

Wójcik Gustaw, Skalska-Izdebska Renata, Śliwińska Ewa, Szulc Anna. Rodzaje urazów i częstość ich występowania w siatkówce wyczynowej kobiet = Types of injuries and frequency of occurrence in women's volleyball. Journal of Education, Health and Sport. 2016;6(12):98-108 eISSN 2391-8306. DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.192457>  
<http://ojs.ukw.edu.pl/index.php/johs/article/view/4036>

The journal has had 7 points in Ministry of Science and Higher Education parametric evaluation. Part B item 755 (23.12.2015).  
755 Journal of Education, Health and Sport eISSN 2391-8306 7

© The Author (s) 2016;

This article is published with open access at Licensee Open Journal Systems of Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz, Poland  
Open Access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.  
This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.  
The authors declare that there is no conflict of interests regarding the publication of this paper.  
Received: 02.11.2016. Revised 22.11.2016. Accepted: 03.12.2016.

## RODZAJE URAZÓW I CZĘSTOŚĆ ICH WYSTĘPOWANIA W SIATKÓWCE WYCZYNOWEJ KOBIEC

### TYPES OF INJURIES AND FREQUENCY OF OCCURRENCE IN WOMEN'S VOLLEYBALL

Gustaw Wójcik<sup>1</sup>, Renata Skalska-Izdebska<sup>2</sup>, Ewa Śliwińska<sup>2</sup>, Anna Szulc<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Państwowa Szkoła Wyższa im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej. Wydział Nauk o Zdrowiu i Nauk Społecznych, Katedra Kultury Fizycznej i Fizjoterapii

<sup>2</sup>Uniwersytet Rzeszowski, Wydział Medyczny, Instytut Fizjoterapii

<sup>3</sup>Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Wydział Nauk o Zdrowiu, Katedra Rehabilitacji

#### STRESZCZENIE

**Wstęp:** Sport wyczynowy od zawsze był nieodłącznie związany z kontuzjami i uszkodzeniami narządu ruchu. Medialna promocja sportu oraz jego komercjalizacja zmusiły zawodowych sportowców do znoszenia obciążeń treningowych przekraczających możliwości organizmu. W celu osiągnięcia jak najlepszych wyników, zaczęto wprowadzać do sportu wyczynowego coraz młodszych zawodników, których organizmy trudno znoszą nadmierne obciążenia treningowe. Ciągła pogoń za sukcesem, realizowana zgodnie z zasadą „cel uświęca środki”, doprowadziła do gwałtownego wzrostu liczby urazów i uszkodzeń narządu ruchu od drugiej połowy XX wieku.

**Cel pracy:** celem pracy było zbadanie, jaki rodzaj urazu występował najczęściej wśród zawodowych siatkarek, jakiej okolicy ciała najczęściej dotyczył oraz czy powodował wystąpienie dysfunkcji w uszkodzonej części ciała.

**Material i metody:** Badanie przeprowadzono na grupie 31 zawodowych siatkarek trenujących w polskich klubach orlenligowych i pierwszoligowych. W celu oceny rodzaju i częstotliwości najczęściej występujących urazów posłużono się ankietą autorską. W opracowaniu wyników wykorzystano program Statistica 10.0

**Wyniki:** Wśród badanych zawodniczek 96,7% doznało w swojej karierze urazu. Większość kontuzji dotyczyła stawów w tym najwięcej skokowego (67,7%) i kolanowego (48,3%).

**Wnioski:** Najczęściej występującym urazem wśród siatkarek trenujących wyczynowo były skręcenia stawu. Obszarem ciała, najczęściej ulegającym kontuzjom, był staw skokowy.

**Słowa kluczowe:** uraz sportowy, piłka siatkowa, zwichnięcia, skręcenia

## **ABSTRACT**

**Background:** Professional sport is always integrally connected with injuries of body. Media promotion of sport and its commercialisation forces players to endure training load, which crosses their bodies possibilities. To achieving the best scores, people was starting to bring younger players to professional sport. Their bodies wasn't completely formed and not be able to match excessive training load. Unstoppable pursuit of success led to sudden increase of sport injuries since the second half of 20th century.

**Aim:** The aim of this thesis is examination which kind of injury is generally appearance and in which part of the body it generally occurs.

**Material and methods:** The thesis is conducted on a group of 31 professional women volleyball players from Orlenliga and first league. To assessment the kind and frequency of the most common injuries the own questionnaire has been used. In elaboration of results, the Statistica 10.0 program has been used.

**Results:** Among professional women volleyball players 97,6% had an injury. Injuries mostly concern joints, especially ankle and knee.

**Conclusion:** The most common injuries in professional women volleyball is joint sprains. Injuries mostly occur in the ankle.

**Key words:** sport injury, volleyball, dislocations, torsion joint.

## **WSTĘP**

Współczesny sport wyczynowy to rywalizacja balansująca na granicy wytrzymałości organizmu. Związany jest on z występowaniem urazów i uszkodzeń narządu ruchu. Ciągła pogoń za uzyskiwaniem lepszych wyników powoduje, że granice wytrzymałości organizmu sportowca są stale przesuwane. Wymagania przekraczające możliwości fizyczne działają destrukcyjnie, zarówno na narząd ruchu jak i system nerwowy. Zawodnicy chcąc sprostać wygórowanym oczekiwaniom, przystosowują się do bólu, traktując go, jako nieodłączną część cyklu treningowego. Ceną, jaką przychodzi płacić sportowcom za nieustanne doskonalenie koordynacji ruchowej oraz zwiększanie siły mięśniowej, jest szybsze zużycie tkanek. Bywa ono szczególnie niebezpieczne, jeśli nadmierna eksploatacja dotyczy okolicy, w której tkanki genetycznie są mniej wartościowe i podatne na sumujące się mikrourazy [1,2].

Liczba urazów i uszkodzeń narządu ruchu zaczęła gwałtownie wzrastać od drugiej połowy XX wieku. W znacznym stopniu spowodowane to było zjawiskiem komercjalizacji sportu oraz wzrostem jego popularności medialnej. W efekcie dużym problemem stały się dysfunkcje narządu ruchu spowodowane sumowaniem się mikrourazów. Sportowcy za osiągnięcie lepszych wyników zaczęli otrzymywać wysokie wynagrodzenie, co zaostrzyło rywalizację i jeszcze bardziej mobilizowało ich do intensywnych treningów. Do dnia dzisiejszego sytuacja ta nie uległa zmianie i pociąga za sobą szereg konsekwencji związanych ze zdrowiem. Zawodnicy często podchodzą lekceważąco do, ich zdaniem, drobnych kontuzji. Niewielkie uszkodzenia narządu ruchu, zazwyczaj niezauważalne, sumują się powodując powstawanie zespołów chorób lub poważnych urazów sportowych. W kręgach sportowych istnieje również presja środowiskowa. Kontuzje i urazy należy leczyć jak najkrócej, by zawodnik szybko wracał do cyklu treningowego. Jest to nie lada wyzwanie dla medycyny sportowej, która stale poszukuje nowych metod umożliwiających kontuzjowanym sportowcom niezwłoczny powrót do gry [3].

Innym negatywnym zjawiskiem, które w dużej mierze miało wpływ na wzrost urazowości w sporcie było wprowadzanie coraz młodszych zawodników do sportu wyczynowego. Sytuacja ta spowodowana pogońią za sukcesem, nie tylko w skali środowiska lokalnego, ale także w skali kraju i na arenie międzynarodowej, dawała największe gwarancje sukcesu. Młody organizm bardzo dobrze znosił większe obciążenia, a do tego wyposażony w odpowiednie predyspozycje fizyczne i psychiczne zwiększał prawdopodobieństwo osiągnięcia wysokich wyników sportowych. Nakładane na młodych sportowców obciążenia treningowe znacznie przekraczały umiejętności adaptacyjne i kompensacyjne niedojrzałego organizmu oraz możliwości rozwijającego się narządu ruchu i układu nerwowego. Efektem tego były częste dolegliwości bólowe, które bagatelizowane lub lekceważone nie były odpowiednio

wcześniej zgłaszane trenerowi. W wyniku tego liczba doznawanych urazów wśród zawodników znacznie wzrosła doprowadzając do przedwczesnego zakończenia wielu dobrze zapowiadających się sportowych karier [3].

We współczesnym świecie sport, który kiedyś opierał się na duchu walki i zasadach fair play, dziś stał się biznesem. Sponsorzy, zarządy klubów, trenerzy wywierają na sportowców ogromną presję, co często prowadzi do wysiłku na granicy możliwości organizmu, i co za tym idzie, do kontuzji. Pogoń za jak największym zyskiem sprawia, iż piękna idea sportu uległa wypaczeniu. Sport, niegdyś uważany za wyznacznik zdrowia, dzisiaj mu zagraża, odznaczając się wysoką urazowością [4].

### **Urazowość w piłce siatkowej**

Piłka siatkowa jest grą zespołową, w której rywalizacja sportowa pomiędzy drużynami odbywa się w sposób pośredni, bez kontaktu fizycznego z przeciwnikiem. Pomimo tego siatkówka należy do tych dyscyplin, w których bardzo często dochodzi do urazów. W dużej mierze za przyczynę uszkodzeń narządu ruchu podaje się nienaturalną i nieergonomiczną postawę zawodników. Podczas obrony lub przyjęcia piłki tułów zawodnika jest pochylony w przód, co sprzyja pogłębianiu lordozy. Ponadto główny sposób przemieszczania się graczy po boisku, to krok odstawno-dostawny oraz poruszanie się przy obciążeniu głównie śródstopia i palców stóp, co odbiega od naturalnego wzorca ruchu [5,6].

Duży wpływ na urazy w piłce siatkowej mają również „zrywy”, czyli nagłe i dynamiczne zmiany kierunku przemieszczania się. Największe ryzyko wystąpienia kontuzji oraz przeciążeń narządu ruchu istnieje przy wykonywaniu bloku i ataku. Fazy wyskoku i lądowania należą do najbardziej obciążających momentów, w których stawy kończyn dolnych, a w szczególności stawy skokowe i kolanowe poddawane są przeciążeniom. Duża częstotliwość wyskoków i gra na twardym podłożu mogą przyczyniać się do nadmiernego obciążania stawów, powstawania mikrourazów oraz nadciągnięcia mięśni. Podczas ataku oraz bloku, w przypadku popełnienia przez zawodnika błędu przejścia linii środkowej boiska, może dojść do kontaktu bezpośredniego z przeciwnikiem, co bardzo często jest przyczyną wystąpienia urazu (np. upadek na stopę przeciwnika pod siatką w wielu przypadkach skutkuje skręceniem stawu skokowego) [5].

Na urazowość w piłce siatkowej znaczny wpływ ma również duża częstotliwość i intensywność wysiłku fizycznego. Specyfika cyklu treningowego, oprócz poddawania organizmu zawodnika długotrwałemu zmęczeniu, zrodziła również konieczność skrócenia naturalnego czasu wypoczynku [1]. W efekcie eksploatowany do granic możliwości narząd

ruchu ulega przeciążeniom, które w następstwie prowadzą do mikrourazów. W sezonie, ze względu na krótkie okresy międzymeczowe, nie ma możliwości zapewnienia odpowiednich warunków do regeneracji uszkodzonych struktur organizmu oraz wyrównania zaburzeń funkcjonalnych, będących skutkiem wysiłku fizycznego. Kumulacja przeciążeniowych mikrourazów narządu ruchu, nieraz ciągnąca się latami, staje się źródłem poważnych kontuzji i często wyłącza sportowca na długi okres czasu z rozgrywek [4,7].

## **CEL PRACY**

Celem pracy jest ocena częstości występowania urazów w żeńskiej siatkówce wyczynowej. W określeniu celów szczegółowych postawiono następujące pytania badawcze:

1. Jaki rodzaj urazu występuje najczęściej wśród siatkarek trenujących wyczynowo?
2. Której części ciała i jakich tkanek najczęściej dotyczą urazy?

## **MATERIAŁ I METODY BADAŃ**

Grupę badaną stanowiło 31 kobiet w wieku od 19 do 27 lat, trenujących wyczynowo piłkę siatkową. Ankietowane osoby były wytrenowane na poziomie Orlenligi i pierwszej ligi krajowej. Średnia wieku badanych zawodniczek wynosiła 22,7 lat. W badanej grupie więcej osób było młodszych niż wynosiła średnia wieku (skośność mniejsza od zera).

W pracy wykorzystano autorską ankietę złożoną z 20 pytań. W ankiecie zawarto 13 pytań zamkniętych dotyczących częstotliwości i rodzajów urazów, z czego na 3 pytania ankietowane można było udzielić więcej niż jedną odpowiedź.

Do analizy otrzymanych wyników wykorzystano program Statistica 10.0. W celu zbadania zależności pomiędzy poszczególnymi danymi, zastosowano test U Manna-Whitneya oraz test zgodności  $\chi^2$ . Wyniki uznawano za istotne statystycznie przy  $p < 0,05$ .

## **WYNIKI**

Analiza odpowiedzi wykazała, że z pośród 31 przebadanych osób, urazowi uległo aż 96,7% zawodniczek, a jedynie 3,3% z nich nie doznało urazu w swojej dotychczasowej karierze sportowej.

Analiza danych wykazała, że najczęściej występującym rodzajem urazu było skręcenie stawu (61,3%). Często dochodziło również do zerwania lub naderwania więzadeł (54,8%), następnie - obrażenia mięśni i ścięgien (41,9%). Około 1/3 badanych (29,0%) miała uszkodzone łąkotki. Tylko u jednej osoby doszło do złamania kości (kość piszczelowa). Suma

wszystkich urazów nie jest równa 100%, ponieważ respondenci mogli udzielać więcej odpowiedzi niż jedną i tak np. uszkodzeniu łąkotek towarzyszyły naderwania więzadeł (Tabela 1).

Tabela 1 Częstotliwość występowania urazów w badanej grupie\*.

| Rodzaj urazu                        | n  | %    |
|-------------------------------------|----|------|
| <b>Skręcenie</b>                    | 19 | 61,3 |
| <b>Zerwanie/naderwanie więzadeł</b> | 17 | 54,8 |
| <b>Obrażenia mięśni i ścięgien</b>  | 13 | 41,9 |
| <b>Uszkodzenia łąkotki</b>          | 9  | 29   |
| <b>Złamanie kości</b>               | 1  | 3,2  |
| <b>Razem</b>                        | 59 |      |

\*suma nie równa się 100%, ponieważ respondenci mogli podawać więcej niż jedną odpowiedź.

Biorąc pod uwagę lokalizację urazów, najczęściej dotyczyły one stawu skokowego (64,5%). Znacznie mniej urazów występowało w obrębie stawu kolanowego (48,4%). Uszkodzenia stawów palców rąk stanowiły 29%. Urazom stawu łokciowego i promieniowo-nadgarstkowego uległo po 16,1% zawodniczek. Z zebranych danych wynika, że stawem najmniej narażonym na urazy wśród wyczynowo trenujących siatkarek okazał się staw ramienny (12,9%). Jedna osoba wskazała uraz kręgosłupa i szyi (3,2%) (Tabela 2).

Tabela 2 Obszary ciała najczęściej objęte urazem\*.

| Miejsce urazu                        | n  | %    |
|--------------------------------------|----|------|
| <b>Staw skokowy</b>                  | 21 | 67,7 |
| <b>Staw kolanowy</b>                 | 15 | 48,3 |
| <b>Stawy palców kończyny górnej</b>  | 9  | 29   |
| <b>Mięśnie</b>                       | 8  | 25,8 |
| <b>Staw łokciowy</b>                 | 5  | 16,1 |
| <b>Staw promieniowo nadgarstkowy</b> | 5  | 16,1 |
| <b>Staw ramienny</b>                 | 4  | 12,9 |
| <b>Inne (szyja i kręgosłup)</b>      | 1  | 3,2  |
| <b>Razem</b>                         | 68 |      |

\*suma nie równa się 100%, ponieważ respondenci mogli podawać więcej niż jedną odpowiedź.

Za pomocą programu Statistica 10.0 zbadano zróżnicowanie cech ilościowych względem cech jakościowych, stosując test U Manna-Whitneya.

W badanej grupie żadna z cech ilościowych (wiek, masa ciała, wzrost, czas trenowania, długość przerwy w treningach, przerwa w okresie międzysezonowym) nie miała wpływu na zerwania lub naderwania więzadeł, obrażenia mięśni bądź ścięgien czy uszkodzenie łąkotec. Cechy ilościowe miały wpływ na występowanie skręceń. Badani o większej masie ciała i większym wzroście oraz krótszym stażu zawodniczym i krótszej przerwie w treningach po przebytych urazach, częściej doznawali skręceń stawów (Tabela 3).

Tabela 3 zróżnicowanie cech ilościowych względem rodzaju urazu

| Cecha ilościowa                      | Sum.rang tak | Sum.rang nie | U      | Z            | p           |
|--------------------------------------|--------------|--------------|--------|--------------|-------------|
| <b>zerwania/ naderwania więzadeł</b> |              |              |        |              |             |
| Wiek                                 | 273,00       | 192,00       | 101,00 | 0,38         | 0,71        |
| Masa ciała                           | 256,50       | 208,50       | 103,50 | - 0,27       | 0,79        |
| Wzrost                               | 239,00       | 226,00       | 86,00  | - 1,00       | 0,32        |
| Czas trenowania (w latach)           | 290,50       | 174,50       | 83,50  | 1,11         | 0,27        |
| Długość przerwy w treningach         | 263,50       | 142,50       | 64,50  | 1,44         | 0,15        |
| Przerwa w okresie międzysezonowym    | 267,00       | 198,00       | 107,00 | 0,13         | 0,90        |
| <b>obrażenia mięśni</b>              |              |              |        |              |             |
| Wiek                                 | 210,50       | 224,50       | 88,50  | 0,66         | 0,51        |
| Masa ciała                           | 183,50       | 251,50       | 92,50  | -0,48        | 0,63        |
| Wzrost                               | 183,00       | 252,00       | 92,00  | -0,50        | 0,61        |
| Czas trenowania (w latach)           | 186,50       | 248,50       | 95,50  | -0,35        | 0,73        |
| Długość przerwy w treningach         | 170,00       | 208,00       | 88,00  | 0,07         | 0,94        |
| Przerwa w okresie międzysezonowym    | 211,00       | 224,00       | 88,00  | 0,68         | 0,50        |
| <b>uszkodzenia łąkotec</b>           |              |              |        |              |             |
| Wiek                                 | 141,00       | 294,00       | 84,00  | 0,26         | 0,80        |
| Masa ciała                           | 127,50       | 307,50       | 82,50  | -0,33        | 0,74        |
| Wzrost                               | 150,00       | 285,00       | 75,00  | 0,68         | 0,49        |
| Czas trenowania (w latach)           | 132,00       | 303,00       | 87,00  | -0,12        | 0,91        |
| Długość przerwy w treningach         | 158,50       | 219,50       | 48,50  | 1,65         | 0,10        |
| Przerwa w okresie międzysezonowym    | 125,00       | 310,00       | 80,00  | -0,45        | 0,65        |
| <b>Skręcenia stawów</b>              |              |              |        |              |             |
| Wiek                                 | 258,50       | 176,50       | 68,50  | -1,19        | 0,23        |
| Masa ciała                           | 336,50       | 98,50        | 43,50  | <b>2,34</b>  | <b>0,02</b> |
| Wzrost                               | 338,00       | 97,00        | 42,00  | <b>2,41</b>  | <b>0,02</b> |
| Czas trenowania (w latach)           | 240,00       | 195,00       | 50,00  | <b>-2,04</b> | <b>0,04</b> |
| Długość przerwy w treningach         | 223,00       | 155,00       | 33,00  | <b>-2,26</b> | <b>0,02</b> |
| Przerwa w okresie międzysezonowym    | 262,00       | 173,00       | 72,00  | -1,03        | 0,30        |

Urazy stawu skokowego w większym stopniu dotyczyły zawodniczek o większej masie ciała i większym wzroście oraz krótszym stażu zawodniczym i krótszej przerwie międzysezonowej. Urazy stawu kolanowego badanej grupy były uzależnione w niewielkim

stopniu jedynie od długości przerwy w treningach. Pozostałe cechy ilościowe nie miały wpływu na urazowość tego stawu. Urazy stawu ramiennego najczęściej występowały u zawodniczek o dużej masie ciała i wysokim wzroście.

Cechy ilościowe nie miały wpływu na częstość występowania urazów stawu łokciowego, promieniowo-nadgarstkowego i stawów palców rąk (Tabela 4).

Tabela 4 Zróżnicowanie cech ilościowych względem urazów w poszczególnych stawach.

| Cecha ilościowa                        | Sum.rang tak | Sum.rang nie | U      | Z      | p     |
|--|--------------|--------------|--------|--------|-------|
| <b>Staw skokowy</b>                    |              |              |        |        |       |
| Wiek                                   | 290,500      | 144,500      | 59,500 | -1,171 | 0,242 |
| Masa ciała                             | 376,000      | 59,000       | 23,000 | 2,952  | 0,003 |
| Wzrost                                 | 374,500      | 60,500       | 24,500 | 2,879  | 0,004 |
| Czas trenowania (w latach)             | 265,000      | 170,000      | 34,000 | -2,415 | 0,016 |
| Długość przerwy w treningach           | 274,000      | 104,000      | 43,000 | -1,137 | 0,255 |
| Przerwa w okresie międzysezonowym      | 272,000      | 163,000      | 41,000 | -2,074 | 0,038 |
| <b>Staw kolanowy</b>                   |              |              |        |        |       |
| Wiek                                   | 219,50       | 215,50       | 99,50  | -0,22  | 0,83  |
| Masa ciała                             | 224,50       | 210,50       | 104,50 | 0,00   | 1,00  |
| Wzrost                                 | 236,00       | 199,00       | 94,00  | 0,46   | 0,65  |
| Czas trenowania (w latach)             | 224,50       | 210,50       | 104,50 | 0,00   | 1,00  |
| Długość przerwy w treningach           | 233,00       | 145,00       | 40,00  | 2,45   | 0,01  |
| Przerwa w okresie międzysezonowym      | 231,00       | 204,00       | 99,00  | 0,24   | 0,81  |
| <b>Staw ramienny</b>                   |              |              |        |        |       |
| Wiek                                   | 74,50        | 360,50       | 35,50  | 0,89   | 0,38  |
| Masa ciała                             | 94,50        | 340,50       | 15,50  | 2,15   | 0,03  |
| Wzrost                                 | 101,00       | 334,00       | 9,00   | 2,56   | 0,01  |
| Czas trenowania (w latach)             | 67,00        | 368,00       | 43,00  | 0,41   | 0,68  |
| Długość przerwy w treningach           | 62,00        | 316,00       | 40,00  | 0,38   | 0,71  |
| Przerwa w okresie międzysezonowym      | 67,00        | 368,00       | 43,00  | 0,41   | 0,68  |
| <b>Staw łokciowy</b>                   |              |              |        |        |       |
| Wiek                                   | 72,00        | 363,00       | 57,00  | -0,14  | 0,89  |
| Masa ciała                             | 84,50        | 350,50       | 50,50  | 0,52   | 0,60  |
| Wzrost                                 | 82,00        | 353,00       | 53,00  | 0,38   | 0,71  |
| Czas trenowania (w latach)             | 87,00        | 348,00       | 48,00  | 0,66   | 0,51  |
| Długość przerwy w treningach           | 78,00        | 300,00       | 47,00  | 0,47   | 0,64  |
| Przerwa w okresie międzysezonowym      | 54,50        | 380,50       | 39,50  | -1,15  | 0,25  |
| <b>staw promieniowo – nadgarstkowy</b> |              |              |        |        |       |
| Wiek                                   | 68,00        | 367,00       | 53,00  | -0,38  | 0,71  |
| Masa ciała                             | 82,00        | 353,00       | 53,00  | 0,38   | 0,71  |
| Wzrost                                 | 102,00       | 333,00       | 33,00  | 1,53   | 0,13  |
| Czas trenowania (w latach)             | 68,50        | 366,50       | 53,50  | -0,35  | 0,73  |
| Długość przerwy w treningach           | 60,50        | 317,50       | 45,50  | -0,56  | 0,57  |
| Przerwa w okresie międzysezonowym      | 52,50        | 382,50       | 37,50  | -1,27  | 0,20  |
| <b>Stawy palców rąk</b>                |              |              |        |        |       |
| Wiek                                   | 155,50       | 279,50       | 69,50  | 0,94   | 0,35  |

|  |        |        |       |       |      |
|--|--------|--------|-------|-------|------|
| <b>Masa ciała</b>                        | 136,00 | 299,00 | 89,00 | 0,02  | 0,98 |
| <b>Wzrost</b>                            | 148,00 | 287,00 | 77,00 | 0,59  | 0,56 |
| <b>Czas trenowania (w latach)</b>        | 136,50 | 298,50 | 88,50 | 0,05  | 0,96 |
| <b>Długość przerwy w treningach</b>      | 110,50 | 267,50 | 65,50 | -0,77 | 0,44 |
| <b>Przerwa w okresie międzysezonowym</b> | 130,50 | 304,50 | 85,50 | -0,19 | 0,85 |

## DYSKUSJA

Sport wyczynowy wiąże się z ryzykiem występowania kontuzji ze względu na nadmierne i intensywne obciążanie narządu ruchu. Według danych EU Injury Database urazy sportowe stanowią około 18% wszystkich urazów, które wymagały leczenia szpitalnego. Szacuje się, że w wyniku wypadków w trakcie uprawiania sportu, rocznie poddawanych leczeniu jest 6 milionów ludzi, wśród których 10% wymaga hospitalizacji, co najmniej jednodniowej. Wśród sportowców wyczynowych aż 70% ulega poważnym urazom narządu ruchu [8].

Z powodu nadmiernych obciążeń narządu ruchu i braku czasu na regenerację organizmu, na przestrzeni 10 lat urazowość w siatkówce wyczynowej wzrosła z 16% do 47%. Według doniesień do urazów najczęściej dochodzi podczas ataku (32%) i bloku (28%) [8].

Urazy sportowe są częstą przyczyną uszkodzeń narządu ruchu. Wyniki badań własnych wykazały, że urazom uległo aż 96,7% badanych siatkarek. Tylko jedna z ankietowanych zawodniczek w swojej karierze nie doznała kontuzji (3,3%). Prawdopodobnie u zawodniczki tej nie wystąpił uraz ostry, ale pojawiły się mikrourazy, które nie dały widocznych objawów, bądź zostały przez nią zbagatelizowane. Zawodniczka trenowała od 12 lat, więcej niż 6 razy w tygodniu. Duże obciążenia treningowe utrzymywane przez tak długi okres czasu stwarzają znaczne ryzyko wystąpienia urazu.

Według danych EU Injury Database u sportowców niezwykle często, bo aż w 80% przypadków dochodzi do powstania zespołów bólowych. 80% z nich dotyczy kończyn dolnych. Urazy przewlekłe w największym stopniu dotyczą stawu kolanowego (28%) oraz stopy i stawu skokowego (21%) [9]. W niektórych publikacjach za najczęstsze podaje się urazy stawów palców (21%) i stawów skokowych (18%), a następnie stawów kolanowych (16%) i ramiennych (15%) [8].

W badaniach własnych wyniki były podobne. Stawem najczęściej objętym urazem był staw skokowy - 67,7% badanych, a drugi po nim, staw kolanowy (48,3%). W badaniach brane pod uwagę były nie tylko urazy przewlekłe, ale również ostre.

Wśród grupy badanej często dochodziło również do obrażeń mięśni i ścięgien (41,9%).

Mersmann i wsp [10] wskazuje, że u młodych siatkarzy na skutek treningów siłowych masa mięśniowa może ulegać zwiększeniu, co w konsekwencji może prowadzić do urazów mięśni i naderwania ścięgien. Sporty wykorzystujące takie cechy motoryczne jak skoczność, w tym siatkówka związane są z ekscentryczną jak i koncentryczną pracą mięśni, co może generować urazy w obrębie tych tkanek.

Dahlman i wsp [11] wykazali w badaniach z użyciem rezonansu magnetycznego (MRI), na podstawie ilościowej dystrybucji tkankowej sodu, że u zawodników siatkówki bardzo często dochodzi do zmian przeciążeniowych w mięśniach łydki kończyny dominującej. Mięśnie łydki objęte urazem cechowały się hyperintensywnym sygnałem. Kontynuacja badań ujawniła trwale zwiększoną zawartość Na mimo całkowitego wyleczenia klinicznego mięśni. Na-MRI sugeruje obecność znacznych zmian elektrolitowych mięśni związanych z urazami, które uzasadniałyby bardziej szczegółowe postępowanie badawcze.

W badaniach własnych urazy w obrębie kończyn górnych zdarzały się dużo rzadziej niż w przypadku kończyn dolnych. Natomiast Mugnai i wsp [12] podaje, że urazy takie występują dość często, a szczególnym rodzajem urazu są kontuzje stawu promieniowo-nadgarstkowego. Dochodzi do nich najczęściej w momencie ataku lub zaraz po nim, przy upadku zawodnika na zgiętą dłoniowo rękę. Powikłaniem takiego urazu jest przewlekłe utrzymujący się ból i ograniczenie ruchomości w stawie.

Pomimo nieznaczących rozbieżności, wszystkie badania wskazują niezbicie, że siatkówka jest bardzo kontuzjogennym sportem, dlatego też powinno się kłaść duży nacisk na prawidłową technikę wykonywania ćwiczeń i nie stosowania maksymalnych obciążeń u młodych zawodników.

## **WNIOSKI**

Analiza wyników badań umożliwiła wyciągnięcie następujących wniosków.

1. Do najczęściej występujących rodzajów urazów wśród siatkarek wyczynowych należą skręcenia stawów.
2. W badanej grupie sportowców najbardziej narażone na urazy są stawy skokowe, a w następnej kolejności stawy kolanowe.

## PIŚMIENNICTWO

1. Dec L, Gieremek K.: Zmęczenie i regeneracja sił. Odnowa biologiczna. Katowice 2007; 58-66.
2. Zimmer K.: Sport wyczynowy 2003; (5-6): 461-462.
3. Dziak A., Tayara S.: Urazy i uszkodzenia w sporcie. Kraków 2000, str. 7-29.
4. Adamczyk G., Luboiński Ł.: Epidemiologia urazów w piłce nożnej. Acta Clinica 2002; 2(3): 237
5. Grządziel G. Szade, D., Nowak B.: Piłka siatkowa. Katowice 2012, str. 7-25.
6. Łatyszkiewicz L. A. Worobjew M. I. Chromajew Z. M.: Piłka ręczna, koszykówka, piłka siatkowa podstawy treningu i zasób ćwiczeń, Centralny Ośrodek Sportu 1999: 49-51, 103-105.
7. Dziak A.: Urazy sportowe specyfika uszkodzeń narządu ruchu w sporcie. 2013, nr 1.
8. Aagaard H., Jorgensen U. Injuries in elite volleyball. Scand J Med Sci Sports 1996; (6): 228-23.
9. Złotkowska R, Skiba M, Mroczek A, Bilewicz-Wyrozumska T, Król K, Lar K, Zbrojkiewicz E. Negatywne skutki aktywności fizycznej oraz uprawiania Sportu. Hygeia Public Health 2015, 50(1): 41-46
10. Mersmann F, Bohm S, Schroll A, Boeth H, Duda GN, Arampatzis A. Muscle and tendon adaptation in adolescent athletes: A longitudinal study. Scand J Med Sci Sports. 2015 Dec 8..126-31.
11. Dahlmann A, Kopp C, Linz P, Cavallaro A, Seuss H, Eckardt KU, Luft FC, Titze J, Uder M, Hammon M. Quantitative assessment of muscle injury by <sup>23</sup>Na magnetic resonance imaging. Springerplus. 2016 May 23;5(1):661.
12. Mugnai R, Della Rosa N, Tarallo L. Scapholunate interosseous ligament injury in professional volleyball players. Hand Surg Rehabil. 2016; 35(5): 341-347.