

Bartosz Bilski  
Agata Bednarek

## CHOROBY UKŁADU RUCHU A SKUTECZNOŚĆ LECZENIA FIZJOTERAPEUTYCZNEGO U GÓRNIKÓW KOPALNI WĘGLA KAMIENNEGO

DISORDERS OF LOCOMOTOR SYSTEM AND EFFICACY OF PHYSIOTHERAPY IN COAL MINERS

Z Katedry Profilaktyki Zdrowotnej  
Akademii Medycznej im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

### STRESZCZENIE

**Wstęp.** W pracy przedstawiono analizę skuteczności metod fizjoterapii zastosowanych w wybranej populacji górników wraz z oceną obciążenia ich układu ruchu oraz analizą skutków pracy w takich warunkach. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że najczęściej zgłaszanymi dolegliwościami układu ruchu były dolegliwości dotyczące odcinka lędźwiowo-krzyżowego kręgosłupa. **Materiał i metody.** Badaniem ankietowym objęto populację 51 górników w wieku 28–75 lat (średnio 54 lata) leczonych fizjoterapeutycznie w przykopalnianej przychodni w pierwszym kwartale 2003 r. **Wyniki.** Najwięcej zgłoszeń dotyczących tych dolegliwości pochodziło od górników, których praca wymagała częstego pochylania się. Na podstawie danych klinicznych stwierdzono, iż główną przyczyną bólu tej okolicy ciała były zmiany zwyrodnieniowe. Analizując związek pomiędzy wiekiem a występowaniem dolegliwości bólowych stwierdzono, że najwięcej zgłoszeń dolegliwości pochodzi od grupy górników w wieku od 46 do 55 lat, gdzie na jednego ankietowanego przypadały dwa zgłoszenia. Natomiast badając zależności występujące pomiędzy występowaniem dolegliwości bólowych a stażem pracy stwierdzono, że dolegliwości ze strony narządu ruchu pojawiły się już w okresie nieprzekraczającym pięciu lat pracy. **Wnioski.** Z przeprowadzonych badań wynika, że po zastosowaniu leczenia fizykalnego odczuwanie bólu pochodzącego z narządu ruchu zmniejszyło się u badanej populacji średnio o 2,83 punktów w skali od 0 do 10. Najskuteczniejszą metodą w leczeniu zmian zwyrodnieniowych w ocenianej populacji okazała się magnetoterapia. Med. Pr. 2003; 54 (6): 503–509

**SŁOWA KLUCZOWE:** fizjoterapia, schorzenia układu ruchu, górnicy

### ABSTRACT

**Background:** The aim of the survey was to analyze the efficacy of physiotherapy applied in coal miners as well as to assess their locomotor system load and the effects of working conditions in mines. **Materials and Methods:** The questionnaire survey covered a group of 51 miners, aged 28–76 years (mean, 54 years), undergoing physiotherapeutic procedures in the mine out-patient clinic during the first quarter of 2003. **Results:** The survey revealed that lumbosacral disorders were the most frequent locomotor system complaints reported by miners, especially those who work in a bending down position. According to the clinical data, spondylosis and allied disorders were the main reasons for pain in this part of the body. Having analyzed the relationship between age and occurrence of back pains, the majority of complaints were found in the 46–55 age group (two complaints per one respondent). The analysis of the association between back pains and duration of employment revealed that the complaints for the locomotor system occurred already after a five-year employment. **Conclusions:** The survey showed that the application of physiotherapeutic procedures diminished the back pain in the study group by 2.83 on average on the 0–10 scale. It was also found that magnetotherapy proved to be the most effective method in treating the spinal degenerative changes. Med Pr 2003; 54 (6): 503–509

**KEY WORDS:** physiotherapy, disorders of the locomotor system, miners

Nadesłano: 26.06.2003

Zatwierdzono: 30.10.2003

Adres autora: Smoluchowskiego 11, 60-179 Poznań, e-mail: bilskib@polbox.com

© 2003, Instytut Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera w Łodzi

## WSTĘP

Kopalnia węgla kamiennego jest miejscem o specyficznych warunkach pracy. Mimo licznych udogodnień, górnik nadal wykonuje pracę w warunkach, które sprzyjają występowaniu dolegliwości ze strony układu ruchu. Skutkuje to dużymi kosztami społecznymi i ekonomicznymi w tej populacji. Do najczęściej występujących patologii układu ruchu w tej grupie należą:

- zespoły bólowe kręgosłupa – jako skutek ciężkiej pracy fizycznej, związanej z podnoszeniem ciężkich przedmiotów, wymuszoną pozycją ciała i narażeniem na drgania ogólne (1,2). Dolegliwości bólowe dotyczą odcinka szyjnego i lędźwiowego kręgosłupa (3). Przykładowo z badań przeprowadzonych przez J. Zagórskiego wynika, że aż u 31% obserwowanej populacji górników stwierdzono występowanie zespołu bólowego kręgosłupa w odcinku lędźwiowym (4). Według danych statystycznych z lat 1990–1995 najwyższy poziom absencji chorobowej z powodu dolegliwości bólo-

wych kręgosłupa odnotowano właśnie wśród pracowników zatrudnionych w górnictwie (5).

- patologia stawów kolanowych – przewlekłe zapalenie kałek przedrzepkowych stawów kolanowych na skutek pracy w pozycji klęczącej (6). Mikrourazy tej okolicy prowadzić mogą natomiast do uszkodzenia łąkotec. W wyniku długotrwałego przeciążenia stawów kolanowych bardzo często dochodzi do zmian zwyrodnieniowych łąkotec i chrząstki stawowej. Zła widoczność na dole w kopalni oraz nierówne podłoże stwarzają znaczne ryzyko potknięć i skręceń stawu kolanowego, dlatego też często obserwuje się zmiany chorobowe chrząstki stawowej i więzadeł, wysiękowe zapalenie stawu, ograniczenie ruchu oraz zgrubienie struktur okołostawowych. U pracowników zatrudnionych w trudnych warunkach geologicznych do powstania pierwszych zmian patologicznych stawu kolanowego dochodzi średnio po 11 latach pracy. Pierwsze dolegliwości pojawiają się już niekiedy po 1,5 roku pracy pod ziemią.

■ skutki wypadków przy pracy – wskaźnik zagrożenia wypadkiem przy pracy w górnictwie jest 4-krotnie wyższy od wskaźnika dla całej gospodarki; w tym urazy stóp – przypadkowe potknięcia, poślizgnięcia, obsunięcie się brył skalnych, przewrócenie się obudowy, jej elementów lub innych przedmiotów.

■ przewlekłe urazy mięśni i ich przyczepów – na skutek przeciążeń i wykonywania ruchów monotypowych – np. entezopatia nadkłykcia bocznej kości ramiennej (7).

■ zespół wibracyjny – w 2002 r. rozpoznano go u 65 górników, a przykładowo w 2001 r. z 205 przypadków zachorowań na chorobę wibracyjną w Polsce 43 przypadki dotyczyły właśnie tej grupy zawodowej (8,9).

W leczeniu wymienionych schorzeń istotną rolę spełnia leczenie fizykalne. Jest ono metodą stosowaną typowo, łącznie z typowym leczeniem farmakologicznym i ewentualnie zabiegowym.

Celem pracy była próba oceny konsekwencji zdrowotnych pracy w określonej populacji górników kopalni węgla kamiennego i skuteczności metod fizjoterapii w ich leczeniu.

## MATERIAŁ I METODY

Badaniami objęto populację górników, będących pacjentami ogólnodostępnego gabinetu fizjoterapii przykopalnianej przychodni lekarskiej w Bytomiu w okresie od 15 stycznia 2003 do 15 marca 2003 r. Górnicy zgłaszali się ze skierowaniami do pracowni fizjoterapii, wystawionymi przez lekarzy ubezpieczenia zdrowotnego o różnych specjalnościach: lekarzy podstawowej opieki zdrowotnej, ortopedów, neurologów, chirurgów i reumatologów. W okresie tym ogólna liczba przyjętych pacjentów wynosiła 92 osoby, w tym 31 kobiet, tak więc badana populacja górników stanowiła 55,4 % wszystkich przyjętych. Charakteryzowali się oni wiekiem od 28 do 75 lat i stażem pracy w górnictwie od 3 do 37 lat. Spośród wszystkich badanych 30 górników było już na emeryturze, a 21 aktualnie pracujących na kopalni. Wśród ankietowanych górników 39 było pracownikami dołowymi, 3 fizycznymi pracownikami powierzchni, a 9, to pracownicy dozoru. Wszyscy ankietowani zgłaszali dolegliwości bólowe ze strony narządu ruchu. W związku z tymi dolegliwościami aktywność zawodowa u wszystkich badanych była utrudniona. U 7 górników zaistniała konieczność zmiany stanowiska pracy, wynikająca z występowania chorób układu ruchu. 28 górników pracowało w godzinach nadliczbowych w wymiarze średnio 30 godzin miesięcznie. Pacjenci zostali poddani przepisany przez lekarza kierującego zabiegom fizjoterapeutycznym. Przed podjęciem badań opracowano ankietę (dostępna u autorów), w której zawarto dane osobowe, okres zatrudnienia w górnictwie, stanowisko pracy, czynniki ryzyka chorób układu ruchu oraz dane dotyczące istniejących schorzeń układu ruchu, związków przyczynowo-skutkowych między dolegliwościami a sposobem wykonywania pracy, zastosowanej metody fizjoterapii oraz oceny dolegliwości bólowych przed i po zastosowaniu leczenia fizykalnego.

Po przeprowadzeniu cyklu zabiegów, ankietowani proszeni byli o ocenę skuteczności zastosowanej metody fizjoterapii. Oceny tej dokonywano za pomocą skali oceny bólu, gdzie 0 oznacza – nie ma bólu, 5 – ból o średnim natężeniu, a 10 – ból nie do zniesienia. Badaniu poddano grupę 51 górników. Wszyscy ankietowani górnicy wyrazili dobrowolną pisemną zgodę na wykorzystanie ich danych osobowych oraz na udział w badaniu.

Poszczególne zabiegi fizjoterapeutyczne u wszystkich ankietowanych były wykonywane codziennie przez dziesięć dni. Przy wykonywaniu zabiegów użyto standardowych następujących metod fizjoterapeutycznych:

■ galwanizacja anodowa wykonywana raz dziennie przez 10 kolejnych dni, czas trwania zabiegu wynosił 15 minut,

■ jonoforeza przeciwzapalna i przeciwbólowa, wykonywana raz dziennie przez 10 kolejnych dni, czas zabiegu wynosił 15 minut,

■ prądy diadynamiczne, zabieg składał się z następujących rodzajów prądów diadynamicznych: DF, CP, LP; każdy po 6 minut 1 raz dziennie przez 10 kolejnych dni,

■ magnetoterapia wykonywana raz dziennie przez 10 kolejnych dni, czas trwania zabiegu wynosił 15 minut,

■ laseroterapia wykonywana raz dziennie przez 10 kolejnych dni, czas trwania zabiegu wynosił 15 minut,

■ ultradźwięki wykonywane raz dziennie przez 10 kolejnych dni, czas trwania zabiegu wynosił 15 minut,

■ kinezyterapia wykonywana raz dziennie przez 10 kolejnych dni, czas trwania zabiegu wynosił 30 minut.

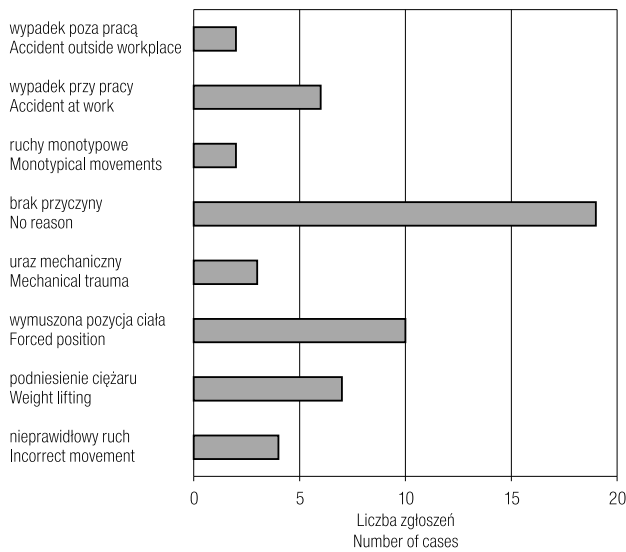
Pole zabiegowe stanowiło wskazane przez pacjenta miejsce, w którym odczuwał największe dolegliwości bólowe. Zabiegi wykonywane były za pomocą aparatury fizjoterapeutycznej, będącej na wyposażeniu gabinetu fizykoterapii: Stymat S-210, Physiomed-Ekspert, Mag International: MAG-magnetic, MAG-laser oraz gabinetu kinezyterapii: Uniwersalny Gabinet Usprawniania Leczniczego, materace i ergometr.

Analizę statystyczną danych przeprowadzono z zastosowaniem oprogramowania Microsoft Excel oraz Statistica 6.0. W celu oceny istotności statystycznej analizy skuteczności metod fizjoterapii zastosowano test Wilcozona. Test ten pozwala ocenić istotność statystyczną różnic w dwóch grupach zmiennych, powiązanych zebranych w skali interwałowej lub porządkowej i nie wymaga normalności ich rozkładu. Natomiast do oceny najskuteczniejszej metody fizjoterapii w zależności od charakteru schorzenia wykorzystano test Kruskala-Wallisa wraz z testem Dunna. Testy te pozwalają na ocenę istotności statystycznej różnic między grupami zmiennych niezależnych w skali porządkowej bądź interwałowej.

## WYNIKI

### Zgłaszane dolegliwości bólowe

Zebrane dane w ocenianej populacji wykazały, że najwięcej dolegliwości bólowych dotyczących kręgosłupa zgłaszanych było przez górników, których praca wymagała pochylania się



Ryc. 1. Przyczyny wystąpienia dolegliwości bólowych wskazywane przez ankietowanych górników.

Fig. 1. Causes of pain reported by miners.

kilkanaście razy na godzinę (ryc. 1). Podobnie było w przypadku dolegliwości dotyczących stawów obręczy barkowej oraz stawów kolanowych. Dolegliwości bólowe dotyczące stawu łokciowego oraz stawów stopy najczęściej zgłaszali ankietowani, których praca wymagała podnoszenia ciężkich przedmiotów. Każda z analizowanych czynności wykonywanych w pracy mogła przyczynić się w równym stopniu do powstania dolegliwości bólowych stawu biodrowego, natomiast pochylanie się i podnoszenie ciężarów były skorelowane ze schorzeniami stawów nadgarstka.

Wszyscy ankietowani zgłaszali dolegliwości bólowe ze strony układu ruchu. Wśród zbadanych:

- 38 górników (74,5%) zgłaszało dolegliwości bólowe pochodzące od kręgosłupa, w tym 11 (21,6%) zgłoszeń dotyczyło szyjnego odcinka kręgosłupa, dwóch (3,9%) – odcinka piersiowego, a 25 (49%) – okolicy lędźwiowo-krzyżowej. Główną przyczyną występowania dolegliwości były zmiany zwyrodnieniowe kręgosłupa, 25 osób (49%), następnie zesztywniające zapalenie stawów kręgosłupa, 10 (19,6%), uraz w pracy – 3 (5,9%).

- 14 górników (27,4%) miało dolegliwości bólowe pochodzące ze stawów kończyn górnych, w tym 9 (17,6%) zgłoszeń dotyczyło okolicy barków, gdzie dolegliwości spowodowane były najczęściej przez uraz mechaniczny w czterech przypadkach (7,8%) zaistniały poza pracą; 4 (7,8%) – stawów łokciowych, gdzie główną przyczyną bólu były zmiany zwyrodnieniowe, a 1 (1,9%) – stawów nadgarstka – spowodowane reumatoidalnym zapaleniem stawów.

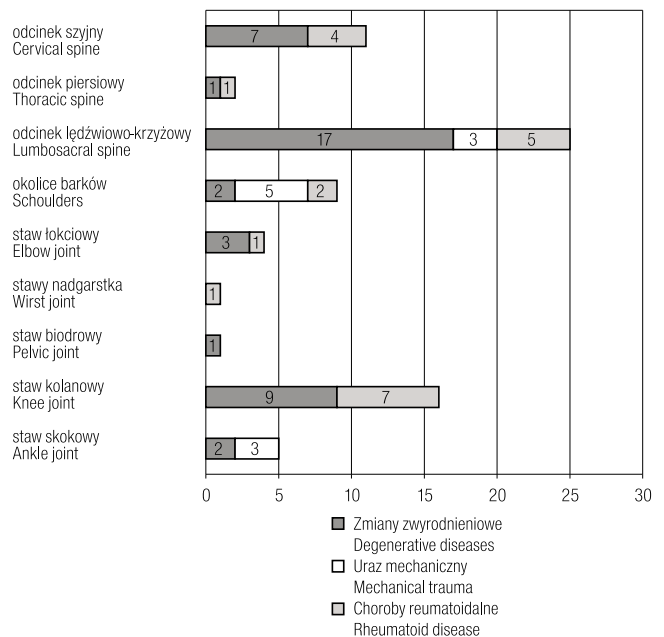
- 22 górników (43,1%) zgłaszało dolegliwości bólowe pochodzące ze stawów kończyn dolnych, w tym 1 (1,9%) zgłoszenie dotyczyło stawu biodrowego, w którym ból spowodowany był zmianami zwyrodnieniowymi, 16 (31,4%) – stawu kolanowego, gdzie główną przyczyną bólu były rów-

nież zmiany zwyrodnieniowe, a 5 (9,8%) – stawu skokowego spowodowane najczęściej przez uraz mechaniczny.

Dolegliwości bólowe spowodowane wypadkiem przy pracy zgłosiło sześciu ankietowanych, natomiast ból, którego przyczyną był wypadek poza pracą zgłosiło pięciu górników. Dolegliwości narządu ruchu spowodowane zmianami zwyrodnieniowymi dotyczyły 42 zgłoszeń (82,3%), a najwięcej tych zmian dotyczyło odcinka lędźwiowo-krzyżowego kręgosłupa. Choroby reumatoidalne były przyczyną występowania dolegliwości bólowych w 21 przypadkach (41,2%). 10 osób (19,6%) chorowało na zesztywniające zapalenie stawów kręgosłupa, a 11 (37,2%) na reumatoidalne zapalenie stawów (ryc. 2).

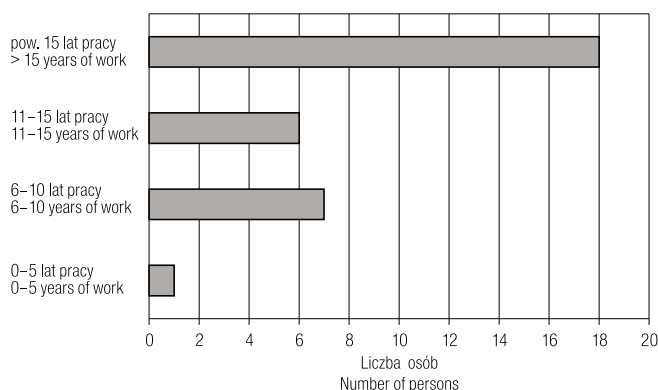
Moment wystąpienia bólu w większości przypadków był trudny do określenia przez górników. Brak uchwytnej przyczyny wystąpienia dolegliwości bólowych zanotowano u 19 badanych (37,2%). Dziesięciu ankietowanych (19,6%) uważa, że przyczyną wystąpienia bólu była wymuszona pozycja ciała podczas pracy, 7 górników (13,7%) uważa, że podniesienie ciężaru spowodowało objawy bólowe, u 6 (11,8%) dolegliwości bólowe wystąpiły na skutek wypadku przy pracy. Nieprawidłowy ruch był przyczyną wystąpienia bólu u 4 ankietowanych (7,8%), a uraz mechaniczny spowodował ból u 3 górników (5,9%). Ruchy monotypowe to przyczyna dolegliwości bólowych zgłaszana przez dwóch ankietowanych (3,9%). Również dwóch badanych (3,9%) twierdzi, że objawy bólowe wystąpiły w następstwie wypadku poza pracą.

Ponad połowa badanych, bo aż 31 stale odczuwała dolegliwości bólowe. U 10 ankietowanych ból występował w nocy, a u 11 pojawiał się podczas wykonywania ruchów w chorych stawach. Po przepracowanym dniu ból pojawiał



Ryc. 2. Umiejscowienie dolegliwości bólowych układu ruchu u ankietowanych górników z uwzględnieniem przyczyny ich występowania.

Fig. 2. Location of pain in miners with respect to reason.

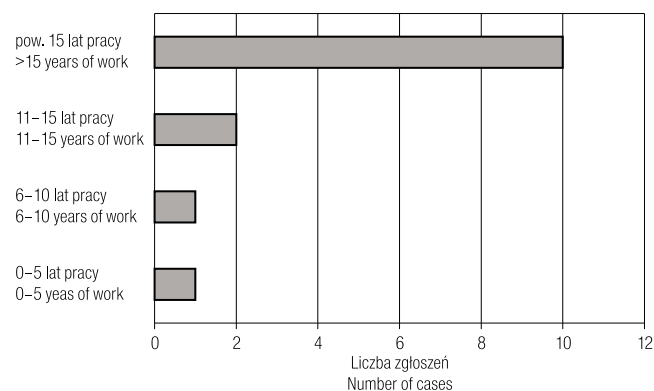


Ryc. 3. Zgłoszone dolegliwości bólowe kręgosłupa w zależności od stażu pracy.

Fig. 3. Back pain by years of work.

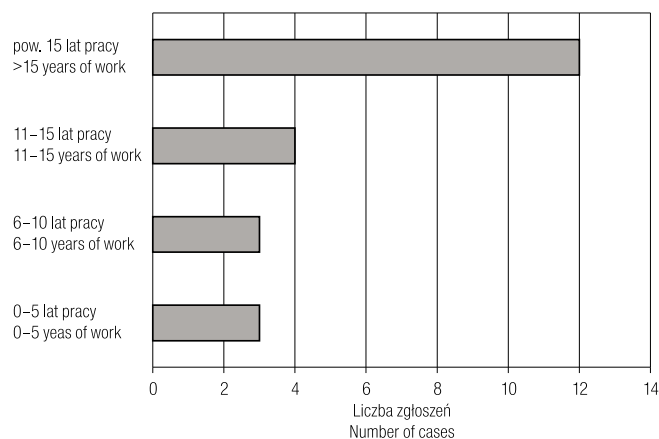
się u 5 badanych. Należy podkreślić, że u osób chorujących na choroby reumatoidalne dolegliwości bólowe nasilały się rano, a w przypadku zmian zwyrodnieniowych po wysiłku.

Ból utrudniał pracę 35 ankietowanym (68,6%). Zwolnienie lekarskie z powodu występowania dolegliwości bólowych wzięło 21 badanych (41,2%). Długość zwolnienia z pracy wynosiła od dwóch tygodni do pięciu miesięcy. Najdłużej na zwolnieniu lekarskim przebywali ankietowani z dolegliwościami okolicy lędźwiowo-krzyżowej kręgosłupa. Dolegliwości bólowe pojawiały się proporcjonalnie do wieku. Najwięcej zgłoszeń dolegliwości bólowych występowało w grupie w wieku od 46 do 55 lat, gdzie na jednego ankietowanego przypadały dwa zgłoszenia. W grupie w wieku od 28 do 35 lat składającej się z czterech osób, stwierdzono 6 zgłoszeń. W grupie powyżej 55 roku życia – 28 zgłoszeń na 21 osób, a w grupie w wieku od 36 do 45 lat – 16 zgłoszeń na 14 osób. Na rycinach 3, 4, 5 przedstawiono zależności między wystąpieniem dolegliwości bólowych ankietowanych a ich stażem pracy. 38 ankietowanych stwierdziło, iż dolegliwości bólowe narządu ruchu pojawiły się w okresie, kiedy byli czynnymi pracownikami kopalni, a u 13 ból pojawił się w okresie po przejściu na emeryturę.



Ryc. 4. Liczba zgłoszonych dolegliwości bólowych stawów kończyn górnych w zależności od stażu pracy w kopalni.

Fig. 4. Pain in upper limb joints by years of work.



Ryc. 5. Liczba zgłoszonych dolegliwości bólowych stawów kończyn dolnych w zależności od stażu pracy.

Fig. 5. Lower limbs pain with respect to job seniority.

Najwcześniej pojawiały się dolegliwości bólowe ze strony stawów kolanowych oraz odcinka lędźwiowego kręgosłupa.

Analizując warunki pracy w kopalni węgla kamiennego, z przeprowadzonych badań ankietowych wynika, że 48 górników pracowało na podłożu nierównym, a 3 na równym i jednolitym. Czterech badanych zgłaszało pracę w niskich wyrobiskach – poniżej 1,6 metra – 17 w wyrobiskach o średniej wysokości – od 1,6 do 2,5 metra, 11 w wyrobiskach, których wysokość przekraczała 2,5 metra. 19 badanych pracowało w każdym z powyższych wyrobisk. Górnicy, którzy pracowali w wyrobiskach niskich zgłaszali dolegliwości bólowe dotyczące przede wszystkim stawów kolanowych. Dolegliwości bólowe zgłaszane przez ankietowanych pracujących w każdym z podanych wyrobisk dotyczyły w tym samym stopniu zarówno kręgosłupa, kończyn górnych jak i kończyn dolnych.

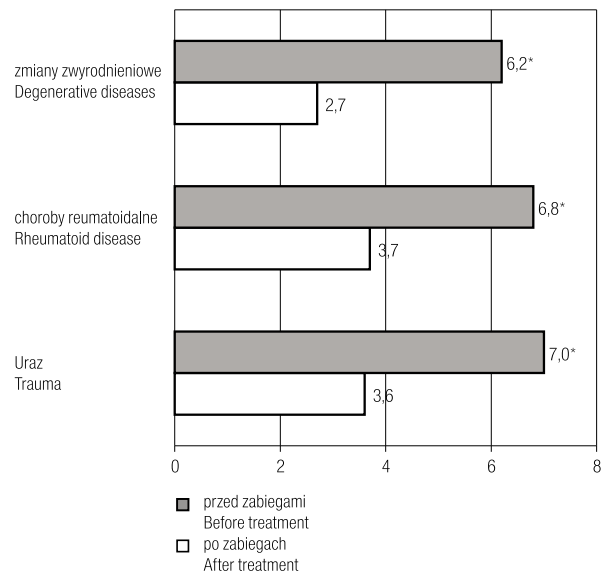
#### Skuteczność leczenia fizykalnego

Ankietowani górnicy, przed wykonaniem przepisanych przez lekarza zabiegów fizjoterapeutycznych, proszeni byli o ocenę dolegliwości bólowych w skali od 0 do 10, gdzie 0 oznacza – nie ma bólu, a 10 – ból nie do wytrzymania. U pacjentów zgłaszających ból pochodzący z kręgosłupa, średnia arytmetyczna oceny bólu wynosiła: odcinek szyjny – 6,5, odcinek piersiowy – 5,5, odcinek lędźwiowo-krzyżowy – 7 punktów. U pacjentów z bólem pochodzącym ze stawów kończyn górnych odpowiednio: obręcz barkowa – 6, staw łokciowy – 6,5, stawy nadgarstka – 5 punktów. U pacjentów z dolegliwościami dotyczącymi w obrębie stawów kończyn dolnych: staw biodrowy – 4, staw kolanowy – 7,5, stawy stopy – 7,5.

Terapia składała się z wykonywania codziennie poszczególnych dwóch do trzech metod fizjoterapii przez dziesięć kolejnych dni. Po zakończeniu leczenia fizykalnego, ankietowani proszeni byli o ponowną ocenę dolegliwości bólowych za pomocą skali od 0 do 10. Poprawa, w przypadku dolegliwości odcinka szyjnego kręgosłupa, wyniosła średnio 3,5 punktu, odcinka piersiowego – 2,5, a lędźwiowo-krzyżowego

3,5. W przypadku stawów obręczy barkowej ból zmniejszył się średnio o 1 punkt, stawu łokciowego – 4,5, a stawów nadgarstka 2. W stawie biodrowym doszło do całkowitego zniesienia bólu, w stawie kolanowym ból został zredukowany o 3,5 punktu, a w stawach stopy o 5. Dokładną analizę oceny dolegliwości bólowych występujących przed i po serii zabiegów fizjoterapeutycznych przedstawiono na ryc. 6. W przypadku odcinka szyjnego i lędźwiowo-krzyżowego kręgosłupa oraz stawów: barkowego, kolanowego oraz stawów stopy w analizie statystycznej stwierdzono istotną statystycznie poprawę w zakresie działania przeciwbólowego. W odniesieniu do pozostałych okolic na stwierdzenie statystycznie zamiennej różnic nie pozwoliła zbyt mała liczebność próby.

Analizując skuteczność zastosowanych metod fizjoterapeutycznych w odniesieniu do przyczyny powstania bólu największą poprawę stwierdzono u ankietowanych, u których ból spowodowany został przez zmiany zwyrodnieniowe (ryc. 7). Ból zmniejszył się u tych pacjentów średnio o 3,5 punktu. Analizę dolegliwości bólowych występujących przed i po serii zabiegów fizykalnych z uwzględnieniem przyczyn ich występowania przedstawiono na rycinie 7. Poprawa była istotna

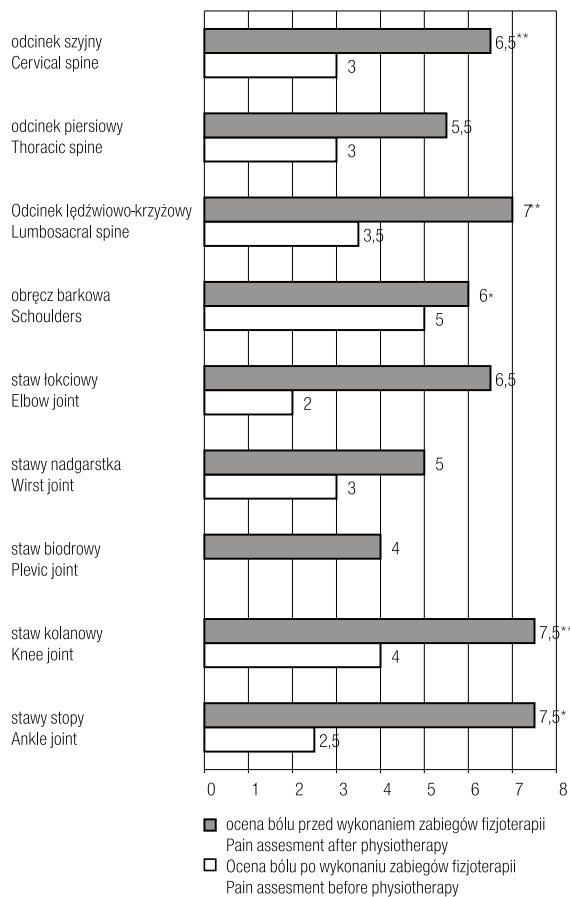


\* p < 0,001

Ryc. 7. Ocena dolegliwości bólowych przed i po wykonaniu zabiegów fizjoterapeutycznych w odniesieniu do przyczyny powstania bólu.  
Fig. 7. Assessment of pain before and after of physiotherapy treatment with respect to pain reason.

statystycznie w populacji ze zmianami zwyrodnieniowymi, pourazowymi i reumatoidalnymi.

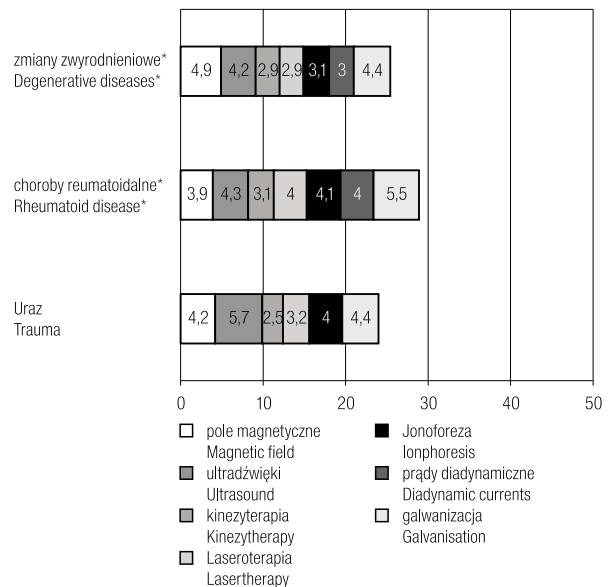
W leczeniu dolegliwości bólowych, których przyczyną były zmiany zwyrodnieniowe najczęściej wybieranymi metodami fizjoterapeutycznymi było pole magnetyczne i kinezyterapia. W przypadkach, gdy przyczyną bólu była choroba reumatoidalna lekarze najczęściej zlecali kinezyterapię oraz laseroterapię, a gdy przyczyną dolegliwości był uraz – lasero-



\* p < 0,05

\*\* p < 0,005

Ryc. 6. Ocena dolegliwości bólowych przed i po wykonaniu zabiegów fizjoterapeutycznych.  
Fig. 6. Assessment of pain before and after of physiotherapy treatment.



\* p < 0,05

Ryc. 8. Skuteczność poszczególnych metod fizjoterapii w odniesieniu do przyczyny powstania dolegliwości bólowych.  
Fig. 8. Effectiveness of individual physiotherapy methods with respect to pain reason.

terapię i kinezyterapię. Ocena skuteczności poszczególnych metod fizjoterapii w odniesieniu do przyczyny występowania dolegliwości bólowych przedstawiono na ryc. 8. W analizie skuteczności poszczególnych metod fizjoterapii pod względem ich skuteczności w schorzeniach o różnej etiologii stwierdzono istotną statystycznie większą skuteczność magnetoterapii w leczeniu dolegliwości związanych ze zmianami zwyrodnieniowymi nad zastosowanymi, pozostałymi metodami ( $p < 0,001$ ). Zastosowane leczenie fizykalne u 14 ankietowanych (27,4%) pozwoliło na stosowanie mniejszej ilości środków przeciwbólowych, 10-ciu przestało ich w ogóle zażywać, a 42 ankietowanych (82,3%) poprawę widzi w zwiększeniu zakresu ruchomości w leczonych stawach.

## OMÓWIENIE

Obciążenie układu ruchu i jego konsekwencje zdrowotne u górników kopalni węgla kamiennego było przedmiotem szeregu badań, lecz literatura dotycząca ich leczenia jest dość ograniczona. Dotychczas głównie zajmowano się dominującymi w tej populacji zmianami chorobowymi, którymi są dolegliwości bólowe odcinka lędźwiowo-krzyżowego kręgosłupa (4,10,11). Wyniki niniejszych badań potwierdzają ten pogląd. Najczęściej zgłaszanymi przez ankietowanych górników dolegliwościami bólowymi były bóle kręgosłupa. W grupie 51 badanych górników, 38 skarżyło się na powyższe dolegliwości. Zdecydowanie najwięcej chorób, bo aż 25, dotyczyło odcinka lędźwiowo-krzyżowego kręgosłupa.

Moment wystąpienia dolegliwości bólowych był dla ankietowanych trudny do określenia. Najczęściej stwierdzano brak uchwytnej przyczyny – 19 zgłoszeń. Inne badania, skupiające się głównie na dolegliwościach kręgosłupa u górników, za moment wystąpienia dolegliwości bólowych podają w większości przypadków chwilę, w której badany podniósł ciężar (11).

Wszyscy aktywni zawodowo ankietowani górnicy z powodu choroby układu ruchu korzystali ze zwolnienia lekarskiego. Z danych bibliograficznych wynika, że to właśnie górnicy są grupą zawodową, która, z powodu chorób narządu ruchu wynikających ze sposobu wykonywanej pracy, charakteryzuje się najwyższym poziomem absencji (5).

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że najwięcej dolegliwości bólowych ze strony układu ruchu zgłaszali górnicy w wieku od 46 do 55 lat, gdzie na jednego ankietowanego przypadają dwa zgłoszenia. W analizowanej grupie dolegliwości najczęściej dotyczyły odcinka lędźwiowo-krzyżowego kręgosłupa. Podobnie było u ankietowanych w wieku od 28 do 35 oraz górników, którzy ukończyli 55 rok życia. Natomiast ankietowani pomiędzy 36 a 45 rokiem życia najczęściej zgłaszali dolegliwości pochodzące ze strony stawów kończyn dolnych.

Górnicy kopalni węgla kamiennego wykonują ciężką, fizyczną pracę, która ma ogromny wpływ na układ ruchu. Wysoka wilgotność powietrza, niska wysokość wyrobisk, konieczność częstego pochylania się oraz dźwigania ciężarów,

o masie przekraczającej niemal dwukrotnie dopuszczalne normy obowiązujące w Polsce, mówiące, że zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Społecznej masa przedmiotów przenoszonych przez jednego pracownika przy pracy dorywczej nie może przekraczać 50 kg (12), spowodowały wystąpienie schorzeń układu ruchu dotyczących, w wielu przypadkach, kilku okolic ciała (4,13). Ankietowani, których praca wymagała częstego pochylania się, zgłaszali najwięcej dolegliwości bólowych, dotyczących odcinka lędźwiowo-krzyżowego kręgosłupa – 22 zgłoszenia. Z innych badań wynika, że główną przyczyną dolegliwości w tej okolicy ciała było podnoszenie ciężarów oraz wymuszona pozycja ciała podczas pracy (11). Górnicy, których praca wymagała częstego podnoszenia ciężarów o wadze od 15 kg do 90 kg, skarżyli się również na bóle w odcinku lędźwiowo-krzyżowym kręgosłupa, lecz była to mniejsza ilość zgłoszeń – 16. Na drugim miejscu w tej grupie zgłaszane były dolegliwości dotyczące stawów kolanowych, a następnie odcinka szyjnego kręgosłupa. Praca na kolanach powodowała najwięcej dolegliwości, dotyczących stawów kolanowych oraz odcinka lędźwiowo-krzyżowego kręgosłupa. Podobnie praca wykonywana na leżąco, w pozycji kucznej, pchanie wózka, trzymanie ciężkiego przedmiotu oraz praca wymagająca podnoszenia ciężarów ponad poziom barków. Narzucone tempo pracy w pojedynczych przypadkach mogło być przyczyną powstania schorzeń odcinka piersiowego oraz lędźwiowo-krzyżowego kręgosłupa, stawu biodrowego oraz kolanowego, natomiast ruchy monotypowe mogły mieć wpływ na powstanie dolegliwości w odcinku szyjnym kręgosłupa.

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że zastosowane metody fizjoterapeutyczne zmniejszyły dolegliwości bólowe układu ruchu u większości analizowanej populacji. Zdecydowana większość ankietowanych poprawę widzi w zwiększeniu zakresu i swobody ruchomości w chorych stawach. Zastosowane zabiegi fizykalne pozwoliły dziesięciu pacjentom na całkowite zrezygnowanie z leków przeciwbólowych, a 14 zmniejszyło ich dawkę.

Zaprezentowane wyniki zastosowanych zabiegów fizjoterapeutycznych w leczeniu dolegliwości narządu ruchu dowodzą znacznej skuteczności leczenia fizykalnego, co znajduje potwierdzenie w literaturze (14–21). Szpilczyńska-Majewska i wsp. wykazali, że zastosowanie lasera biostymulacyjnego u 417 pacjentów z chorobami zwyrodnieniowo-zniekształcającymi, ostrym i przewlekłym zespołem bólowym oraz urazami narządu ruchu przyniosło zmniejszenie dolegliwości bólowych u 86 osób, a wyleczenie u 287 (20). Niemierzycka twierdzi, że po zastosowaniu lasera u ponad połowy pacjentów z chorobą zwyrodnieniową szyjnego odcinka kręgosłupa uzyskano trwałą analgezję (19). W przeprowadzonej analizie porównawczej skuteczności poszczególnych metod fizjoterapii najbardziej skuteczna okazała się magnetoterapia w leczeniu zmian zwyrodnieniowych, które przede wszystkim dotyczyły odcinka lędźwiowo-krzyżowego kręgosłupa. Z badań Goraj i Kiwerskiego wynika, że po zastosowaniu elektroterapii, biostymulacji laserowej i magnetoterapii

u chorych z bólem okolicy krzyżowej u 85% leczonych doszło do ustąpienia dolegliwości bólowych, ustąpienia odczynów zapalnych, polepszenia funkcji lokomocyjnych oraz do polepszenia ogólnego stanu klinicznego (15). Przedstawione wyniki świadczą, że zastosowanie metod fizjoterapii w leczeniu chorób układu ruchu przynosi bardzo dobre wyniki w postaci zmniejszenia bólu oraz poprawy ruchomości w leczonych stawach.

## WNIOSKI

1. Stwierdzono, że najwięcej zgłoszonych dolegliwości bólowych narządu ruchu w analizowanej populacji dotyczyło odcinka lędźwiowo-krzyżowego kręgosłupa oraz stawów kolanowych. Najczęściej dolegliwości bólowe narządu ruchu zgłaszali górnicy, których praca wymagała pochylania się oraz podnoszenia ciężarów.

2. Najwięcej dolegliwości bólowych zgłaszali ankietowani górnicy w wieku od 46 do 55 lat, gdzie na jednego ankietowanego przypadają dwa zgłoszenia, dotyczące różnych okolic ciała. Pierwsze dolegliwości bólowe narządu ruchu w analizowanej populacji występowały już w okresie nieprzekraczającym pięciu lat pracy w kopalni i w największym stopniu dotyczyły one stawów kończyn dolnych.

3. Zastosowane metody fizjoterapeutyczne przyniosły istotną statystycznie poprawę stanu pacjenta w postaci zmniejszenia dolegliwości bólowych kręgosłupa od 2 do 10 stopni w zastosowanej skali 10 punktowej, stawów kończyn górnych od 2 do 6 stopni, a stawów kończyn dolnych od 2 do 8 w skali 10 punktowej, oraz w postaci zwiększenia zakresu ruchomości w leczonych stawach.

4. Magnetoterapia była najbardziej skuteczną metodą w leczeniu zmian zwyrodnieniowych w analizowanej populacji. Porównywalną skuteczność wykazywała w tej patologii kinezyterapia.

## PIŚMIENNICTWO

- Lings S., Leboeuf Y.: Whole-body vibration and low back pain: a systematic, critical review of the epidemiological literature 1992–1999. *Int. Arch. Occup. Env. Health* 2000; 5: 290–297.
- Mitashita K., Marioka I., Tanebe T., Iwata H., Takeda S.: Symptoms of construction workers exposed to whole body vibration and local vibration. *Int. Arch. Occup. Env. Health* 1992; 5: 347–351.
- Kilar J.Z., Lizis P.: Leczenie ruchem – badanie narządu ruchu w rehabilitacji. Kasper s.c., Kraków 1996.
- Zagórski J.: Wpływ warunków pracy na występowanie zespołów bólowych kręgosłupa lędźwiowo-krzyżowego u górników kopalń węgla kamiennego [praca doktorska]. Instytut Medycyny Pracy i Zdrowia Środowiskowego, Sosnowiec 1981.
- Szubern Z., Szadkowska-Stańczyk I., Sobala W.: Wybrane choroby kręgosłupa i rdzenia kręgowego jako przyczyna czasowej niezdolności do pracy. *Med. Pr.* 1996; 6: 597–604.
- Chmielińska J., Gaździk T.: Problemy diagnostyczno-orzecznicze chorób zawodowych narządu ruchu na przykładzie stawu kolanowego. *Bezp. Pr. Ochr. Środ. Górnictwie* 1997; 9: 39–41.
- Chmielińska J., Gaździk T.: Wybrane zagadnienia urazów stóp u górników kopalń węgla kamiennego. *Bezp. Pr. Ochr. Środ. Górnictwie* 1997; 12: 43–45.
- Zapadalność na choroby zawodowe w górnictwie [cytowany 12 maja 2003]; [1 s. ekranowa]. Adres: <http://www.wug.gov.pl/choroby.html>.
- Stwierdzone choroby zawodowe według rodzajów w latach 1995–2003 [cytowany 12 maja 2003]. Adres: <http://www.stat.gov.pl>.
- Limburska I., Gaździk T., Zejda J.: Bóle krzyża u górników kopalni węgla kamiennego- wyniki badania pilotowego. *Med. Pr.* 1996; 4: 339–446.
- Zejda J., Gaździk T., Czekaj I.: Bóle krzyża u górników kopalni węgla kamiennego – wstępne wyniki badań. *Med. Pr.* 1998; 4: 353–361.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych. *DzU*, nr 26, poz. 313, 2000 [z późniejszymi zmianami].
- Gierlotka S.: Wpływ oświetlenia miejsca pracy na bezpieczeństwo obsługi urządzeń elektrycznych w kopalniach węgla kamiennego. *Bezp. Pr. Ochr. Środ. Górnictwie* 1999; 11: 24–28.
- Dobrogowski J., Kuś M., Sedlak K., Wordliczek J. *Ból i jego leczenie*. Springer Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1996.
- Goraj B., Kiwerski J. Wybrane metody fizjoterapeutycznego leczenia bólów krzyża. *Fizjoterapia* 1995; 3: 33–35.
- Kahn J. *Elektroterapia, zasady i zastosowanie*. Państwowy Zakład Wydawnictw Lekarskich, Warszawa 1996.
- Mikuła W., Kiwerska-Jagodzińska K.: Postępowanie usprawniające po leczeniu operacyjnym zespołu kanału nadgarstka. *Postępy Rehabil.* 2001; 1: 16–23.
- Niemierzycka A., Mika T., Markiewicz L.: Niskoenergetyczne promieniowanie laserowe w leczeniu szyjnych zespołów korzeniowych. *Balneologia Pol.* 1995; 37: 17–22.
- Szczepańska-Majewska M., Rutkowski R.: Zastosowanie lasera biostymulacyjnego w stanach urazowych i chorobach ortopedycznych. *Fizjoterapia* 1995; 1: 9–11.
- Szpilczyńska-Majewska M., Rutowski R.: Zastosowanie lasera biostymulacyjnego w stanach urazowych i chorobach ortopedycznych. *Fizjoterapia* 1995; 1 (3): 9–11.
- Niemierzycka A., Mika T., Markiewicz L.: Niskoenergetyczne promieniowanie laserowe w leczeniu szyjnych zespołów korzeniowych. *Balneologia Pol.* 1995; 37: 17–22.