

Dorota CZECHOWSKA<sup>1</sup>  
Marcin KUBALA<sup>1</sup>  
Joanna GOLEC<sup>2,4</sup>  
Agata MASŁOŃ<sup>1</sup>  
Elżbieta SZCZYGIEL<sup>4,5</sup>  
Piotr GOLEC<sup>3</sup>  
Sylvia MĘTEL<sup>4,6</sup>  
Edward GOLEC<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Zakład Rehabilitacji w Ortopedii, Katedra Rehabilitacji Klinicznej, Wydział Rehabilitacji Ruchowej, Akademia Wychowania Fizycznego im. Bronisława Czecha, Aleja Jana Pawła II 78, 31-571 Kraków.  
Kierownik Zakładu:  
dr hab. n. med. Edward Golec prof. nadzw.

<sup>2</sup>Zakład Rehabilitacji w Traumatologii, Katedra Rehabilitacji Klinicznej, Wydział Rehabilitacji Ruchowej, Akademia Wychowania Fizycznego im. Bronisława Czecha, Aleja Jana Pawła II 78, 31-571 Kraków.  
Kierownik Zakładu: dr Elżbieta Ciszek

<sup>3</sup>Klinika Chirurgii Urazowej i Ortopedii, Klinika Chirurgii Urazowej i Ortopedii, 5 Wojskowy Szpital Kliniczny z Polikliniką, Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej, ul. Wrocławska 1-3, 30-901 Kraków.  
Kierownik Kliniki:  
dr hab. n. med. Edward Golec prof. nadzw.

<sup>4</sup>Wydział Zdrowia i Nauk Medycznych, Krakowska Akademia im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego ul. Gustawa Herlinga Grudzińskiego 1, 30-705 Kraków.  
Kierownik Zakładu:  
dr hab. Marek Żak prof. nadzw.

<sup>5</sup>Zakład Fizjoterapii, Instytut Fizjoterapii, Uniwersytet Jagielloński, Collegium Medicum, ul. Medyczna 9, 30-688 Kraków.  
Kierownik Zakładu:  
dr n. med. Joanna Zyznawska

<sup>6</sup>Zakład Medycyny Fizykalnej i Odnowy Biologicznej, Katedra Rehabilitacji Klinicznej, Wydział Rehabilitacji Ruchowej, Akademia Wychowania Fizycznego im. Bronisława Czecha, Aleja Jana Pawła II 78, 31-571 Kraków.  
Kierownik Zakładu:  
dr n. med. Jacek Głodzik

**Słowa kluczowe:**

lateralizacja, dominacja kończyn, uszkodzenia urazowe stawu skokowo-goleniowego

**Key words:**

lateralization, limb dominance, traumatic ankle injuries

Adres do korespondencji:

Dorota Czechowska  
Zakład Rehabilitacji w Ortopedii, Katedra Rehabilitacji Klinicznej, Wydział Rehabilitacji Ruchowej Akademii Wychowania Fizycznego im. Bronisława Czecha, Al. Jana Pawła II 78, 30-571 Kraków.  
e-mail: dorota.czechowska@awf.krakow.pl

## Ocena zależności między lateralizacją funkcjonalną ciała człowieka, a występowaniem jednostronnych uszkodzeń urazowych stawu skokowo-goleniowego z mechanizmu supinacyjno-rotacyjnego

Assessment of the relationship between functional lateralization of the human body, and the occurrence of unilateral supination-rotation ankle injuries

Celem prezentowanej pracy było określenie wpływu lateralizacji funkcjonalnej ciała na występowanie jednostronnych uszkodzeń urazowych stawu skokowo-goleniowego z mechanizmu supinacyjno-rotacyjnego. Zrealizowano go w oparciu o materiał badań obejmujący 58 studentów Akademii Wychowania Fizycznego w Krakowie, którzy przebyli jednostronne uszkodzenie urazowe stawu skokowo-goleniowego z mechanizmu supinacyjno-rotacyjnego. W grupie badanych było 37 kobiet, czyli 63,8% oraz 21 mężczyzn, co stanowi 36,2%. Wiek badanych wahał się w przedziale od 19 do 27 roku życia dając średnią 22,3 lat. Czas obserwacji mieścił się w przedziale od 9 miesięcy do 6 lat – średnio 2 lata i 3 miesiące. Badania przeprowadzono od stycznia do października w 2012 roku. Metodologię badania oparto o autorską ankietę oraz kwestionariusz Corena. Pozwoliła ona ustalić, że dominacja jednorodna kończyny dolnej nie ma wpływu na częstość występowania uszkodzeń urazowych stawu skokowo-goleniowego z mechanizmu supinacyjno-rotacyjnego, w tym na uszkodzenia ponowne. Dominacja skrzyżowana nie zwiększa także istotnie ryzyka występowania analizowanych uszkodzeń oraz, że subiektywna ocena dominacji kończyny dolnej nie jest tożsama z oceną obiektywną

### Wstęp

#### Symetria, asymetria i lateralizacja

Człowiek w swej naturze jest zbudowany na zasadzie symetrii dwustronnej. Dotyczy ona symetrii dwóch części ciała rozpatrywanych względem płaszczyzny pośrodkowej. Od tej zasady występują jednak typowe odstępstwa zarówno w budowie ciała jak i funkcji poszczególnych narządów. Stąd mówimy o aspektach asymetrii w ujęciu morfologicznym, funkcjonalnym, dynamicznym, sensorycznym i psychicznym. Te aspekty asymetrii mają wpływ na zdolności adaptacyjne organizmu do przyjmowania określonej stronności ciała, nazywanej też przewagą stronną, bądź lateralizacją [1,2].

#### Lateralizacja a dominacja

Budowa ciała człowieka, choć wydaje się być symetryczna, jest jednak u większości populacji tylko symetrią pozorną. Posiadamy dwa narządy wzroku, słuchu, dwie kończyny górne oraz

The aim of this study was to determine the effect of functional lateralization of the body on the occurrence of unilateral traumatic lesions of the ankle in supination-rotation mechanism. The research base consisted of 58 students of University School of Physical Education in Cracow, who had sustained a previous unilateral ankle injury resulting from supination-rotation mechanism. The age of the study subjects ranged from 19 to 27 years with an average age of 22,3. Research methodology was based on author's survey and Coren's questionnaire. The study was conducted from January to October in 2012. It was found that the homogeneous laterality has no effect on the incidence of traumatic lesions of the ankle joint in supination-rotation mechanism, including recurrent ankle injuries. Also the cross-dominance was not found to increase significantly the risk of the occurrence of the analyzed ankle lesions. Furthermore, our study results revealed no consistency between subjective and objective measures of lower limb dominance.

dolne, lecz istnieje jednak podział ról pomiędzy jedną a drugą stroną, przy czym jedna zazwyczaj wydaje się być wiodąca, druga natomiast pomocnicza. Dominacja oznacza wyraźną przewagę kończyn czy narządów jednej strony ciała nad drugą w zakresie precyzji, koordynacji ruchowej i ich używalności. Lateralizacja natomiast, oznacza wyraźną przewagę jednej strony ciała nad drugą. Innymi słowy jest to odmienny sposób używania lewej i prawej strony ciała [3,4].

Lateralizacja jest procesem postępującym, kształtującym się stopniowo wraz z wiekiem i ogólnym rozwojem ruchowym dziecka. Dlatego uznaje się, że lateralizacja uwarunkowana jest rozwojowo. Praworęczność zwykle ustala się wcześniej (około od 2 do 3 roku życia) natomiast leworęczność później (około od 3 do 4 roku życia), choć objawy czynnościowe jednej ręki wido-

czne są już bardzo wcześniej (około 8 miesiąca życia). Ostateczna dominacja funkcji narządów ruchu i narządów zmysłu determinuje się około od 6 do 8 roku życia, czyli z chwilą rozpoczęcia aktywności dziecka w środowisku szkolnym [1,2,4].

Rozróżnia się następujące modele lateralizacji: lateralizację jednorodną, lateralizację niejednorodną i lateralizację niestaloną [2,3].

**Model jednorodnej lateralizacji prawostronnej** występuje wówczas, jeżeli osoby są jednocześnie praworęczne, prawonożne, prawococzne i prawouszne (prawostronność).

Analogicznie dla jednorodnej lateralizacji lewostronnej. Takie modele lateralizacji są najczęściej spotykane w populacji ludzkiej. Model lateralizacji lewostronnej, chociaż mniej pożądanym, z reguły nie wpływa na żadne zaburzenia rozwojowe [2,3].

**Lateralizacja niejednorodna skrzyżowana** występuje wtedy, gdy u osób występuje dominacja mieszana, czyli narządy dominujące znajdują się po obu stronach ciała np. praworęczność, lewoocność, prawonożność, czy praworęczność, prawococzność, lewnożność itd. W tej sytuacji współdziałanie narządów zmysłu i funkcje kończyn, nie zawsze ma pomyślny przebieg. W przebiegu lateralizacji skrzyżowanej zauważalne bywają trudności w koordynacji wzrokowo-ruchowej sprawiające problemy w pisaniu, czytaniu czy funkcjach motorycznych. Jak również charakterystyczne tendencje do pochylania głowy w trakcie pisania, trudności w postrzeganiu obiektów po prawej i lewej stronie, czy niepewność w określaniu lewej i prawej strony własnego ciała. Zaburzenia psychoruchowe objawiające się rozproszeniem uwagi, trudnością w podejmowaniu decyzji, nasilające się w obliczu zdenerwowania i stresu [2,3]. **Lateralizacja niestaloną (słabą)** diagnozowana przy braku dominacji poszczególnych narządów ruchu, bądź zmysłów ciała. Zdarza się, że dotyczy ona wszystkich narządów lub tylko jednego z nich (oburęczność, obuonożność, obuocność, obuusność). Może być przyczyną zaburzenia orientacji przestrzennej. Obustronność u części społeczeństwa utrzymuje się do końca życia. Takie zjawisko nazywane jest ambidekstrą, czyli względną równowagą funkcjonalną obu stron ciała [2,3,4].

### **Epidemiologia i czynniki uszkodzeń urazowych stawu skokowo-goleniowego**

Uszkodzenia urazowe stawu skokowo-goleniowego są zaliczane do najczęstszych. Stanowią od 13 do 56% wszystkich uszkodzeń urazowych narządu ruchu i najczęściej związane są z określoną aktywnością fizyczną lub sportową [5]. Wśród tych uszkodzeń na pierwsze miejsce wysuwają się uszkodzenia stawu skokowo-goleniowego

z mechanizmu supinacyjno-rotacyjnego, stanowiące około 25% wszystkich uszkodzeń urazowych układu ruchu.

Częstość występowania tego typu uszkodzeń zależy od wielu czynników, w tym od zewnątrzpochoźnych i wewnątrzpochoźnych [3]. Spośród zewnątrzpochoźnych czynników ryzyka największe znaczenie ma rodzaj używanego obuwia. Osoby używające obuwia z niską cholewką częściej doznają uszkodzeń z mechanizmu rotacyjnego niż osoby używające obuwia z wysoką cholewką. Szczególnie niebezpieczne jest również obuwie z komarami powietrznymi zlokalizowanymi pod piętą jak i obuwie na wysokim obcasie [6,7]. Varka i wsp. wymieniają jakoś podłoża, oświetlenie i nagrzewanie hali jako również istotne zewnątrzpochoźne czynniki ryzyka w populacji aktywnej sportowo [8]. W grupie wewnątrzpochoźnych czynników ryzyka natomiast, zdecydowanie najczęściej wymieniane jest wcześniej przebyte skręcenie stawu skokowo-goleniowego.

U tych osób często rejestrowane jest tzw. „uczucie uciekania stawu” (feeling of giving-way), co może prowadzić do kolejnych niekontrolowanych skręceń. Jest to związane z kolejnym czynnikiem ryzyka, mianowicie czasem ochronnej reakcji mięśni w obrębie goleni. Uszkodzenie więzadeł i torebki stawowej stawu skokowo-goleniowego zaburza obronne reakcje tych mięśni.

Szczególnie dotyczy to mięśni strzałkowych oraz mięśnia piszczelowego przedniego [3,9]. Palmieri-Smith twierdzi, że mięśnie strzałkowe u zdrowych osób mogą reagować wystarczająco szybko, aby chronić staw przed skręceniami bocznymi [10]. Dysbalans mięśniowy i zmęczenie tkanek otaczających staw to także czynnik wpływający na występowanie uszkodzeń urazowych stawu skokowo-goleniowego z mechanizmu supinacyjno-rotacyjnego [8]. Predyspozycje do występowania tego typu uszkodzeń można zauważyć również w elementach budowy morfologicznej i anatomicznej człowieka. Również nadmierna masa ciała wpływa na wzrost ryzyka uszkodzeń urazowych stawów skokowych. Wraz ze wzrostem wysokości i masy ciała rośnie moment obrotowy inwersji stopy, który musi być zrównoważony przez tkanki miękkie [3,9]. Innym czynnikiem ryzyka związanym z występowaniem uszkodzeń urazowych stawu skokowo-goleniowego jest zwiększona szerokość stopy. Również anatomiczna wiotkość stawu skokowo-goleniowego wrodzona lub nabyta jest skorelowana z większą tendencją do występowania uszkodzeń urazowych z mechanizmu rotacyjnego [11]. Płeć nie wydaje się być istotnym czynnikiem ryzyka, lecz istnieją badania wskazujące na to, że w populacji studentów i uczniów szkół średnich, u kobiety zarejestrowano o 25% większe ryzyko wystąpienia skręcenia stawu skokowo-goleniowego, zwłaszcza 1°. Mężczyźni natomiast, byli zagrożeni

występowaniem tych uszkodzeń, ale w zakresie II i III°. [12]. Istnieją nieliczne doniesienia na temat wpływu lateralizacji ciała człowieka na występowanie i charakterystykę uszkodzeń urazowych stawu skokowo-goleniowego z pośredniego mechanizmu rotacyjnego. Mioduszewski [3] stwierdził, że w populacji z górnym skrzyżowaniem lateralizacji (oko-ręka) rejestrowanych jest większa ilość omawianych uszkodzeń. Analizując jednak dostępne doniesienia naukowe w przedmiocie sprawy należy przyjąć, że brak jest jednoznacznych ustaleń czy dominacja kończyny dolnej lub kończyny górnej predysponuje do występowania uszkodzeń urazowych stawu skokowo-goleniowego z pośredniego mechanizmu supinacyjno-rotacyjnego [3].

### **Cel pracy**

Celem pracy było określenie wpływu lateralizacji funkcjonalnej ciała na występowanie jednostronnych uszkodzeń urazowych stawu skokowo-goleniowego z pośredniego mechanizmu supinacyjno-rotacyjnego, w tym udzielenie odpowiedzi na następujące pytania:

1. Czy dominacja kończyny dolnej ma wpływ na częstość wystąpienia uszkodzeń urazowych stawu skokowo-goleniowego z mechanizmu supinacyjno-rotacyjnego, w tym na uszkodzenia ponowne?
2. Czy lateralizacja skrzyżowana zwiększa ryzyko występowania uszkodzeń urazowych stawu skokowo-goleniowego z mechanizmu supinacyjno-rotacyjnego?
3. Czy subiektywna ocena dominacji kończyny dolnej u chorych z uszkodzeniami urazowymi stawu skokowo-goleniowego z mechanizmu supinacyjno-rotacyjnego jest tożsama z oceną obiektywną?

### **Materiał badań**

Cel pracy zrealizowano w oparciu o materiał, który stanowiło 58 studentów rocznika II, IV i V studiów Kierunku Fizjoterapii Akademii Wychowania Fizycznego w Krakowie, którzy doznali jednostronnego uszkodzenia urazowego stawu skokowo-goleniowego z pośredniego mechanizmu supinacyjno-rotacyjnego. W grupie tej było 37 kobiet, czyli 63,8% oraz 21 mężczyzn, co stanowi 36,2%. Wiek badanych wahał się w przedziale od 19 do 27 roku życia dając średnią 22,3 lat. Wiek kobiet mieścił się w granicach od 19 do 25 roku życia ze średnią 21,9 lat, a mężczyzn od 20 do 27 ze średnią 23 lat. W grupie włączonych do badania było 29 osób, czyli 50%, które doznało skręcenia stawu skokowo-goleniowego prawego i również 29, które doznało skręcenia stawu skokowo-goleniowego lewego. U 20 kobiet, czyli u 54% ustalono skręcenie stawu skokowo-goleniowego prawego, a u 17 z nich, czyli u 46% lewego. U 9 badanych mężczyzn, czyli u 43%

odnotowano skręcenie stawu skokowo-goleniowego prawego, a 12, czyli u 57% lewego. Wynika z tego, że u włączonych do badania rozkład uszkodzeń urazowych stawu skokowo-goleniowego z przyjętego mechanizmu pod względem ich lokalizacji był zrównoważony i wyniósł po 50%. Czas obserwacji wahał się w przedziale od 9 miesięcy do 6 lat – średnio 2 lata i 3 miesiące.

### Metoda badań

Głównym narzędziem badania była autorska ankieta oraz międzynarodowy kwestionariusz lateralizacji Corena [13]. Kwestionariusz ten zawiera sześć pytań. Trzy z nich dotyczą danych osobowych badanych, a pozostałe trzy charakteryzują uszkodzenia urazowe stawu skokowo-goleniowego z mechanizmu supinacyjno-rotacyjnego. Jedno z tych pytań posiadało możliwość wyboru więcej niż jednej odpowiedzi i dotyczyło typów i ilości doznanych uszkodzeń. Kwestionariusz autorstwa Corena [13] pozwolił na określenie stronności kończyny górnej, kończyny dolnej, oka i ucha. Został wykonany na zasadzie ankiety, umożliwiając punktową ocenę zadań oceniających lateralizację czynności pierwszorzędnych tj. czytanie, pisanie, kopanie piłki, wchodzenie na stopień bądź słuchanie zegarka. Stronę dominującą określano na podstawie wyniku oceny punktowej. Coren [13] wyróżnia 7 typów ręczności tj.: silna praworęczność, umiarkowana praworęczność, słaba praworęczność, oburęczność, słaba leworęczność, umiarkowana leworęczność i silna leworęczność, natomiast w ocenie dominacji kończyny dolnej, oka i ucha podaje ujednoliconą skalę określającą 5 typów lateralizacji tj.: silna prawostronność (PP), mieszana prawostronność (PPL), obustronność (PL), mieszana lewostronność (PLL) oraz silna lewostronność (LL) [13].

### Wyniki

W analizie wyników kwestionariusza lateralizacji stwierdzono, że wszyscy ankietowani to osoby silnie praworęczne, bądź silnie leworęczne. Spośród wszystkich badanych 74,14% respondentów, czyli 43 z nich to osoby silnie prawonożne, natomiast 12,07% badanych, czyli 7 z nich to osoby o mieszanej prawonożnej dominacji. U 10,34% ankietowanych (6 osób) lateralizację oceniono jako lewonożną, a u 2 osób obunożną, co daje 3,45%.

### Ocena dominacji a strona uszkodzenia

Badanych z uszkodzeniem lewej kończyny dolnej było 29, co stanowi 50%. 22 z nich, czyli 37,93% to populacja silnie prawonożna, 5,17% analizowanej grupy stanowiły osoby zarówno z mieszaną prawonożnością jak i lewonożnością (po 3 osoby), a 1 osoba (1,72%) - obunożna. Włączeni

do badania z uszkodzeniami prawej kończyny dolnej stanowili również 50%.

W tej grupie 21 z nich, czyli 36,21% stanowiły osoby silnie prawonożne, 4, czyli 6,90% wykazały mieszaną prawonożność, 3 były lewonożne, co daje 5,17% a 1 obunożna, co stanowi 1,72%. W grupie kobiet 47% z nich były silnie prawonożnymi, 10% wykazało mieszanie prawonożne, a 7% lewonożne.

W grupie mężczyzn natomiast, 28% z nich było silnie prawonożnymi, 2% mieszanie prawonożnymi, a po 3% lewonożnymi i obunożnymi. Kobiety z uszkodzeniem z mechanizmu supinacyjno-rotacyjnego kończyny dolnej lewej stanowiły 29,2% ogółu badanych, z czego 22,4% stanowiły kobiety silnie prawonożne, 3,4% mieszanie prawonożne oraz 3,4% lewonożne. Mężczyźni z analizowanym typem uszkodzenia lewej kończyny dolnej stanowili 20,6% całej grupy, wśród których 15,5% to mężczyźni silnie prawonożni, a po 1,7% wartości ogółu stanowili zarówno mężczyźni mieszanie prawonożni, lewonożni i obunożni. Kobiety z analizowanymi uszkodzeniami prawej kończyny dolnej stanowiły 34,4% grupy badanej. Wśród nich, 24,1% posiadało silną prawostronną dominację, 6,9% dominację mieszaną prawostronną, a 3,4% dominację lewostronną. Mężczyźni z analizowanymi uszkodzeniami stawu skokowo-goleniowego prawej kończyny dolnej stanowili 15,5% wszystkich ankietowanych. 12,1% z nich posiadało dominację silnie prawostronną, 1,7% dominację lewostronną i 1,7% dominację obustronną.

### Analiza ilości uszkodzeń skrętnych badanej grupy w odniesieniu do dominacji

Analizując badaną grupę pod względem ilości uszkodzeń urazowych stawu skokowo-goleniowego z mechanizmu supinacyjno-rotacyjnego stwierdzono, że u 34 ankietowanych wystąpiło jednokrotne uszkodzenie tego stawu, z czego 27 z nich było silnie prawonożnych, 3 mieszanie prawonożnych, 3 lewonożnych i 1 osoba obunożna. Dwukrotne uszkodzenia odnotowano u 13 osób, z czego 9 było silnie prawonożnych, 2 mieszanie prawonożnych oraz 2 lewonożnych. Trzykrotne obrażenia wystąpiły u 7 osób, z czego 5 było silnie prawonożnych, 1 osoba mieszanie prawonożna i 1 obunożna. Czerokrotne omawiane uszkodzenia miały miejsce u 1 osoby mieszanie prawonożnej, pięciokrotne u 1 osoby silnie prawonożnej, natomiast sześciokrotne wystąpiły u 2 z nich (1 silnie prawonożna i 1 lewonożna).

### Ilość uszkodzeń urazowych z mechanizmu supinacyjno-rotacyjnego lewego stawu skokowego w odniesieniu do dominacji

Pośród ankietowanych z lewostronnym uszkodzeniem stawu skokowego silnie prawonożni podali, że najczęściej doznali tylko jednego incydentu urazowego (13 osób), a u 4 wystąpiły dwukrotne. Trzykrotne uszko-

dzenia podały 3 osoby silnie prawonożne, natomiast pięć i sześciokrotne przedmiotowe uszkodzenia zgłosiło po 1 respondencie. U 3 badanych z mieszaną prawonożnością odnotowano kolejno jednokrotny, trzykrotny i czterokrotny incydent urazowy. U badanych lewonożnych natomiast, odnotowano uszkodzenia jednokrotne u 1 z nich, a u drugiego sześciokrotne. U badanego obunożnego odnotowano przedmiotowe uszkodzenia trzykrotnie.

### Ilość uszkodzeń urazowych z mechanizmu supinacyjno-rotacyjnego prawego stawu skokowego w odniesieniu do dominacji

W grupie badanych, którzy doznali uszkodzenia prawego stawu skokowo-goleniowego dominowały uszkodzenia trzykrotne. U badanych z silną dominacją prawostronną jednorazowy incydent urazowy stwierdzono u 14 z nich, dwukrotny u 5, a trzykrotny u 2. U badanych z dominacją mieszaną prawostronną, uszkodzenia jednokrotne odnotowano u 2 z nich oraz u 2 dwukrotne. U badanych z dominacją lewostronną u 1 z nich stwierdzono uszkodzenia jednorazowe, a u 2 dwukrotne. U badanego z charakterystyką obunożną rozpoznano omawiane uszkodzenia jednokrotnie. U badanych z analizowanymi uszkodzeniami urazowymi stawu skokowo-goleniowego lewego, 8 kobiet z dominacją prawonożną doznało przedmiotowego uszkodzenia jeden raz, 2 z nich dwa razy oraz u 1 trzy, cztery, pięć i sześć razy. U włączonych do badania kobiet z prawonożnością typu mieszanego, u 1 z nich odnotowano uszkodzenie jednokrotne, a u 1 czterokrotne. U 2 kobiet z dominacją lewonożną rozpoznano uszkodzenia stawu skokowo-goleniowego lewego. U włączonych do badania mężczyzn, 5 z nich z dominacją silnie prawonożną doznało przedmiotowego uszkodzenia stawu skokowo-goleniowego lewego, w tym 2 dwa razy oraz 3 trzy razy. 1 mężczyzna z dominacją prawonożną typu mieszanego doznał analizowanego uszkodzenia trzy razy, 1 z dominacją lewonożną sześć razy, a 1 z charakterystyką obunożną trzy razy. U badanych kobiet z uszkodzeniami urazowymi stawu skokowo-goleniowego prawego z mechanizmu supinacyjno-rotacyjnego, 8 z nich o dominacji prawonożnej doznało omawianych uszkodzeń 1 raz, a 44 dwukrotnie. 2 z tych kobiet doznały uszkodzenia jeden raz oraz 2 dwa razy. Natomiast 2 kobiety o dominacji lewonożnej, doznały analizowanych uszkodzeń dwa razy.

U mężczyzn silnie prawonożnych prawy staw skokowo-goleniowy jednokrotnie uszkodziło 6 z nich, a dwukrotnie 1. U 1 mężczyzny lewonożnego dwukrotnie odnotowano omawiane uszkodzenie oraz także u 1 o dominacji obunożnej.

### Analiza lateralizacji

Po przeanalizowaniu charakterystyki dominacji kończyny górnej, dolnej oraz

oka odnotowano w badanej grupie występowanie trzech typów lateralizacji: jednorodnej, niejednorodnej (skrzyżowanej) oraz nieustalonej. Zdecydowana większość badanych z jednostronnym przedmiotowym uszkodzeniem stawu skokowo-goleniowego charakteryzowała się lateralizacją jednorodną (69%), 27,6% z nich było zlateralizowanych niejednorodnie, podczas gdy 3,4% charakteryzowało się lateralizacją nieustaloną. Wśród osób z lateralizacją jednorodną zdecydowaną większość stanowiły osoby z lateralizacją prawostronną (92,5%), natomiast 7,5% stanowiły osoby z dominacją lewostronną. Analizowane uszkodzenia urazowe stawu skokowo-goleniowego pośród prawostronnie zlateralizowanych rozkładały się prawie po połowie, z czego 45% to uszkodzenia prawego stawu, a 47,5% stawu lewego. Wśród osób z lateralizacją lewostronną, u 2,5% z nich odnotowano uszkodzenia stawu skokowo-goleniowego prawego a u 5,0% lewego. Badani z lateralizacją niejednorodną (skrzyżowaną) stanowili 27,5% wszystkich włączonych do badania, spośród których skrzyżowanie polegało na przeciwnej dominacji jednego z narządów w odniesieniu do pozostałych (np. lewooczność, praworęczność, prawonożność). W tej grupie niejednorodnie zlateralizowanych u 56,2% uszkodzenia dotyczyły stawu skokowo-goleniowego prawego, a u 43,8% lewego.

#### **Ilość uszkodzeń urazowych stawu skokowo-goleniowego z mechanizmu supinacyjno-rotacyjnego u badanych z lateralizacją skrzyżowaną**

W grupie osób z lateralizacją niejednorodną, u 9 z nich omawiane uszkodzenia odnotowano jednokrotnie, z czego u 5 dotyczyło stawu skokowo-goleniowego prawego, a u 4 lewego. Dwukrotne uszkodzenia tego typu dotyczyły 4 badanych, z czego u 3 odnotowano uszkodzenie stawu prawego, natomiast u jednej lewego. Wśród badanych 3 osoby doznały analizowanych uszkodzeń trzykrotnie, w tym u 1 lokalizowały się w stawie prawym, a u 2 w lewym.

#### **Ocena subiektywna i obiektywna dominacji kończyny dolnej**

W przedmiotowej ocenie testem lateralizacji Corena [13] stwierdzono brak jej potwierdzenia z wynikami oceny obiektywnej. U ankietowanych, oceniających swoją dominację jako lewostronną 8 z nich, czyli w 50% test Corena potwierdził silną lewonozność. Pozostałe 4 osoby zostały zakwalifikowane jako osoby silnie prawonożne. U 48 ankietowanych, którzy deklarowali dominację prawonożną, 80% z nich stanowiły osoby z silną prawostronnością (36 osób), 13,33% były to osoby mieszane prawostronne, 4,44% silnie lewostronne, natomiast 2,22% obustronne. W grupie

tej 5 respondentów zaznaczyło w ankiecie odpowiedź „nie wiem”, z czego 3 były silnie prawostronne oraz po jednej z prawostronnością mieszaną i obustronnością.

#### **Dyskusja**

Uszkodzenia urazowe stawu skokowo-goleniowego z mechanizmu supinacyjno-rotacyjnego są jednymi z najczęściej rejestrowanych w praktyce klinicznej. Często mają charakter uszkodzeń ostrych o wyraźnej dynamice i burzliwym przebiegu, ale także są uszkodzeniami nawrotowymi nieuchronnie prowadząc do niestabilności stawu typu strukturalnego lub czynnościowego [9].

Lateralizacja ciała człowieka może być jednym z czynników ryzyka wpływającym na częstość uszkodzeń urazowych stawu skokowo-goleniowego. O ile wpływ charakteru lateralizacji na precyzję ruchów, orientację przestrzenną, umiejętność poprawnego pisania jest dość dobrze poznany, to jej wpływ na uszkodzenia urazowe narządu ruchu, w tym uszkodzenia stawu skokowo-goleniowego z pośrednich mechanizmów rotacyjnych jest tematem podejmowanym na łamach literatury fachowej bardzo rzadko. Badania między innymi Olex-Zarychty [4] wskazują na populacyjny wymiar zlateralizowania funkcjonalnego człowieka, gdyż większość populacji europejskich charakteryzuje się zdecydowaną dominacją prawostronną. Podobne stanowisko prezentuje Mioduszewski [14]. Pośród jednorodnie zlateralizowanych osób, prawostronni stanowili zdecydowaną większość - w grupie retrospektywnej 90%, w grupie prospektywnej 100%. Podobne wnioski wynikają z prezentowanych badań własnych. W grupie badanych z jednorodną lateralizacją osoby prawostronne stanowiły 92,5%, natomiast lewostronne 7,5%. Mioduszewski [14] dodatkowo oceniając częstość występowania uszkodzeń rotacyjnych stawu skokowo-goleniowego twierdzi, że częściej dochodzi do uszkodzenia prawej kończyny dolnej. W grupie 206 chorych badanych przez tego autora 57% stanowiły uszkodzenia prawego, a 43% lewego stawu skokowo-goleniowego. Jest to zgodne z badaniami między innymi Golca [6], który analizując grupę 792 chorych leczonych w warunkach ambulatoryjnych oraz w trakcie hospitalizacji ocenił, że 73,9% ogółu leczonych stanowiły uszkodzenia prawego stawu skokowo-goleniowego, natomiast 26,1% lewego. Doniesienia literatury potwierdzają, że najczęściej dochodzi do uszkodzenia rotacyjnego prawego stawu skokowo-goleniowego, lecz niekoniecznie jest to skorelowane z dominacją kończyny dolnej [5,6,15,16]. Yeung i wsp. [17] badając 380 zawodników różnych dyscyplin sportowych u 197 z nich, co stanowi 51,8% odnotował jednostronne uszkodzenia stawu skokowo-goleniowego.

U 139 z nich, czyli u 36,6% odnotowano uszkodzenia kończyny dominującej, natomiast u 58, czyli u 15,3%

niedominującej. Ekstrand i Gillquist [18] badając 133 piłkarzy nożnych zarejestrowali uszkodzenia urazowe stawu skokowo-goleniowego u 17% z nich, z czego aż u 92% stanowiły uszkodzenia kończyny dominującej. Według tych autorów dominacja kończyny dolnej może być czynnikiem ryzyka omawianych uszkodzeń, co związane jest między innymi nadmiernymi obciążeniami treningowymi. Knight i Weimar [19] przeprowadzając badania u 15 zdrowych i aktywnych fizycznie ochotników zauważyli, że opóźnienie odruchu z mięśnia strzałkowego długiego jest krótsze w kończynie niedominującej, dłuższe natomiast w dominującej, co w ich opinii może predysponować do częstszych uszkodzeń w kończynie dominującej [19].

Należy jednak zaznaczyć, że wyniki uzyskane przez innych autorów np. Beynnona [20] i Survego [21] nie potwierdzają związku dominacji kończyn ze zwiększonym ryzykiem uszkodzeń u uprawiających piłkę nożną lub hopkeja na trawie. W wyniku analizy badań autorskich pod kątem dominacji kończyny dolnej można zauważyć, że zdecydowaną większość badanych stanowią osoby z silną i mieszaną prawonożnością, co odnotowano u 86,21% z nich. Odsetek osób lewonoznych wynosił 10,34%, obunożnych natomiast 3,45%. W tej grupie jednostronne uszkodzenia stawu skokowo-goleniowego z mechanizmu supinacyjno-rotacyjnego rozkładają się jednak po równo. Należy także zauważyć, że chociaż u badanych z analizowanymi uszkodzeniami stawu skokowo-goleniowego prawego zdecydowaną większość stanowiły osoby prawonożne, w tym 36,21% silnie prawonożne i 6,9% mieszanie prawonożne, to już u badanych z uszkodzeniami stawu skokowo-goleniowego lewego również większość stanowili prawonożni, w tym 37,93% silnie prawonożni i 5,17% prawonożni mieszanie. Wydaje się zatem, że potwierdza to wpływ dominacji kończyny na występowanie przedmiotowych uszkodzeń stawu skokowo-goleniowego. Podejmowano również próby oceny częstości występowania uszkodzeń rotacyjnych w odniesieniu do dominacji kończyny górnej. Coren i wsp. [22] ocenili, że uszkodzenia w obrębie stopy, palców i kostek w kończynie dolnej u osób niepraworęcznych stanowiło 26% wszystkich uszkodzeń, a u osób praworęcznych 20% i było drugie co do częstości występowania. Stwierdzono także, że osoby leworęczne i oburęczne częściej ulegają wypadkom niż osoby praworęczne, co jest prawdopodobnie związane ze przystosowaniem środowiska i warunków życia dla bezpieczeństwa i wygody osób praworęcznych [22,23,24].

W dostępnej literaturze odnoszącej się do wpływu lateralizacji na uszkodzenia urazowe stawów skokowo-goleniowych z mechanizmu supinacyjno-rotacyjnego, często analizowana jest do-

minacja samej kończyny dolnej lub górnej. Stanowisko takie wydaje się być mało uzasadnione, ponieważ analizując lateralizację ciała człowieka określa się dominację poszczególnych kończyn i narządów, a następnie typ stronności. Potwierdza to między innymi Olex-Zarychta [4] i Osiński [2] twierdząc, że osoba z dominacją prawej kończyny dolnej oraz prawej kończyny górnej może posiadać przeciwnie zdominowane oko, co skutkuje u tej osoby lateralizacją skrzyżowaną. Ma to istotny wpływ na reakcje odruchowe i zaburzenia przestrzenne. U takich osób uszkodzenia urazowe narządu ruchu mogą występować częściej i przebiegać ze wzmożoną dynamiką. Badania przeprowadzone między innymi przez Mioduszeńskiego [14] umożliwiły znalezienie i potwierdzenie prawidłowości dotyczących badanych ze skrzyżowaną lateralizacją górną (kończyna górna i oko). U badanych tych obserwowano bardziej złożone i rozleglejsze uszkodzenia urazowe kompleksu więzadłowo-torebkowego stawu skokowo-goleniowego, co potwierdzały wyniki badań pro-retrospektywnych z wykorzystaniem skali AOFAS. Badania te są zgodne z przyjętym poglądem, że osoby ze skrzyżowaną lateralizacją mogą charakteryzować się zaburzeniami orientacji przestrzennej, koordynacji i precyzji ruchów. Przez to może u nich występować osłabiona koordynacja nerwowo-mięśniowa oraz zaburzenia propriocepcji. Z badań tych wynika również, że osoby z lateralizacją jednorodną (nieskrzyżowaną), wśród których prawostronni stanowili 100%, doznawały częściej uszkodzeń urazowych stawu skokowo-goleniowego prawego, co odnotowano u 52,8% z nich [14]. W badaniach własnych odnotowano podobną korelację w odniesieniu do osób jednorodnie zlateralizowanych. U 37 z nich, czyli u 92,5% 18 doznało przedmiotowych uszkodzeń stawu skokowo-goleniowego prawego, natomiast 19 lewego. Ze względu na podobny rozkład uszkodzeń zarówno po prawej i lewej stronie niezależnie od typu lateralizacji można stwierdzić, że lateralizacja jednorodna ciała człowieka w badanej grupie nie miała większego wpływu na stronę wystąpienia uszkodzenia stawu skokowo-goleniowego. Skutkiem niewielkiej liczby badanych z lateralizacją lewostronną w badaniach własnych jak i w badaniach innych autorów, trudno i w pełni wiarygodnie jest porównać tę korelację u osób z dominacją lewo- i prawostronną. W badanej grupie osoby z analizowanymi wielokrotnymi uszkodzeniami stawu skokowo-goleniowego tzn. 3 razy i więcej, charakteryzowały się każdą z możliwych dominacji tzn. silnie prawostronną, mieszanie prawostronną, lewostronną i obustronną, zarówno u włączonych do badania kobiet i mężczyzn. Można w tym stanie rzeczy wnioskować, że choć uszkodzenia w lewej kończynie

były wielokrotne, to ich dominacja nie miała istotnego znaczenia. Sharani [25] twierdzi, że uszkodzenia rotacyjne stawów skokowo-goleniowych przede wszystkim dotyczą płci męskiej, co odnosi do 70% z nich. Dane te potwierdza Golec [6] ustalając, że skręcenia stawu skokowo-goleniowego dotyczą 63,7% mężczyzn i 36,3% kobiet. Danym tym przeciwstawiają się obserwacje własne uzyskane w badaniach ankietowych, w których omawiane uszkodzenia dotyczyły 64% kobiet i 36% mężczyzn. W tym kontekście także u kobiet częściej odnotowano ponowne skręcenia stawu skokowo-goleniowego. Być może jest to świadectwem większej predyspozycji kobiet na tego rodzaju uszkodzenia i mniej wydolnego mechanizmu proprioceptywnego i adaptacyjnego. Podobne obserwacje są udziałem między innymi Mioduszeńskiego [14], który odnotował częstsze występowanie omawianych uszkodzeń urazowych stawu skokowo-goleniowego u kobiet. Należy również wspomnieć, że często w ocenie subiektywnej badani nie są w stanie określić dominacji kończyny dolnej, co może być spowodowane tym, że sugerują się przede wszystkim funkcją kopania w piłkę. Do pełnej obiektywnej oceny dominacji kończyny natomiast, w wielu testach używa się także innych istotnych funkcji i zależności. Na podstawie badań własnych należy przyjąć, że badani którzy deklarowali się jako lewożonni byli w istocie sprawy silnie prawonożnymi, co miało miejsce u prawie 50% z nich. Ci natomiast, którzy deklarowali się jako lewożonni byli osobami z dominacją prawonożną, co miało miejsce u 44% z nich.

U badanych, którzy byli w stanie obiektywnie określić charakter dominacji kończyn dolnych, 60% z nich to osoby silnie prawonożne, 20% prawonożne mieszanie, a 20% obunożne. Z wyników tych należy wnioskować, że ocena subiektywna dominacji kończyny dolnej często nie jest tożsama z oceną obiektywną. Wydaje się również, że ważnym aspektem badań nad lateralizacją kończyn w kontekście uszkodzeń urazowych stawu skokowo-goleniowego jest połączenie ich z analizą charakteru prezentowanej przez badanych aktywności fizycznej, masą ich ciała, przebytymi schorzeniami i przyjmowanymi lekami, a także zdolności proprioceptywnych i adaptacyjnych. Z tego stanowiska wyrasta przekonanie, że problematyka wpływu lateralizacji na występowanie i charakter uszkodzeń urazowych stawu skokowo-goleniowego, w tym z mechanizmu supinacyjno-rotacyjnego nie jest jeszcze wyczerpana.

#### Wnioski

1. Dominacja jednorodna kończyny dolnej nie ma wpływu na częstość występowania uszkodzeń urazowych stawu skokowo-goleniowego z pośredniego mechanizmu supinacyjno-rotacyjnego, w tym na uszkodzenia ponowne.

2. Dominacja skrzyżowana nie zwiększa istotnie ryzyka występowania uszkodzeń urazowych stawu skokowo-goleniowego z mechanizmu supinacyjno-rotacyjnego.

3. Subiektywna ocena dominacji kończyny dolnej nie jest tożsama z oceną obiektywną.

#### Piśmiennictwo

1. **Bogdanowicz M.** Leworęczność u dzieci. WSiP. Warszawa 1992:8-40.

2. **Osiński W.** Antropomotoryka. Wydanie II rozszerzone. AWF Poznań 2003:286-295.

3. **Mioduszeński A.** Wpływ rodzaju lateralizacji na skręcenia stawu skokowego. Rozprawa na stopień doktora nauk medycznych. Warszawski Uniwersytet Medyczny. Warszawa 2008:8-29.

4. **Olex-Zarychta D.** Lateralizacja funkcjonalna kończyn człowieka i jej uwarunkowania w zakresie koordynacji motorycznej. AWF Katowice 2010:18-32.

5. **Karlsson J, Lansinger O.** Lateral instability of the ankle joint. Clin Orthop 1992;267:253-261.

6. **Golec E.** Epidemiologia uszkodzeń urazowych stawu skokowo-goleniowego. Kwart Ortop 2000;3:232-238.

7. **McKay GD, Goldie PA, Payne WR, Oakes BW.** Ankle injuries in basketball: injury rate and risk factors. Br J Sports Med 2001;35:103-108.

8. **Vareka I, Vareková R, Lehnert M, Kolár P, Stejskal D.** The effect of foot type and laterality on ankle sprain in elite female volleyball athletes. Kinesiology 2009;41(2):164-171.

9. **Golec E.** Uszkodzenia urazowe stawu skokowo-goleniowego - patomechanika, diagnozowanie, leczenie i usprawnianie. Wydawnictwo „SKAMED”, Kraków 2009:31-44.

10. **Palmieri-Smith RM, Hopkins JT, Brown TN.** Peroneal activation deficits in persons with functional ankle instability. Am J Sports Med. 2009;37(5):982-988.

11. **Milgrom C, Shlamkovich N, Finestone A.** Risk factors for lateral ankle sprain: a prospective study among military recruits. Foot Ankle 1991;12:26-30.

12. **Hosea TM, Carey CC, Harrer MF.** The gender issue: epidemiology of ankle injuries in athletes who participate in basketball. Am J Sports Med. 1982;10:297-299.

13. **Coren S.** The Lateral Preference Inventory for measurement of handedness, footedness, eyedness and earedness: Norms for young adults. Bulletin of the Psychonomic Society 1993;31: 1-3.

14. **Mioduszeński A.** Wpływ rodzaju lateralizacji na skręcenia stawu skokowego. Rozprawa na stopień doktora nauk medycznych. Warszawski Uniwersytet Medyczny. Warszawa 2008:45-55.

- 15. Semenowicz J, Widuchowski J, Faltus R.** Ostre i przewlekłe uszkodzenia stawu skokowego u sportowców. *Med Sport* 1998;80:21-22.
- 16. Leavey VJ.** The Comparative Effects of a Six-Week Balance Training Program, Gluteus Medius Strength Training Program, and Combined Balance Training/Gluteus Medius Strength Training Program on Dynamic Postural Control. Master of Science in Athletic Training. School of Physical Education, Morgantown, West Virginia. 2006;1:1-2.
- 17. Yeung MS, Chan KM, So CH, Yuan WY.** An epidemiological survey on ankle sprains. *Br J Sports Med.* 1994;28(2):112-116.
- 18. Ekstrand J, Gillquist J.** Soccer injuries and their mechanisms: a prospective study. *Med Sci Sports Exerc* 1983;15:267-270.
- 19. Knight AC, Weimar WH.** Difference in Response Latency of the Peroneus Longus Between the Dominant and Nondominant Legs. *J of Sport Rehabil* 2011;20:321-332.
- 20. Beynnon BD, Renstrom PA, Alosa DM, Baumhauer JF, Vacek PM.** Ankle ligament injury risk factors: a prospective study of college athletes. *J Orthop Res* 2001;213-220.
- 21. Surve I, Schwellnus MP, Noakes T, Lombard C.** A fivefold reduction in the incidence of recurrent ankle sprains in soccer players using the sport stirrup orthosis. *Am J Sports Med.* 1994;22:601-606.
- 22. Coren S, Previc FH.** Handedness as a Predictor of Increased Risk of Knee, Elbow, or Shoulder Injury, Fractures and Broken Bones. *Laterality* 1996;1(2):139-152.
- 23. Coren S.** Left-Handedness and Accident-Related Injury Risk *Am J of Public Health* 1989; 8(79):1040-1041.
- 24. Pekkarinen A, Salminen S, Järvelin MR.** Hand preference and risk of injury among the Northern Finland birth cohort at the age of 30. *Laterality* 2003;8(4):339-346.
- 25. Shahrani M.** Współczesne poglądy na leczenie skręceń stawu skokowego. *Med Sport* 1997; 72/73:7-9.

## Kwestionariusz Corena

### Ręka:

Która ręka używana jest do pisania:

Prawa.....  (3 pkt)

Lewa.....  (1 pkt)

Oburęczny.....  (2 pkt)

Która ręka używana jest do rysowania:

Prawa.....  (3 pkt)

Lewa.....  (1 pkt)

Oburęczny.....  (2 pkt)

Która z rąk zostałaaby użyta przy rzucaniu do celu:

Prawa.....  (3 pkt)

Lewa.....  (1 pkt)

Oburęczny.....  (2 pkt)

Która ręka używana jest do gry w tenisa, squasha, badmintona:

Prawa.....  (3 pkt)

Lewa.....  (1 pkt)

Oburęczny.....  (2 pkt)

Która ręka trzyma szczoteczkę przy myciu zębów:

Prawa.....  (3 pkt)

Lewa.....  (1 pkt)

Oburęczny.....  (2 pkt)

Która ręka trzyma nóż przy krojeniu (bez użycia widelca):

Prawa.....  (3 pkt)

Lewa.....  (1 pkt)

Oburęczny.....  (2 pkt)

Która ręka trzyma młotek przy wbijaniu gwoździ:

Prawa.....  (3 pkt)

Lewa.....  (1 pkt)

Oburęczny.....  (2 pkt)

Którą ręką odpalane są zapalaki:

Prawa.....  (3 pkt)

Lewa.....  (1 pkt)

Oburęczny.....  (2 pkt)

Która ręka trzyma gumkę przy ścieraniu zapisków:

Prawa.....  (3 pkt)

Lewa.....  (1 pkt)

Oburęczny.....  (2 pkt)

Którą ręką rozdawane są karty po tasowaniu:

Prawa.....  (3 pkt)

Lewa.....  (1 pkt)

Oburęczny.....  (2 pkt)

Która ręka trzyma nitkę przy nawlekaniu igły:

Prawa.....  (3 pkt)

Lewa.....  (1 pkt)

Oburęczny.....  (2 pkt)

Którą ręką trzymana jest packa na muchy

Prawa.....  (3 pkt)

Lewa.....  (1 pkt)

Oburęczny.....  (2 pkt)

## **Noga:**

Którą stopą kopnąłbyś piłkę, aby trafić w cel:

- Prawa.....  (3 pkt)  
Lewa.....  (1 pkt)  
Obunożny.....  (2 pkt)

Przy podniesieniu drobnego przedmiotu palcami stopy, która ze stóp zostałaby użyta:

- Prawa.....  (3 pkt)  
Lewa.....  (1 pkt)  
Obunożny.....  (2 pkt)

Którą stopą rozdeptałbyś robaka na ziemi:

- Prawa.....  (3 pkt)  
Lewa.....  (1 pkt)  
Obunożny.....  (2 pkt)

Przy wejściu na krzesło, którą stopę postawiłbyś na nim najpierw:

- Prawa.....  (3 pkt)  
Lewa.....  (1 pkt)  
Obunożny.....  (2 pkt)

## **Oko:**

Którego oka użyjesz do patrzenia przez teleskop (lunetę):

- Prawe.....  (3 pkt)  
Lewe.....  (1 pkt)  
Oboje.....  (2 pkt)

Którego oka użyjesz, w celu zajrzenia do wnętrza nieprzejrzystej butelki:

- Prawe.....  (3 pkt)  
Lewe.....  (1 pkt)  
Oboje.....  (2 pkt)

Którym okiem będziesz podglądać przez dziurkę od klucza:

- Prawe.....  (3 pkt)  
Lewe.....  (1 pkt)  
Oboje.....  (2 pkt)

Którym okiem celujesz przy strzelaniu z broni palnej:

- Prawe.....  (3 pkt)  
Lewe.....  (1 pkt)  
Oboje.....  (2 pkt)

## **Ucho:**

Którego ucha użyjesz do podsłuchania rozmowy przez drzwi:

- Prawe.....  (3 pkt)  
Lewe.....  (1 pkt)  
Oboje.....  (2 pkt)

Do którego ucha przyłożysz telefon komórkowy:

- Prawe.....  (3 pkt)  
Lewe.....  (1 pkt)  
Oboje.....  (2 pkt)

Które ucho przyłożysz do klatki piersiowej, aby posłuchać bicia serca:

- Prawe.....  (3 pkt)  
Lewe.....  (1 pkt)  
Oboje.....  (2 pkt)

Którego ucha użyjesz aby wysłuchać, czy zegarek zamknięty w pudełku tyka:

- Prawe.....  (3 pkt)  
Lewe.....  (1 pkt)  
Oboje.....  (2 pkt)



# Ankieta

## Dotycząca uszkodzeń stawu skokowego u osób w przedziale wiekowym 19-27 lat.

Ankieta ma charakter informacyjny, udział w niej jest dobrowolny.

Prawidłową odpowiedź proszę o zaznaczenie znakiem „x”, pytania otwarte wypełnić w miejscach wykropkowanych.

1. Data urodzenia: dzień..... miesiąc..... rok.....

2. Waga: .....

3. Wzrost: .....

4. Płeć:

Kobieta

Mężczyzna

5. Proszę podać, która noga wg Ciebie jest wiodąca:

Lewa

Prawa

Nie wiem

6. Czy doznałeś/doznałaś urazu stawu skokowego?

nie

tak

7. Proszę określić jakiego typu urazu doznałeś/doznałaś i wpisać ile razy nastąpił ten uraz:

### Lewa noga:

uszkodzenie stawu skokowego (uszkodzenie więzadeł lub torebki stawowej) .....

Zwichnięcie w obrębie stawu.....

Złamanie w obrębie stawu .....

Uszkodzenie mięśni i/lub ścięgien w obrębie stopy i/lub goleni .....

Uszkodzenie nerwów w obrębie stopy lub goleni .....

### Prawa noga:

uszkodzenie stawu skokowego .....

Zwichnięcie w obrębie stawu.....

Złamanie w obrębie stawu .....

Uszkodzenie mięśni i/lub ścięgien w obrębie stopy i/lub goleni .....

Uszkodzenie nerwów w obrębie stopy lub goleni .....