



Małgorzata Ostrowska, Juliusz Migasiewicz, Eugeniusz Bolach
AKADEMIA WYCHOWANIA FIZYCZNEGO WE WROCŁAWIU

URAZY I PRZECIĄŻENIA W LEKKOATLETYCZNYCH KONKURENCJACH RZUTNYCH OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

ABSTRACT

Injuries and overload in throwing sports practiced by disabled or mobility-impaired athletes

Background. Practicing high level sport by persons with mobility impairment has many positive effects. Firstly, it enables athletes to achieve a high level physical efficiency and fitness in spite of their limitations. Secondly, it is also a perfect way of social rehabilitation. On the other hand, the huge amount of effort put into training and competitions very often causes injuries and overloads in the athlete's organism. The aim of this study was to identify injuries and overloads in disabled athletes practicing throwing events. **Material and methods.** The group which consisted of 72 subjects, 45 men and 27 women, included members of the Poland national team. The instrument used to collect data was the survey questionnaire designed by Prof. Eugeniusz Bolach. **Results.** It was proved that sportspersons underwent overloads more often than injuries. The most frequent kind of the injury was dislocation and twisting, and in most cases injuries affected the knee and shoulder joints. It also turned out that competitors with longer training practice were more often injured. Both overloads and injuries were decidedly more frequent during workouts than competitions. It was also proved on the basis of the conducted tests that sportspersons took part in competitions and training sessions with uncured injuries and overloads, which could have a direct influence on the length of convalescence. **Conclusions.** The therapy duration of injury and overloads, to a great extent, depended on the part of the body under the therapy. **Key words:** injuries, overloads, track and field for the disabled, throwing events

WPROWADZENIE

Aktywność fizyczna stanowi nieodłączną część życia człowieka, pozwalającą mu sprawnie funkcjonować. Jedną z form aktywności fizycznej jest sport wyczynowy uprawiany przez ludzi na całym świecie – zarówno przez osoby całkowicie sprawne, jak i przez osoby niepełnosprawne, dla których stanowi on integralną część rehabilitacji psychofizycznej. Szacuje się, że na świecie jest ponad pół miliarda niepełnosprawnych, w Europie 50 milionów, a w Polsce około 5 milionów. Chociaż przyczyny niepełnosprawności są różne, wszystkie osoby nią dotknięte łączy konieczność wykonywania określonych ćwiczeń fizycznych, które mają na celu poprawę ogólnego stanu zdrowia, przeciwdziałanie pogłębianiu się dysfunkcji i powstaniu nieprawidłowych mechanizmów kompensacyjnych, korektę istniejących deformacji oraz wytworzenie prawidłowych

wzorców kompensacji [1]. Zdarza się jednak, że sport, który ma „leczyć”, utrzymywać organizm w zdrowiu i odpowiedniej kondycji, może być przyczyną częściowej lub całkowitej utraty zdrowia [2]. Mamy tu na myśli urazy, jakim bardzo często ulegają zawodnicy podczas kariery sportowej. Są to różnego rodzaju obrażenia ciała spowodowane wieloma czynnikami, np. brakiem rozgrzewki lub jej nieprawidłowym przeprowadzeniem, zbyt dużymi obciążeniami treningowymi czy też zwykłym wypadkiem podczas treningu. Aktywność sportowa jest doskonałym narzędziem rehabilitacji, stanowi ważny czynnik terapeutyczny i profilaktyczny, jednocześnie może jednak przyczynić się do wystąpienia przeciążeń, deformacji lub chorób zwyrodnieniowych [3, 4]. Skupiając się na pozytywnych stronach uprawiania sportu przez osoby niepełnosprawne, należy pamiętać, że stanowi on czynnik usprawniania, trzeba jednak wziąć pod uwagę, że możli-

wości fizyczne osoby niepełnosprawnej są inne niż zdrowego sportowca. Ważne jest, by nie zapominać o granicach możliwości organizmu i nie przekraczać ich, tak by sport nie stał się powodem pogorszenia stanu zdrowia zawodnika [5, 6].

CEL BADAŃ

Celem pracy było ustalenie, jakim urazom i przeciążeniom ulegają zawodnicy niepełnosprawni z dysfunkcjami w obrębie narządu ruchu, którzy uprawiają lekkoatletyczne konkurencje rzutne.

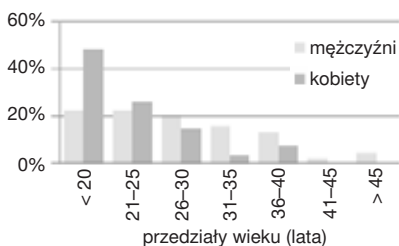
MATERIAŁ I METODY BADAŃ

Materiał badań

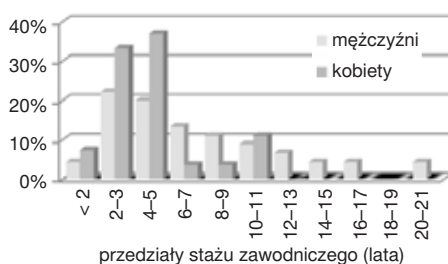
Badania zostały przeprowadzone wśród niepełnosprawnych zawodników z dysfunkcjami narządu ruchu, uprawiających konkurencje rzutne. Ankietowani sportowcy należeli do sekcji lekkoatletycznych klubów w Polsce.

Badana grupa niepełnosprawnych lekkoatletów obejmowała 45 mężczyzn i 27 kobiet. Wiek mężczyzn wynosił od 15 do 46 lat, przy średniej 27 lat, natomiast wiek kobiet zawierał się w przedziale od 16 do 35 lat, przy średniej 21,8 roku. Wiek większości mężczyzn (64%) nie przekraczał 30 lat. W przypadku kobiet 13 spośród nich (55%) nie przekroczyło 20 lat, co oczywiście zaniżyło wartość średnią. Zależności te ilustruje ryc. 1.

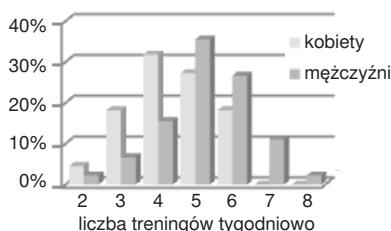
Staż zawodniczy był wyraźnie skorelowany z wiekiem sportowców. Zróżnicowanie wiekowe badanych lekkoatletów pociągało za sobą zróżnicowanie w stażu zawodniczym.



Ryc. 1. Wiek niepełnosprawnych miotaczy w zależności od płci



Ryc. 2. Rozkład procentowy stażu zawodniczego badanych niepełnosprawnych lekkoatletów z uwzględnieniem płci



Ryc. 3. Liczba treningów tygodniowo w badanych grupach niepełnosprawnych lekkoatletek i lekkoatletów

Jak można było oczekiwać, zawodnicy starsi mieli na ogół dłuższy staż zawodniczy. W konsekwencji średni staż zawodniczy mężczyzn był wyraźnie dłuższy niż średni staż kobiet, wykazywał też większe zróżnicowanie. Bardziej szczegółowo rozkład stażu badanych lekkoatletów ilustruje ryc. 2.

Większość lekkoatletek (70%) charakteryzowała się stażem zawodniczym wynoszącym od 2 do 5 lat. Staż lekkoatletów był bardziej zróżnicowany, tylko u 42% z nich mieścił się w przedziale od 2 do 5 lat.

Liczba treningów odbywanych tygodniowo była nieco inna u niepełnosprawnych lekkoatletek i lekkoatletów. Mężczyźni mieli je 3 razy w tygodniu, a kobiety – 2 razy w tygodniu (ryc. 3). W konsekwencji średnia liczba treningów w tygodniu u mężczyzn okazała się większa niż u kobiet. Mężczyźni średnio trenowali zatem intensywniej niż kobiety. Różnica wartości średnich była w tym przypadku statystycznie istotna ($p \leq 0,05$).

Metody badań

W badaniu posłużono się anonimową ankietą opracowaną przez Bolacha [3] w celu wykazania występujących urazów i prze-

ciężen wśród niepełnosprawnych miotaczy z sekcji lekkiej atletyki (zamieszczoną w aneksie). Ankietowani mogli zaznaczyć więcej niż jedną odpowiedź w zależności od rodzaju kontuzji i przeciężenia.

Zastosowano typowy opis statystyczny materiału badawczego w oparciu o struktury procentowe, w przypadku zmiennych jakościowych, oraz o średnie, w przypadku zmiennych ilościowych. Istotność związków analizowano testem chi-kwadrat. Istotność różnic między średnimi w grupach niezależnych testowano testem *t*-Studenta. Za istotne statystycznie uznawano obserwacje, gdy $p \leq 0,05$ [7].

WYNIKI

Kontuzje (urazy i przeciężenia)

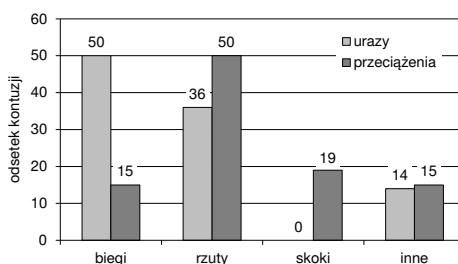
Badani niepełnosprawni lekkoatleci ulegli w swojej karierze różnym kontuzjom w obrębie narządu ruchu (zarówno urazom, jak i przeciężeniom). Przypadków przeciężeń (40%) było znacznie więcej niż urazów (28%). 14 niepełnosprawnych zawodników (4 kobiety i 10 mężczyzn) doznało zarówno urazów, jak i przeciężeń. Odsetek sportowców, którzy doznali przeciężeń, był podobny wśród kobiet i mężczyzn, liczba odnotowanych przeciężeń nie zależała zatem od płci zawodników. Natomiast urazy częściej dotyczyły mężczyzn (47%) niż kobiet (34%), co ilustruje tab. 1. Zaobserwowana zależność

Tab. 1. Urazy i przeciężenia u niepełnosprawnych miotaczy w zależności od płci

| Rodzaj kontuzji | Kobiety | Mężczyźni | Test chi-kwadrat | |
|-----------------|----------|-----------|------------------|----------|
| | | | χ^2 | <i>p</i> |
| Uraz | 7 (34%) | 21 (47%) | 3,05 | 0,08 |
| Przeciężenie | 16 (66%) | 24 (53%) | 0,24 | 0,62 |

Tab. 2. Miejsca kontuzji, którym ulegali niepełnosprawni zawodnicy (według częstości występowania)

| Miejsce kontuzji | Stopa | Kolano | Bark | Łokieć | Głowa | Ręka | Biodro | Inne |
|------------------|-------|--------|------|--------|-------|------|--------|------|
| Uraz | 5 | 5 | 4 | 2 | 1 | 6 | 1 | 4 |
| Przeciężenie | 4 | 8 | 8 | 5 | 0 | 6 | 5 | 4 |



Ryc. 4. Częstość występowania kontuzji (urazów i przeciężeń) podczas treningów niepełnosprawnych miotaczy

częstości ulegania urazom od płci zawodników nie mogła być jednak uznana za statystycznie istotną (prawdopodobieństwo testowe w zastosowanym teście chi-kwadrat wynosiło $p = 0,08$).

Rodzaje urazów, jakich doznawali w ciągu swojej kariery sportowej badani niepełnosprawni lekkoatleci, przedstawiono w tab. 2. Przeważnie dochodziło do zwichnięć (8 osób), skręceń (5 osób) i naderwań (4 osoby), a także zerwań (3 osoby) i złamań (1). Urazy najczęściej dotyczyły kończyn: rąk (6 osób), kolan i stóp (po 5 osób), przeciężenia zaś stawów kolanowych i barkowych (po 8 osób) oraz rąk (6 osób). Ilustruje to tab. 2.

Na treningach sportowych przeciężenia (50%) najczęściej występowały podczas wykonywania samych rzutów, natomiast urazy częściej występowały podczas treningów biegowych (50%) i rzutów (36%) – ilustruje to ryc. 4. Jeśli potraktować urazy i przeciężenia łącznie (jako kontuzje), to czynnościami najbardziej sprzyjającymi ich powstawaniu były niewłaściwa rozgrzewka i zła technika rzutu.

Częstsze uleganie urazom przez mężczyzn mogło wiązać się z ich dłuższym średnim stażem zawodniczym i być może z większą liczbą treningów w tygodniu. Potwierdzały to wyniki testowania przytoczone w tab. 3. Średni staż zawodników, którzy doznali urazów, był istotnie statystycznie wyższy od

Tab. 3. Zależność między stażem zawodniczym a wystąpieniem kontuzji (urazów i przeciężeń) u niepełnosprawnych miotaczy

| Rodzaj kontuzji | Doznanie kontuzji | Staż zawodniczy (lata) | | Test <i>t</i> -Studenta | |
|-----------------|-------------------|------------------------|----------|-------------------------|----------|
| | | \bar{x} | <i>s</i> | <i>t</i> | <i>p</i> |
| Uraz | tak | 7,8 | 4,2 | 0,244 | 0,028 |
| | nie | 5,4 | 4,6 | | |
| Przeciążenie | tak | 6,8 | 5,0 | 0,965 | 0,338 |
| | nie | 5,8 | 3,9 | | |

Tab. 4. Zależność między wiekiem niepełnosprawnych miotaczy a wystąpieniem kontuzji (urazów i przeciężeń)

| Rodzaj kontuzji | Doznanie kontuzji | Wiek (lata) | | Test <i>t</i> -Studenta | |
|-----------------|-------------------|-------------|----------|-------------------------|----------|
| | | \bar{x} | <i>s</i> | <i>t</i> | <i>p</i> |
| Uraz | tak | 27,4 | 7,3 | 2,163 | 0,034 |
| | nie | 23,6 | 7,3 | | |
| Przeciążenie | tak | 26,4 | 8,0 | 1,724 | 0,089 |
| | nie | 23,4 | 6,5 | | |

Tab. 5. Intensywność treningów i częstość ulegania urazom lub przeciężeniom przez niepełnosprawnych miotaczy

| Rodzaj kontuzji | Doznanie kontuzji | Liczba treningów/tydzień | | Test <i>t</i> -Studenta | |
|-----------------|-------------------|--------------------------|----------|-------------------------|----------|
| | | \bar{x} | <i>s</i> | <i>t</i> | <i>p</i> |
| Uraz | tak | 5,4 | 1,1 | 3,32 | 0,001 |
| | nie | 4,5 | 1,2 | | |
| Przeciążenie | tak | 4,8 | 1,1 | 0,55 | 0,586 |
| | nie | 4,6 | 1,3 | | |

średniego stażu sportowców, którzy urazom nie ulegli ($p \leq 0,05$). Takiej prawidłowości nie stwierdzono w przypadku przeciężeń. Wprawdzie średni staż niepełnosprawnych lekkoatletów, u których nastąpiło przeciężenie, był większy od średniego stażu osób, które przeciężeniem nie uległy, ale różnica ta była dużo mniejsza i nie wykazano jej istotności statystycznej ($p > 0,05$).

Stwierdzone powiązanie stażu zawodniczego z wiekiem badanych sportowców niepełnosprawnych pociągało za sobą podobne wnioski dotyczące zależności między wiekiem zawodników i występowaniem u nich urazów lub przeciężeń. Zawodnicy, którzy ulegli urazom, średnio byli starsi od zawodników niekontuzjowanych. Różnica wartości średnich wieku była w tym przypadku

istotna statystycznie ($p \leq 0,05$), natomiast wartość średnia wieku niepełnosprawnych lekkoatletów, którzy ulegli przeciężeniom, nie różniła się istotnie od średniego wieku miotaczy, którzy przeciężeń nie doznali (tab. 4).

Niepełnosprawni miotacze, którzy ulegali urazom, trenowali średnio 5,4 razy w tygodniu, podczas gdy zawodnicy, którzy urazów nie doznali, trenowali średnio 4,5 razy w tygodniu. Zaobserwowana różnica średnich była istotna statystycznie ($p = 0,001$). Podobnie w przypadku przeciężeń, średnia liczba treningów była większa u zawodników, u których wystąpiło przeciężenie (4,8 razy w tygodniu), podczas gdy zawodnicy, którzy przeciężeniom nie ulegali, trenowali średnio 4,6 razy w tygodniu. Różnica śred-

Tab. 6. Kontuzje (urazy i przeciężenia) występujące u niepełnosprawnych miotaczy podczas zawodów i treningów

| Rodzaj kontuzji | Okoliczności wystąpienia | | Test chi-kwadrat | |
|-----------------|--------------------------|--------|------------------|------|
| | treningi | zawody | χ^2 | p |
| Uraz | 22 | 6 | 6,39 | 0,01 |
| Przeciężenie | 39 | 1 | | |

nich w tym przypadku była jednak mniejsza i nieistotna statystycznie ($p = 0,586$ – tab. 5). Nie stwierdzono zatem istnienia współzależności pomiędzy częstością treningów a występowaniem przeciężeń.

Kontuzje (urazy lub przeciężenia) zdecydowanie częściej występowały podczas treningów niż podczas zawodów (tab. 6). Zapewne było to spowodowane tym, że zawodnicy uczestniczyli w treningach częściej niż w zawodach. Znacznie częstsze przypadki ulegania kontuzjom podczas treningów były zjawiskiem istotnym statystycznie ($p = 0,01$).

Leczenie kontuzji

W przypadku nieco ponad 60% kontuzji (urazów i przeciężeń) niepełnosprawni zawodnicy podjęli leczenie bezpośrednio po ich wystąpieniu (tab. 7).

Mimo znacznego odsetka wyleczeń kontuzji prawie połowa niepełnosprawnych lekkoatletów, którzy ulegli kontuzjom, odczuwała nadal ich skutki (46% po urazie i 42% po przeciężeniu – tab. 8).

Skutki przebytego urazu odczuwał nieco większy odsetek niepełnosprawnych zawodników w porównaniu z odsetkiem sportowców po przebytych przeciężeniu. Jednak zależność między liczbą odczuwanych skutków kontuzji a jej rodzajem nie była statystycznie istotna ($\chi^2 = 0,15$; $p = 0,67$).

Spośród 28 niepełnosprawnych lekkoatletów, którzy ulegli urazowi, aż 22 deklaroowało udział w treningu lub zawodach z niewyleczonym urazem, co stanowiło 79%. Wśród 40 niepełnosprawnych lekkoatletów, którzy ulegli przeciężeniu, odsetek ten wyniósł 73% (29 osób). Decyzja o udziale w treningu lub zawodach bez pełnego wyle-

Tab. 7. Czas podjęcia leczenia w zależności od rodzaju kontuzji

| Rodzaj kontuzji | Podjęcie leczenia | | |
|-----------------|--------------------------|----------|----------------------|
| | bezpośrednio po kontuzji | później | nie podjęto leczenia |
| Urazy | 17 (61%) | 11 (39%) | – |
| Przeciężenia | 25 (63%) | 14 (35%) | 1 (2%) |

Tab. 8. Odczuwanie skutków przebytej kontuzji w zależności od jej rodzaju

| Rodzaj kontuzji | Odczuwanie skutków | |
|-----------------|--------------------|----------|
| | nie | tak |
| Uraz | 15 (54%) | 13 (46%) |
| Przeciężenie | 23 (58%) | 17 (42%) |

Tab. 9. Zależność udziału w treningach lub zawodach niepełnosprawnych miotaczy z niewyleczoną kontuzją

| Rodzaj kontuzji | Udział w treningu lub zawodach z niewyleczoną kontuzją | | Test chi-kwadrat | |
|-----------------|--|-----|------------------|------|
| | nie | tak | χ^2 | p |
| Uraz | 6 | 22 | 0,32 | 0,57 |
| Przeciężenie | 11 | 29 | | |

czenia kontuzji nie zależała istotnie statystycznie od rodzaju tej kontuzji ($p = 0,57$). Należy jednak zwrócić uwagę, że odsetek niepełnosprawnych sportowców podejmujących tę decyzję był bardzo duży (tab. 9).

Odczuwanie skutków przebytego urazu nie odstręczało niepełnosprawnych lekkoatletów od wzięcia udziału w treningach lub zawodach z niewyleczoną kontuzją. Udział w treningach lub zawodach z niewyleczoną kontuzją zadeklarowało 38 niepełnosprawnych miotaczy i aż 20 z nich (czyli 53%) odczuwało nadal skutki urazu. Co więcej, tylko jedna osoba odczuwająca nadal skutki przebytej kontuzji nie brała udziału w treningach lub zawodach przed jej wyleczeniem. Odczuwanie skutków przebytej kontuzji w związku z jej niewyleczeniem nie stanowiło

zatem przeszkody w udziale niepełnosprawnych zawodników w treningach lub zawodach sportowych.

WNIOSKI

1. Średni wiek badanych niepełnosprawnych lekkoatletów, którzy ulegli urazom, był istotnie statystycznie wyższy od średniego wieku sportowców, którzy nie doznali urazów.

2. Częstość występowania przeciążeń wzrastała wraz ze stażem zawodniczym niepełnosprawnych lekkoatletów.

3. Średni wiek niepełnosprawnych miotaczy, którzy ulegli przeciążeniom, nie różnił się istotnie od średniego wieku zawodników, którzy przeciążeń nie doznali. Nie stwierdzono zależności między wiekiem i występowaniem przeciążeń.

4. Zawodnicy trenujący częściej (5,4 razy w tygodniu) istotnie częściej ulegali urazom w porównaniu z zawodnikami trenującymi rzadziej (4,5 razy w tygodniu).

5. Nie stwierdzono istnienia współzależności pomiędzy częstością treningów i występowaniem przeciążeń.

6. Najczęstszymi urazami u niepełnosprawnych miotaczy były zwichnięcia, następne skręcenia i naderwania w obrębie kończyn i obręczy barkowej.

7. Urazom ulegali częściej mężczyźni niż kobiety. Zaobserwowana różnica nie mogła być uznana za istotną statystycznie.

8. Częstość ulegania przeciążeniom nie zależała od płci zawodników, była podobna u kobiet i mężczyzn.

9. Najczęściej, bo w 60%, niepełnosprawni miotacze wybierali leczenie bezpośrednio po wystąpieniu kontuzji.

10. Przeciążenia zwykle występowały podczas wykonywania rzutów, natomiast urazy podczas biegów. Kontuzje (urazy i przeciążenia łącznie) najczęściej występowały podczas wykonywania rzutów.

11. Połowa zawodników biorących udział w treningach lub zawodach z niewyleczoną kontuzją odczuwała jej skutki. Odczuwanie skutków kontuzji nie stanowiło zatem przeszkody w udziale zawodników w treningach lub zawodach.

ANEKS

Ankieta/kwestionariusz

A. Dane osobowe

1. Inicjały
2. Rodzaj dysfunkcji: a) amputacje w obrębie kończyn dolnych, b) skróty kończyn, c) paraplegia, d) inne, jakie?
3. Jak długo trenujesz konkurencje rzutne?
4. Ile razy w tygodniu trenujesz?

B. Pytania własne

5. Czy w swojej karierze sportowej uległeś/-aś jakimś urazom lub przeciążeniom?

Urazy Przeciążenia

tak tak

nie nie

6. Jeśli tak, to czy były to urazy lub przeciążenia doznane podczas:

Urazy Przeciążenia

a) treningów a) treningów

b) zawodów b) zawodów

7. Jaki był rodzaj urazu lub przeciążenia i jakiej części ciała dotyczył?

Urazy Przeciążenia

a) stawu barkowego a) stawu barkowego

b) stawu łokciowego b) stawu łokciowego

c) stawów ręki c) stawów ręki

d) stawów d) stawów

kręgosłupa kręgosłupa

e) kończyn dolnych e) kończyn dolnych

8. W jakim czasie od urazu lub przeciążenia podjęto leczenie?

Urazy Przeciążenia

a) bezpośrednio a) bezpośrednio

po urazie po urazie

b) w późniejszym b) w późniejszym

okresie: okresie:

- po dniach - po dniach,

- po tygodniach - po tygodniach

- po miesiącach - po miesiącach

9. Jaki rodzaj leczenia urazów lub przeciążeń został zastosowany?

Urazy Przeciążenia

a) farmakologiczne a) farmakologiczne

(leki przeciwbólowe i przeciwzapalne)

b) zachowawcze b) zachowawcze

(opatrunek gipsowy, ćwiczenia

rehabilitacyjne, masaż, fizykoterapia)

c) operacyjne c) operacyjne

d) leczenia d) leczenia

nie podjęto nie podjęto

10. Jak długo trwało leczenie urazów lub przeciążeń?

- | | |
|-------------------|-------------------|
| Urazy | Przeciążenia |
| a) dni | a) dni, |
| b) tygodni | b) tygodni |
| c) miesięcy | c) miesięcy |
11. Jak długo trwała przerwa w treningach?
- | | |
|-------------------|-------------------|
| Urazy | Przeciążenia |
| a) dni | a) dni, |
| b) tygodni | b) tygodni |
| c) miesięcy | c) miesięcy |
12. Czy kontuzja po urazach lub przeciążeniach została wyleczona?
- | | |
|-------|--------------|
| Urazy | Przeciążenia |
| tak | tak |
| nie | nie |
13. Czy odczuwasz skutki przebytych urazów lub przeciążeń?
- | | |
|-------|--------------|
| Urazy | Przeciążenia |
| tak | tak |
| nie | nie |
14. Czy zdarzyło Ci się przystępować do treningów lub zawodów z niewyleczonym urazem lub przeciążeniem?
- | | |
|-------|--------------|
| Urazy | Przeciążenia |
| tak | tak |
| nie | nie |

BIBLIOGRAFIA

- [1] Hady-Bartkowiak K., Dmeński G., Kamiński R., Kawecki Z., Kazimierczak T., Kwapiszewski K. i wsp., Vademecum sportu niepełnosprawnych, PZSN „Start”, Oficyna Wydawnicza „Aba”, Warszawa 2009. [2] Kikolski W., Sport niepełnosprawnych – wyczyn czy rehabilitacja, *Medycyna Sportowa*, 1999, 101 (12), 5. [3] Bolach E., Bolach B., Sieroń P., Urazy i zespoły przeciążeniowe w polskiej lidze piłki koszykowej na wózkach, [w:] Migasiewicz J., Bolach E. (red.), Aktywność ruchowa osób niepełnosprawnych. T. 3, Typoscript, PTWK, Wrocław 2008. [4] Rawicz-Majkowski G., Urazy w wyczynowym sporcie niepełnosprawnych na wózkach, *Medycyna Sportowa*, 1999, 92, 24–27. [5] Kiwerski J., Czynniki usposabiające do urazów u sportowców niepełnosprawnych, *Medycyna Sportowa*, 2002, 66, 216–218. [6] Kujawa J., Janiszewski M., Sport w rehabilitacji osób niepełnosprawnych jako forma wspomaganie procesów regeneracji, adaptacji i kompensacji zaburzonych funkcji, *Kwartalnik Ortopedyczny*, 2004, 4, 323–333. [7] Ferguson G., Tahane Y., Analiza statystyczna w psychologii i pedagogice, PWN, Warszawa 1997.