

Polish Academy of Sciences · Poznan Division
Rehabilitation and Social Integration Commission
with cooperation of Rehasport Clinic Foundation – Poznan

Issues of Rehabilitation, Orthopaedics, Neurophysiology and Sport Promotion – IRONS

(formerly Issues of Rehabilitation Promotion)

A Quarterly Published Scientific Journal
Founded in 2012

Supplement 2/2016

ISSN 2300-0767
www.iron.com.pl

EDITOR IN CHIEF

Juliusz Huber

VICE-EDITOR

Monika Grygorowicz

SECRETARY

Aleksandra Kulczyk

SCIENTIFIC EDITOR

Aleksander Kabsch

SCIENTIFIC COMMITTEE

Aleksander Kabsch

Krystyna Gielo-Perczak

ASSOCIATE BOARD

Tomasz Kotwicki – Spine

Przemysław Lubiatowski – Upper Extremity

Tomasz Piontek – Lower Extremity

Tomasz Grzywacz – Sport

REVIEWERS

Aleksander Barinow-Wojewódzki – surgery, pneumonology

Nikola Cicak – orthopaedics

Małgorzata Domagalska – neurorehabilitation

Piotr Dylewicz – cardiology

Marcin Dziańczak – radiology

Witold Dudziński – rehabilitation

Andrea Fontana – orthopaedics

Ewa Gajewska – physiotherapy

Bożena Galas-Zgorzalewicz – neurology, neurophysiology

Krystyna Gielo-Perczak – biomechanics

Justus Gille – orthopaedics

Maciej Glowacki – orthopaedics, traumatology

Tomasz Grzywacz – physiology

Roman Jankowski – neurosurgery

Marek Józwiak – orthopaedics, traumatology, rehabilitation,
biomechanics

Gino Kerkhoffs – orthopaedics

Ryszard Kinalski – neurology, neurophysiology, rehabilitation

Krzysztof Klukowski – rehabilitation, sport medicine

Małgorzata Kotwicka – molecular biology

Maciej Kurpisz – genetics

Maria Lebedowska – biomechanics, neurophysiology

Jacek Lewandowski – anatomy, physiology

Przemysław Lisiński – rehabilitation, physiotherapy

Marian Majchrzycki – physiotherapy, osteopathy

Sławomir Marszałek – physiotherapy

Kazimiera Milanowska – rehabilitation

Ewa Misterska – psychology

Mustafa Ozkan – orthopaedics

Leszek Romanowski – orthopaedics, traumatology

Tadeusz Rychlewski – physiology

Maria Siemionow – surgery, orthopaedics, rehabilitation

Magdalena Sobieska – immunology

Robert Szałowski – orthopaedics, traumatology

Barbara Steinborn – neurology, neurophysiology

Tomasz Stengert – rehabilitation

Andrzej Szulc † – orthopaedics, traumatology

Tomasz Tasiemski – physical culture

Scott Trenhaile – orthopaedics, traumatology

Marzena Wiernicka – physiotherapy

Zbigniew Woźniak – sociology

Marcin Wytrzątek – physiotherapy

Ryszard Zarzeczny – biochemistry

LANGUAGE EDITOR

Agata Imiowicz

STATISTICAL EDITOR

Elżbieta Hurnik

COVER DESIGN

Justyna Wytrzątek

PUBLISHER

Polish Academy of Sciences · Poznan Division

Rehabilitation and Social Integration Committee

with cooperation of Rehasport Clinic Foundation – Poznan

© Copyright by Polish Academy Of Sciences

ADDRESS

Department of Pathophysiology of Locomotor Organs

Karol Marcinkowski University of Medical Sciences in Poznan

28 Czerwca 1956 r. No 135/147, 61-545 Poznan

redakcja@irons.com.pl tel. +48618310233 fax. +48618310230

www.irons.com.pl

SELECTION

Monika Grygorowicz

Martyna Michałowska

DESKTOP PUBLISHING

Ewa Masalska

PRINT

ESUS Drukarnia Cyfrowa

ul. Południowa 54

62-064 Plewiska

DEAR READERS,

Issues of Rehabilitation, Orthopaedics, Neurophysiology and Sport Promotion – IRONS (formerly Issues of Rehabilitation Promotion) publishes the original papers, reviews, research reports and case reports from the fields of rehabilitation, physiotherapy, orthopaedics and neurophysiology as well as topics dealing with diagnostic and treatment of the sport related traumas. IRONS edits the scientific papers based on methods used in many medicine branches. IRONS is printed quarterly in Polish and English languages, both in printed journal and electronic versions. IRONS is dedicated to both advanced and experienced as well as young scientists.

The journal is indexed in The Index Copernicus – 6.21, Ministry of Science and Higher Education List – 6 points (2016) and in the Polish Medical Bibliography databases.

IRONS Editor in Chief
Prof. Juliusz Huber

Rules of order

We encourage to order volumes of the quarterly of “Issues of Rehabilitation, Orthopaedics, Neurophysiology and Sport Promotion – IRONS”.

1. Price for request of 1–3 volumes: 25.00 PLN/volume plus delivery costs (depending on the number of volumes)
2. Price when ordering 4 or more volumes: 20.00 PLN/volume plus delivery costs (depending on the number of volumes)

The account's number a duty should be paid:

Fundacja Rehasport Clinic

ul. Górecka 30

60-201 Poznan

77 2490 0005 0000 4530 9074 8986

Title: IRONS and the name of the customer from “Order form”

Please send the completed scan of ORDER FORM (to be downloaded from “Contact” at www.iron.com.pl) together with of PROOF OF PAYMENT to e-mail redakcja@iron.com.pl.

SZANOWNNI PAŃSTWO,

Niniejszy suplement Issues of Rehabilitation, Orthopaedics, Neurophysiology and Sport Promotion – IRONS w całości został poświęcony tematyce omawianej na konferencji „Fizjoterapia w sporcie” organizowanej przez Rehasport Clinic FIFA Medical Centre of Excellence oraz wydawnictwo Forum Media Polska.

Spotkanie to przyczyniło się do wymiany wiedzy i doświadczeń specjalistów z zakresu kompleksowego i specyficznego postępowania z pacjentem, jakim jest sportowiec. Interdyscyplinarne ujęcie tego zagadnienia możliwe było dzięki zaangażowaniu wielu ekspertów różnych specjalizacji, w tym fizjoterapii sportowej, medycyny sportu, biomechaniki czy kinezyjologii.

W suplemencie odnajdziecie Państwo wszystkie streszczenia wystąpień z tej konferencji. Wierzę, że zawarte w tym nim tematy będą dla Państwa cennym źródłem wiedzy oraz mogą stanowić podstawę do dalszej dyskusji w środowisku akademickim i praktyków na co dzień mających do czynienia ze sportowcami.

Z tego miejsca chcę bardzo serdecznie podziękować wszystkim prelegentom za czas jaki poświęcili na przygotowanie i nadesłanie materiałów oraz pani Martynie Michałowskiej za wkład pracy jaki włożyła w opracowanie wszystkich tekstów.



dr Monika Grygorowicz
Komitet Organizacyjny Konferencji

SPIS TREŚCI

Nowoczesne metody leczenia operacyjnego uszkodzeń łąkotki, chrząstki stawowej i ścięgna Achillesa Novel surgical procedures for meniscus lesions, cartilage defects and Achilles tendinopathy <i>Tomasz Piontek, Andrzej Pyda, Kinga Ciemniewska-Gorzela, Paweł Bąkowski</i>	11
Leczenie zachowawcze i funkcjonalne ostrej niestabilności stawu skokowego Conservative and functional treatment of acute ankle instability <i>Paweł Cisowski</i>	12
Postępowanie fizjoterapeutyczne po leczeniu chrząstki metodą AMIC u piłkarzy Functional recovery after all-arthroscopic cartilage repair amic method (Autologous Matrix Induced Chondrogenesis) – a soccer cases series study <i>Agnieszka Prusińska</i>	13
Biomechaniczna Ocena Funkcjonalna i kryteria powrotu do sportu po ostrej niestabilności stawu skokowego Biomechanical functional evaluation and return to sport criteria after acute ankle instability <i>Paweł Cisowski</i>	15
Obiektywizacja niestabilności stawu kolanowego – i co z tego wynika? Objectification of knee joint – what is the result? <i>Bogdan Bacik, Piotr Kotajny</i>	16
Trening motoryczny uzupełnieniem pracy fizjoterapeuty Conditioning training as part of physiotherapy process <i>Michał Klich</i>	18
Urazowość w sportach rzutowych Injury surveillance in throwing sports <i>Maciej Pawlak, Maciej Nowak, Rafał Markowski, Przemysław Lubiatowski, Monika Grygorowicz</i>	19
Nowoczesne sposoby leczenia urazów barku – konsekwencje dla fizjoterapii Novel treatment procedures for shoulder disorders – impact on physiotherapy <i>Przemysław Lubiatowski, Joanna Wałęcka, Marta Ślęzak, Jakub Stefaniak</i>	21
Diagnostyka kliniczna i funkcjonalna barku w sportach rzutowych Clinical and functional shoulder diagnostics in throwing sports <i>Przemysław Lubiatowski, Joanna Wałęcka, Marta Ślęzak, Jakub Stefaniak</i>	22
Biomechanika barku w praktyce fizjoterapeutycznej Shoulder biomechanics in physiotherapeutic practice <i>Piotr Kaczmarek, Wojciech Stępień</i>	23
Leczenie zachowawcze w przypadku niestabilności barku Conservative treatment in case of shoulder instability <i>Piotr Kaczmarek, Wojciech Stępień</i>	24

- 25 Kryteria powrotu do sportu i profilaktyka urazów barku
Criteria for return to sport and shoulder injury prevention
Piotr Kaczmarek, Wojciech Stępień
- 26 Badania diagnostyczne neurofizjologii klinicznej jako obiektywizacja stanu funkcjonalnego sportowca
Clinical neurophysiology diagnostics for objectivizations of the athlete's functional state
Juliusz Huber
- 28 Obiektywizacja metod regeneracji powysiłkowej
Objectivisation of post-exercise recovery methods
Anna Mika, Łukasz Oleksy
- 30 Uogólniona hipermobilność stawowa – diagnostyka, postępowanie fizjoterapeutyczne
Generalized joint hypermobility – diagnosis, physiotherapeutic treatment
Dariusz Czaprowski, Justyna Błoda, Dominik Sitarski
- 32 Ocena funkcjonalna zawodników hokeja na trawie
Title: functional evaluation of field hockey players
Marta Flis-Masłowska, Tadeusz Trzaska, Marzena Wiernicka, Piotr Kocur
- 34 Postępowanie fizjoterapeutyczne po dyskopatii – na przykładzie hokeistów na trawie
Physical therapy treatment of discopathy in field hockey players
Łukasz Stołowski
- 35 Możliwość wykorzystania oceny funkcjonalnej na przykładzie zawodnika tenisa ziemnego – studium przypadku
The possibility of functional assessment use through example of tennis player – case study
Anna Głowacka
- 36 Kolano skoczka – postępowanie fizjoterapeutyczne na przykładzie siatkarzy
Jumper's knee – rehabilitation protocol based on volleyball players
Ryszard Biernat
- 38 Skolioza idiopatyczna a sport
Idiopathic scoliosis and sport
Paweł Głowka, Tomasz Kotwicki
- 40 Functional movemet screen jako element profilaktyki pierwotnej – rozwój metody i weryfikacja naukowa
Functional movement screen as a part of original preventive treatment – method development and scientific modification
Monika Grygorowicz
- 41 Rola propriocepcji w zapobieganiu urazów
Proprioception role in preventing injuries
Michał Bartkowiak
- 42 Miejsce ćwiczeń stabilizacji segmentarnej w profilaktyce urazów
Place of segmental stabilization exercises in the prevention of injuries
Michał Czarnecki

Wykorzystanie treningu siłowego w profilaktyce urazów grupy tylnej uda Use of strength training in prevention of hamstring injuries in sport <i>Mariusz Goliński, Bartosz Kiedrowski</i>	44
Czy możemy przewidzieć urazy sportowe? Co i kiedy zastosować? Is it possible to predict sport injuries? What and when should be applied? <i>Monika Grygorowicz</i>	45

NOWOCZESNE METODY LECZENIA OPERACYJNEGO USZKODZEŃ ŁĄKOTKI, CHRZĄSTKI STAWOWEJ I ŚCIĘGNA ACHILLESA

Tomasz Piontek, Andrzej Pyda, Kinga Ciemniejska-Gorzela, Paweł Bąkowski

Rehasport Clinic, Poznań, Polska

andrzej.pyda@rehasport.pl

Uszkodzenia ścięgna Achillesa są częstym problemem klinicznym. W piśmiennictwie jest opisanych wiele metod rekonstrukcji ścięgna Achillesa, jednak żadna nie ma wyraźnej przewagi nad pozostałymi. Większość technik opiera się na wykorzystaniu ścięgna mięśnia strzałkowego krótkiego, zginacza długiego palucha. Zostanie zaprezentowana technika operacyjna rekonstrukcji ścięgna Achillesa ze ścięgien mięśnia półścięgnistego i smukłego ze stabilizacją systemem Endobutton, opłaszczeniem błoną kolagenową i podaniem autogenicznego szpiku kostnego. Opisana metoda została wykorzystana na potrzeby tzw. „trudnych przypadków”, w których inne metody leczenia zawodziły. Użycie ścięgien mięśni półścięgnistego i smukłego jest bezpieczne, nie osłabia już i tak uszkodzonej stopy oraz nie wywołuje reakcji autoimmunologicznej.

Słowa kluczowe: przewlekłe uszkodzenia ścięgna Achillesa, rekonstrukcja Achillesa

NOVEL SURGICAL PROCEDURES FOR MENISCUS LESIONS, CARTILAGE DEFECTS AND ACHILLES TENDINOPATHY

Tomasz Piontek, Andrzej Pyda, Kinga Ciemniejska-Gorzela, Paweł Bąkowski

Rehasport Clinic, Poznan, Poland

andrzej.pyda@rehasport.pl

Achilles tendon ruptures are a common clinical problem. While there are many techniques of Achilles tendon reconstruction, there is little evidence that any of them is clearly superior to the others. The most common techniques rely on augmentation of the plantar tendon, peroneus brevis tendon and flexor hallucis longus tendon. A novel procedure for Achilles tendon reconstruction using the hamstring grafts, Endobutton stabilization, collagen membrane and the administration of autologous bone marrow cells to the region of the reconstructed tendon will be presented. This technique was used by the author in so-called “difficult cases” as a “salvage procedure”. The use of a hamstring autograft is safe and does not further affect the injured foot or induce an autoimmune reaction.

Key words: neglected Achilles tendon injury, Achilles reconstruction

LECZENIE ZACHOWAWCZE I FUNKCJONALNE OSTREJ NIESTABILNOŚCI STAWU SKOKOWEGO

Paweł Cisowski

Rehasport Clinic, Poznań, Polska

pawel.cisowski@rehasport.pl

Skřęcenia stawu skokowego sã jednymi z najczęściej występujących, jak również jednymi z najczęściej lekceważonych urazów jakich można doznać w trakcie uprawiania sportu. Osiemdziesiąt procent ostrych skřęceń stawu skokowego poddaje się leczeniu zachowawczemu przy użyciu funkcjonalnej rehabilitacji, natomiast wśród dwudziestu procent pacjentów możliwe jest wytworzenie się przewlekłej niestabilności. Dlatego też, tak istotne jest wprowadzenie stopniowego leczenia zachowawczego z użyciem optymalnego obciążenia oraz podejścia typowo holistycznego, tak aby można było obniżyć ryzyko wystąpienia przewlekłej niestabilności, mogącej doprowadzić do wielu długotrwałych problemów na przebiegu całego łańcucha kinematycznego.

CONSERVATIVE AND FUNCTIONAL TREATMENT OF ACUTE ANKLE INSTABILITY

Paweł Cisowski

Rehasport Clinic, Poznan, Poland

pawel.cisowski@rehasport.pl

Ankle sprains are one of the most frequent, as well as one of the most neglected types of injuries that occur during sports participation. Eighty percent of acute ankle sprains can be successfully treated through functional rehabilitation, while twenty percent of patients may develop chronic ankle instability. This is why a progressive way of conservative treatment with optimal loading and holistic approach is of utmost importance, so that we can lower the risk of creating a chronically unstable joint, that can lead to many long lasting problems with whole kinematic chain.

POSTĘPOWANIE FIZJOTERAPEUTYCZNE PO LECZENIU CHRZĄSTKI METODĄ AMIC U PIŁKARZY**Agnieszka Prusińska****Rehasport Clinic, Poznań, Polska****agnieszka.prusinska@rehasport.pl**

Obiektywne podejście do analizy skuteczności terapii pacjentów po rekonstrukcji chrząstki stawowej metodą AMIC nie jest jeszcze powszechnie stosowane, dlatego też przeprowadzono badania na temat skuteczności artroskopowej metody leczenia i programu fizjoterapeutycznego. Celem niniejszego badania jest ocena funkcjonalna zawodnika piłki nożnej po rekonstrukcji chrząstki w stawie kolanowym metodą AMIC.

W badaniu, przeprowadzonym jako kontrolne, wzięło udział 6 piłkarzy polskiej Ekstraklasy u których wykonano artroskopową rekonstrukcję chrząstki w stawie kolanowym metodą AMIC. Po 6 miesiącach leczenia, zgodnie z ustalonym programem rehabilitacyjnym stosowanym w Rehasport Clinic, przeprowadzono badanie izokinetyczne i proprioceptywne, aby dokonać oceny bezpiecznego powrotu do aktywności sportowej.

Badania izokinetyczne i propriocepcji wykazały znaczną poprawę siły mięśniowej i wytrzymałości prostowników kolana, przez cały czas prowadzonego pooperacyjnego protokołu rehabilitacyjnego. Nie stwierdzono istotnych statystycznie różnic pomiędzy wynikami wytrzymałości mięśniowej i parametrami proprioceptywnymi operowanej kończyny, w porównaniu z kończyną nieoperowaną. Zawodnicy po artroskopowej rekonstrukcji chrząstki metodą AMIC osiągnęli znacząco niższe wyniki siły mięśniowej w ocenie izokinetycznej ($p = 0,015152$) jak i w przypadku oceny wytrzymałości ($p = 0,008658$), w porównaniu do wyników uzyskanych przez nieoperowanych zawodników.

Sześciomiesięczny program rehabilitacji dla zawodników piłki nożnej po zabiegu artroskopowej rekonstrukcji chrząstki metodą AMIC może stanowić podstawę do odzyskania funkcji operowanego stawu i przywrócenia prawidłowej kontroli postawy ciała. Wieloczynnikowa biomechaniczna ocena powinna być stosowana do monitorowania procesu leczenia oraz powinna być podstawą do podjęcia decyzji o bezpiecznym powrocie do pełnej aktywności sportowej.

Słowa kluczowe: kolano, chrząstka, piłka nożna

FUNCTIONAL RECOVERY AFTER ALL-ARTHROSCOPIC CARTILAGE REPAIR AMIC METHOD (AUTOLOGOUS MATRIX INDUCED CHONDROGENESIS) – A SOCCER CASES SERIES STUDY**Agnieszka Prusińska****Rehasport Clinic, Poznan, Poland****agnieszka.prusinska@rehasport.pl**

Among the methods It is still not common to use objective approach to analyse the therapy effectiveness in AMIC patients. Hence, it seems that conducting a study on the effectiveness of arthroscopic autologous and physiotherapy program is reasonable and justified. The aim of the study is an evaluate functional recovery in soccer-players after cartilage repair using the AMIC technique.

The study was designed as a controlled laboratory study. 6 male soccer players from Polish Ekstraklasa (elite division) after all-arthroscopic AMIC procedure. After 6 months of treatment isokinetic and proprioceptive evaluation was performed to access the functional recovery progress.

The isokinetic and proprioceptive tests showed a significant improvement of muscle strength and endurance (knee extensors) from the beginning to the end of post-operative physiotherapy. There were no statistically significant differences between tested limbs regarding muscle endurance and tested proprioceptive parameters. Soccer players who

underwent one-side all-arthroscopic AMIC had significantly lower results in isokinetic strength ($p = 0.015152$) and endurance ($p = 0.008658$) comparing to non-operated professional soccer.

6 month of post-operative physiotherapy program for soccer players after all-arthroscopic AMIC can provide the basis for a partly functional recovery and for restoring proper visuo-proprioceptive vestibulo-postural strategies of postural control. The multifactorial biomechanical assessment should be used to monitor the treatment process and to decide when it is as safe as possible to return to full sport activities.

Key words: knee, cartilage, soccer

BIOMECHANICZNA OCENA FUNKCJONALNA I KRYTERIA POWROTU DO SPORTU PO OSTREJ NIESTABILNOŚCI STAWU SKOKOWEGO

Paweł Cisowski

Rehasport Clinic, Poznań, Polska

pawel.cisowski@rehasport.pl

Z powodu wielu problemów związanych z samym skręceniem stawu skokowego oraz możliwości wystąpienia długotrwałych następstw przewlekłej niestabilności stawu skokowego, duży nacisk powinien zostać postawiony na wprowadzenie sprawdzonych i właściwych funkcjonalnych testów biomechanicznych oraz kryteriów powrotu do sportu, tak aby móc określić aktualny poziom procesu rehabilitacji oraz zmniejszyć ryzyko wznowienia uczestnictwa w aktywności sportowej przed osiągnięciem odpowiedniego poziomu propriocepcji, kontroli posturalnej, funkcjonalnego zakresu ruchu, stabilności stawów, kontroli nerwowo-mięśniowej i dynamicznej stabilizacji. Przyjęcie właściwych kryteriów powrotu do sportu oraz testów Biomechanicznej Oceny Funkcjonalnej może zmniejszyć ryzyko wystąpienia kolejnego urazu, mogącego doprowadzić do wydłużenia czasu absencji w czasie gry, uniemożliwienia powrotu zawodnika do gry na poziomie przed urazem lub zmusić sportowca do zakończenia kariery zawodowej.

BIOMECHANICAL FUNCTIONAL EVALUATION AND RETURN TO SPORT CRITERIA AFTER ACUTE ANKLE INSTABILITY

Paweł Cisowski

Rehasport Clinic, Poznan, Poland

pawel.cisowski@rehasport.pl

Due to many problems associated with ankle sprain and possible long lasting sequelae of chronic ankle instability, great emphasis should be placed on introducing evidence based and proper biomechanical functional testing and return to sport criteria, that can help define the current stage of rehabilitation and reduce the risk of returning to sport participation before reaching the appropriate level of proprioception, postural control, functional mobility, joint stability, neuromuscular control and dynamic stability. Introduction of appropriate criteria and evaluation could reduce the risk of sustaining another injury that can lead to longer game time loss or even prevent an athlete from participating either at the same level of play or force them to retire.

OBIEKTYWIZACJA NIESTABILNOŚCI STAWU KOLANOWEGO – I CO Z TEGO WYNIKA?**Bogdan Bacik, Piotr Kotajny****Akademia Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach****b.bacik@awf.katowice.pl**

Uszkodzenie ACL potwierdza się podczas badania klinicznego które składa się z wywiadu oraz testów. Najczęściej wykonywanymi w praktyce klinicznej ze względu na swoją efektywność są test Lachmana, test Pivot – Shift oraz badanie artrometryczne. Badanie artrometryczne, diagnozuje ilościowo translację przednią piszczeli. Wynik podawany jest w milimetrach a różnica większa niż 3 mm między kończynami może świadczyć o uszkodzeniu więzadła. Celem pracy jest propozycja modyfikacji badania artrometrycznego oraz ocena wpływu liczby powtórzeń ćwiczenia wykonywanego w okresie prehabilitacji na stabilność przednią stawu kolanowego, u pacjentów po izolowanym zerwaniu więzadła krzyżowego przedniego (ACL). Projekt badawczy uzyskał zgodę Komisji Bioetycznej Akademii Wychowania Fizycznego w Katowicach (uchwała nr 13/2014). Sześciotygodniowy eksperyment przeprowadzono w ośrodkach Rehabilitacji Św. Łukasza w Bielsku-Białej i Katowicach. Do badań zakwalifikowano 25 osób z izolowanym uszkodzeniem ACL. Eksperyment ukończyło 21 osób – 10 kobiet (wiek 38,5 lat \pm 11,35; wysokość ciała 167 cm \pm 8,11; masa 64,1 kg \pm 5,34; czas od urazu 17 tygodni \pm 14,4) i 11 mężczyzn (wiek 30,4 lat \pm 6,2; wysokość ciała 174,7 \pm 5,08; masa 73,4 kg \pm 7,71; czas od urazu 20 tygodni \pm 15,4). W badaniu wykorzystano artrometr KT-1000 uzupełniony o dynamometr mechaniczny. Ze względu na większą wartość informacyjną, zaproponowano rozszerzenie badania o pomiar w warunkach stabilizacji czynnej oraz wyliczanie wskaźnika sprężystości liniowej. Test Wilcozona wykazał istotne zwiększenie stabilności stawu kolanowego w efekcie 6 tygodniowej prehabilitacji a jednocześnie zmniejszenie stabilności stawu (szczególnie stabilności czynnej) w efekcie pojedynczego zabiegu. Zmodyfikowane badanie artrometryczne pozwala także wskazać „przedawkowanie” obciążenia w pojedynczym ćwiczeniu.

OBJECTIFICATION OF KNEE JOINT – WHAT IS THE RESULT?**Bogdan Bacik, Piotr Kotajny****Akademia Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach****b.bacik@awf.katowice.pl**

ACL impairment is reaffirmed during clinical examination which consists medical history and tests. The most frequent test in medical practice, because of its efficiency, are Lachman, Pivot-Shift tests and artrometric examination. Artrometric examination assess in quantitative way frontal translation of the tibia. The result is given in millimeters units and the difference more than 3 mm between extremities suggesting ligament impairment. Aim of this task is proposition of modification artrometric examination and to assess the influence of exercise repetitions during prerehabilitation on frontal stability of the knee joint, between patients after isolated anterior cross ligament rupture (ACL). The study got the permission of Academy of Physical Education in Katowice Bioethics Committee (resolution number 13/2014). Six week experiment was conducted in rehabilitation resort in Bielsko-Biała and Katowice. 25 persons with isolated anterior cross ligament rupture was qualified to the study. 21 persons participated in the whole study – 10 females (age 38.5 years \pm 11.35; body height 167 cm \pm 8.11; body weight 64.1 kg \pm 5.34; time after injury 17 weeks \pm 14.4) and 11 males (age 30.4 years \pm 6.2; body height 174.7 \pm 5.08; body weight 73.4 kg \pm 7.71; time after injury 20 weeks \pm 15.4). Arthrometer KT-100 with mechanical dynamometer was used in the study. Because of more informative value,

there was proposed to extend the study to measurement with active stabilization and linear elasticity coefficient. Results of the Wilcoxon's test showed improvement in knee joint stability as the effect of 6 week prerrehabilitation process and simultaneously showed decrease in knee joint stability (especially active stability) as a result of single treatment. Proposed modification of artrometric examination could be the way to point out overload in single one exercise.

TRENING MOTORYCZNY UZUPEŁNIENIEM PRACY FIZJOTERAPEUTY**Michał Klich****C.F. Fizjofit, Gliwice, Polska****michal.klich@fizjofit.pl**

Przywracanie pełnej sprawności pacjentowi, utraconej wskutek jego dysfunkcji to proces złożony, który wymaga podejścia kompleksowego. Praca fizjoterapeutyczna, przywracająca tkance odpowiednią jakość, to najczęściej jedynie fragment całego postępowania odbudowującego pełną funkcję. Zwieńczeniem leczenia pacjenta, którego zaadaptować do jego aktywności codziennej, jest adekwatnie do jego stanu i potrzeb zaplanowany trening nerwowo-mięśniowy.

Należy rozróżnić prowadzony, zwłaszcza w początkowych fazach postępowania, trening nerwowo-mięśniowy (motoryczność podstawowa), jak również aplikowany na kolejnych etapach ukierunkowany trening motoryczny. W celu podniesienia bezpieczeństwa ćwiczącego, konieczna jest dbałość o wysoką jakość wzorca ruchowego opartą na odpowiedniej mobilności i stabilności układu ruchu, wykorzystując min. reaktywny trening nerwowo-mięśniowy. Tylko na odpowiedniej podstawie ruchowej i obiektywnie dobranych parametrach (siłowych, koordynacyjnych, wytrzymałościowych), ukierunkowany trening motoryczny, jako kontynuacja procesu rehabilitacji oraz treningu nerwowo-mięśniowego będzie procesem bezpiecznym i efektywnym.

Słowa kluczowe: mobilność, stabilność, trening nerwowo-mięśniowy

CONDITIONING TRAINING AS PART OF PHYSIOTHERAPY PROCESS**Michał Klich****C.F. Fizjofit, Gliwice, Poland****michal.klich@fizjofit.pl**

Physiotherapy progressing toward recovery of full activity is a complex process and requires a comprehensive approach. Physiotherapeutic modalities and techniques aimed at restoration body tissue's quality and regeneration are most often a mere fragment of the entire process. Main goal is recovery of body function and proper movement capacity. Important aspect of patient's treatment is properly planned and executed neuromuscular training which helps to return to full expected activity.

It is imperative to distinguish, especially in the initial phases, the training process aimed at basic motor activity and control. Physiotherapy at later stages, is more oriented toward specific neuromuscular and conditioning qualities. In order to assure safety of the training process, quality of neuromuscular training must be presented. Progression of movement pattern must be based on mobility and stability, with inclusion of specific neuromuscular techniques as for example, reactive neuromuscular training (RNT). In order to achieve optimal effectiveness of neuromuscular training, it must be based on objective evaluation (i.e. strength, coordination, endurance) and dosage for physiotherapy process to be effective it must be coordinated with optimal neuromuscular and conditioning training.

Key words: stability, mobility, neuromuscular training

URAZOWOŚĆ W SPORTACH RZUTOWYCH

Maciej Pawlak¹, Maciej Nowak², Rafał Markowski³, Przemysław Lubiowski¹, Monika Grygorowicz¹

¹Rehasport Clinic, Poznań, Polska

²Dynasplint, Poznań, Polska

³Oddział Urazowo-Ortopedyczny Szpitala Miejskiego w Rudzie Śląskiej
maciej.pawlak@rehasport.pl

Umiejętność rzutu z dużą siłą i precyzją to klucz do sukcesu w takich sportach jak piłka ręczna, tenis, czy baseball. Powtarzalne czynności wykonywane „ręką uzbrojoną” mogą być przyczyną urazów przeciężeniowych kończyny górnej. Większość tych urazów dotyczy barku, łokcia i nadgarstka. Najczęstszymi urazami ostrymi dotyczącymi kończyny górnej są skręcenia (stawów palców i nadgarstka). W mojej pracy chciałbym skoncentrować się na urazach przeciężeniowych.

Każda patologia barku powodująca ból i uniemożliwiająca zawodnikowi wykonanie rzutu z siłą poprzedzającą wystąpienie urazu nazywana klasyfikowana jest jako dead-arm syndrome. Obecnie w literaturze jako przyczynę dead-arm syndrome uważa się uszkodzenie typu SLAP, oraz częściowe, odstawowe uszkodzenie ścięgna nadgrzebieniowego.

Optymalna praca barku wymaga prawidłowej pracy w łańcuchu kinetycznym, stabilności stawu ramiennie-łopatkowego, oraz stabilności łopatki. Badania biomechaniczne dowodzą, że u rzucających zawodników z czasem dochodzi do powiększania rotacji zewnętrznej przy odwiedzionym ramieniu. Rozciągnięta przednia torebka stawu może powodować tzw. mikro niestabilność stawu i uszkodzenie obrąbka stawowego. Ponadto wg Walcha rozciągnięty kompleks torebkowo-więzadłowy jest odpowiedzialny za tzw. internal impingement i uszkodzenie odstawowej części ścięgna nadgrzebieniowego. Powiększającej się rotacji zewnętrznej bardzo często towarzyszy postępujący przykurcz tylnej torebki i wynikające z tego ograniczenie rotacji wewnętrznej barku (GIRD). Wg Burkhardta GIRD zwiększa prawdopodobieństwo uszkodzenia typu SLAP.

Stretching tylnej torebki, ćwiczenia stabilizujące łopatkę, oraz wzmacniające mięśnie rotatorów skutecznie przeciwdziałają wyżej wymienionym urazom.

Najczęstszymi urazami przeciężeniowymi łokcia są: tendinopatie zginaczy i prostowników („łokieć tenisisty”, „łokieć golfisty”), uszkodzenie więzadła pobocznego przyśrodkowego, czy valgus extension overload (VEO). Dwie ostatnie patologie są wynikiem koślawienia i rotacji łokcia w początkowych stadiach rzutu.

Urazy nadgarstka bardzo często dotyczą tenisistów. Powstają one na skutek obciążeń wyładowujących się na nadgarstku podczas uderzenia rakietałką piłki, oraz dużych sił rotacyjnych wynikających z techniki gry. Najczęstszymi urazami przeciężeniowymi nadgarstka są: uszkodzenie chrząstki trójkątnej, torbiele galaretowate nadgarstka, oraz powolne złamanie kości nadgarstka.

Epidemiologia urazów przeciężeniowych cytowana w literaturze jest niedoszacowana. Wynika to z faktu, że większość systemów rejestracji urazów w sporcie nie uwzględnia urazów przeciężeniowych. Powszechnie wiadomo, że na bazie takich systemów określa się epidemiologię urazów i układa programy profilaktyczne. Z tego powodu chcielibyśmy zaprezentować nowy system rejestrowania i monitorowania urazów w sporcie – Sport Injury Surveillance and Overuse System (SIOMS). Uwzględnia on ostre jak i przeciężeniowe urazy. Występuje w wersji aplikacji mobilnej i pozwala na stałe monitorowanie historii urazów sportowca.

Słowa kluczowe: rzucający sportowcy, urazy przeciężeniowe, systemy rejestracji urazów

INJURY SURVEILLANCE IN THROWING SPORTS**Maciej Pawlak¹, Maciej Nowak², Rafał Markowski,
Przemysław Lubiowski¹, Monika Grygorowicz¹****¹Rehasport Clinic, Poznań, Poland****²Dynasplint, Poznan, Poland****maciej.pawlak@rehasport.pl**

Throwing with the high velocity and control is the key to success in sports like handball, tennis, or baseball. Repetitive overhead arm movements can be the cause of overuse injuries of the upper extremity. Majority of overuse injuries concern shoulder, elbow and wrist. The most common acute injuries are sprains (fingers, wrist). In my paper I would like to focus on the chronic ones.

Any pathologic condition that make the athlete unable to throw the ball with preinjury velocity because of the shoulder pain is called dead-arm syndrome. Recently in the literature dead-arm syndrome is mainly connected with pathologies like SLAP tear or partial articular side supraspinatus tear (PASTA lesion).

Optimal shoulder function requires good kinetic chain function, stability and coordination of the scapula. It is documented that throwing shoulder requires more external rotation in abduction. Stretching of anterior capsule can be the cause of anterior shoulder instability (microinstability) and anterior labrum lesions. Besides, Walch hypothesizes that this progressive anterior ligamentous stretching is responsible for so called internal impingement and partial articular side supraspinatus tears (PASTA lesions). On the other hand throwers very often demonstrates severe loss of internal rotation in abducted shoulder (Glenohumeral internal rotation deficit-GIRD syndrome). According to Burkhart GIRD is a key factor in developing SLAP lesion in throwing shoulder.

Prevention by special posterior capsule stretching exercises, scapula stabilization and rotator cuff strengthening proves its effectiveness.

Most common chronic elbow injuries related to throwing are: flexor/pronator tendinitis, valgus extension overload (VEO), medial collateral ligament (MCL) tear. The last two are due to valgus and twisting mechanism in early cocking and accelerating phase of the throwing.

Wrist injuries are very common among tennis players. Suggested mechanism involves loading during tennis stroke, impact of the racket on the palm and high torsional stress. Injuries concern triangular fibrocartilage complex tear, ganglion cysts and stress fractures.

Epidemiology of overuse injuries is underestimated. This is because majority of injury surveillance reports do not take on account overuse injuries. It is agreed that accurate surveillance systems are necessary for etiology evaluation and introduction of accurate prevention. This is why we would like to propose our new Sport Injury Surveillance and Overuse System (SIOMS) dedicated to handball. It covers both acute and overuse injuries. It works as an easy to handle mobile application allowing constant monitoring of player's injury profile

NOWOCZESNE SPOSOBY LECZENIA URAZÓW BARKU – KONSEKWENCJE DLA FIZJOTERAPIIPrzemysław Lubiowski^{1,2}, Joanna Wałęcka^{1,2}, Marta Ślęzak^{1,2}, Jakub Stefaniak^{1,2}¹Rehasport Clinic, Poznań, Polska²Katedra i Klinika Traumatologii, Ortopedii i Chirurgii Ręki, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

p.lubiowski@rehasport.pl

Sporty rzutowe narażają bark na specyficzne uszkodzenia. Część sportów (kontaktowych) wiąże się również z urazami bezpośrednimi. Mamy więc do czynienia z uszkodzeniami urazowymi oraz przeciążeniowymi i zwyrodnieniowymi. Do najczęstszych uszkodzeń urazowych należą zwichnięcia barku, uszkodzenia obrąbka oraz pierścienia rotatorów. Uszkodzenia o charakterze przeciążeniowym dotyczą najczęściej konfliktów tkankowych, tendinopatii i częściowych uszkodzeń ścięgien. Leczenie urazów sportowych zależne jest od wielu czynników. Inne może być u amatorów i sportowców wyczynowych. Duże znaczenie ma specjalistyczna i precyzyjna diagnostyka. Leczenie może obejmować zarówno postępowanie zachowawcze jak i różne formy leczenia operacyjnego (w tym małoinwazyjne).

Sposoby postępowania mają bezpośredni wpływ na rodzaj, tempo i czas trwania usprawniania. Wszystko musi odbywać się zgodnie z biologią gojenia tkanek. Wymusza to odpowiednią ochronę tkanek we wczesnym okresie po urazie lub operacji, a następnie odpowiednią progresję ruchu i obciążeń z czasem. Bardzo istotne jest przygotowanie do sportu i odpowiednie kryteria do bezpiecznego powrotu do sportu. Muszą one opierać się o obiektywną ocenę funkcji barku.

Słowa kluczowe: bark, niestabilność, uszkodzenia pierścienia rotatorów, sport, artroskopia**NOVEL TREATMENT PROCEDURES FOR SHOULDER DISORDERS – IMPACT ON PHYSIOTHERAPY**Przemysław Lubiowski^{1,2}, Joanna Wałęcka^{1,2}, Marta Ślęzak^{1,2}, Jakub Stefaniak^{1,2}¹Rehasport Clinic, Poznań, Polska²Katedra i Klinika Traumatologii, Ortopedii i Chirurgii Ręki, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

p.lubiowski@rehasport.pl

Throwing sports expose shoulder to peculiar types of injury. Some sports (contact sports) is associated with direct trauma. Because of that we can distinguish injury damage, overload and degenerative damage among athletes. The most frequent injury types are shoulder dislocation, glenoid labrum and rotator cuff injury. Overload impairments are related to tissue conflict, tendinopathy and partial ligament injuries. The way of sport injuries treatment depends on many factors. Different approaches are applied in amateur and professional groups of players. The process of specialist and precise diagnostic is very important. Treatment may include conservative approach and various modes of surgery as well (including minimum invasive forms).

Practice has direct influence on kind, tempo and time of rationalization. Everything must follow the rules of tissue conglutination biology. It imposes adequate tissue protection during early period after injury or surgery and proper progression of the movement and load over time. Very important is preparation to sport and adequate, safe criteria to return do sport. They must go on objective appraisal of shoulder function.

Key words: shoulder, instability, rotator cuff injury, sport, arthroscopy

DIAGNOSTYKA KLINICZNA I FUNKCJONALNA BARKU W SPORTACH RZUTOWYCHPrzemysław Lubiowski^{1,2}, Joanna Wałęcka^{1,2}, Marta Ślęzak^{1,2}, Jakub Stefaniak^{1,2}¹Rehasport Clinic, Poznan, Poland²Katedra i Klinika Traumatologii, Ortopedii i Chirurgii Ręki, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

p.lubiowski@rehasport.pl

W wielu sportach bark narażony jest na ogromne i często powtarzające się przeciążenia. Część sportów (zwłaszcza kontaktowych) wiąże się również z urazami bezpośrednimi. Mamy więc do czynienia z uszkodzeniami urazowymi oraz przeciążeniowymi i zwyrodnieniowymi. Uszkodzenia w różnym stopniu mogą utrudniać lub uniemożliwiać rzut, a zatem wykluczyć z gry i treningów. Właściwe leczenie może być oparte wyłącznie na diagnostyce. Konieczna jest umijętność wnikliwego badania w celu wykrycia lub podejrzenia możliwych patologii. Potrzebna jest także ocena funkcjonalna, w której można wykryć zaburzenia prawidłowego łańcucha kinematycznego, które stanowią ryzyko uszkodzenia w trakcie gry. Jedną z podstaw oceny i odpowiedniej kwalifikacji oraz monitorowania leczenia jest tzw. obiektywizacja. Objemuje ona obiektywizację zgłaszanych dolegliwości ale także zaawansowaną ocenę biomechaniczną. Do tego każdy zespół prowadzący sportowca musi być uzbrojony w odpowiedni zespół diagnostyki obrazowej obejmujący m.in. ocenę radiologiczną, USG czy nowoczesne systemy MR.

Słowa kluczowe: bark, niestabilność, uszkodzenia pierścienia rotatorów, sport, diagnostyka, izokinetyka, propriocepcja

CLINICAL AND FUNCTIONAL SHOULDER DIAGNOSTICS IN THROWING SPORTSPrzemysław Lubiowski^{1,2}, Joanna Wałęcka^{1,2}, Marta Ślęzak^{1,2}, Jakub Stefaniak^{1,2}¹Rehasport Clinic, Poznań, Polska²Katedra i Klinika Traumatologii, Ortopedii i Chirurgii Ręki, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

p.lubiowski@rehasport.pl

Shoulder is exposed to huge and often repeated loads in many sports. Many sports disciplines (especially contact sports) are related with direct injury. Because of that we can distinguish injury damage, overload and degenerative damage among athletes. Damages could impede throwing and even make it impossible for athletes what is the cause of catching them out of the game and training. Appropriate treatment could be based only on diagnostics. Thorough examination is needed in order to detect possible occurring pathologies. Functional assessment also should be conducted to detect biokinematic chain disorders that could be the reason of injury during game. Objectification is base of the assessment, proper qualification and treatment monitoring. It includes objectification of reported afflictions and advanced biomechanical assessment. Additionally, all teams leading athlete must be equipped in imaging diagnostic team that includes radiographic, USG or up-to-date MR systems.

Key words: shoulder, instability, rotator cuff damage, sport, diagnostics, isokinetics, proprioception

BIOMECHANIKA BARKU W PRAKTYCE FIZJOTERPEUTYCZNEJ

Piotr Kaczmarek, Wojciech Stępień

Rehasport Clinic, Poznań, Polska

piotr.kaczmarek@rehasport.pl

Ból barku jest trzecią najczęstszą przyczyną zaburzeń układu mięśniowo – szkieletowego zaraz po dolegliwościach bólowych dolnego odcinka kręgosłupa i odcinka szyjnego. W obrębie barku może wystąpić wiele zaburzeń, począwszy od uszkodzenia pierścienia rotatorów, które mają stosunkowo jasne kryteria diagnostyczne i patofizjologię, po problemy trudne do zdiagnozowania i zdefiniowania. Z klinicznego i epidemiologicznego punktu widzenia, te ostatnie przypadki stanowią wyzwanie podobne do tego, które stawiają dolegliwości bólowe dolnego odcinka kręgosłupa.

Dokładna diagnoza i leczenie zaburzeń barku są niezbędne dla udanego powrotu do pełnej funkcji. Właściwa diagnoza wymaga dokładnej znajomości anatomii i biomechaniki wszystkich struktur barku oraz patofizjologii urazów i schorzeń.

SHOULDER BIOMECHANICS IN PHYSIOTHERAPEUTIC PRACTICE

Piotr Kaczmarek, Wojciech Stępień

Rehasport Clinic, Poznan, Poland

piotr.kaczmarek@rehasport.pl

Shoulder pain is the third most common cause of musculoskeletal disorder after low back pain and cervical pain. Shoulder disorders represent a continuum ranging from a rotator cuff tear, which has relatively clear diagnostic criteria and pathophysiology, to undiagnosable, undefinable problems. From a clinical and epidemiological perspective, these latter cases present challenges similar to the challenges of low back pain.

Accurate diagnosis and treatment of shoulder disorders are essential for a successful return to full function. Proper diagnoses require a thorough knowledge of the anatomy and biomechanics of all the shoulder structures and the pathophysiology and mechanical problems of injury and disease.

LECZENIE ZACHOWAWCZE W PRZYPADKU NIESTABILNOŚCI BARKU

Piotr Kaczmarek, Wojciech Stępień

Rehasport Clinic, Poznań, Polska

piotr.kaczmarek@rehasport.pl

Bark jest stawem o największej ruchomości w naszym ciele. Pomaga w uniesieniu kończyny górnej, jej obracaniu oraz sięganiu nad głowę. Jednakże tak duży zakres ruchu może prowadzić do niestabilności. Niestabilność barku zachodzi w sytuacji, gdy głowa kości ramiennej zostaje wypchnięta z wydrążenia stawowego łopatki.

Niestabilność barku jest często następstwem urazu, w wyniku którego doszło do zwiczenia barku. W sytuacji gdy więzadła, ścięgna i mięśnie otaczające bark staną się zbyt elastyczne lub ulegną uszkodzeniu, zwiczenia barku mogą zachodzić wielokrotnie. W niektórych przypadkach niestabilność barku może wystąpić bez wcześniejszego zwiczenia. Osoby wykonujące powtarzane ruchy barkiem, mogą stopniowo doprowadzić do rozciągnięcia torebki stawowej. Jest to zjawisko szczególnie powszechne wśród sportowców rzucających. Nieleczona niestabilność może doprowadzić do zmian zwyrodnieniowych barku.

CONSERVATIVE TREATMENT IN CASE OF SHOULDER INSTABILITY

Piotr Kaczmarek, Wojciech Stępień

Rehasport Clinic, Poznan, Poland

piotr.kaczmarek@rehasport.pl

The shoulder is the most moveable joint in your body. It helps you to lift your arm, to rotate it, and to reach up over your head. This greater range of motion, however, can cause instability. Shoulder instability occurs when the head of the upper arm bone is forced out of the shoulder socket.

Shoulder instability often follows an injury that caused the shoulder to dislocate. Once the ligaments, tendons, and muscles around the shoulder become loose or torn, dislocations can occur repeatedly. In some cases, shoulder instability can happen without a previous dislocation. People who do repeated shoulder motions may gradually stretch out the joint capsule. This is especially common in overhead athletes. If not treated, instability can lead to arthritis of the shoulder joint.

KRYTERIA POWROTU DO SPORTU I PROFILAKTYKA URAZÓW BARKU**Piotr Kaczmarek, Wojciech Stępień****Rehasport Clinic, Poznań, Polska****piotr.kaczmarek@rehasport.pl**

Kryteria powrotu do sportu nie są jednoznacznie ustalone. Przy podejmowaniu decyzji o powrocie pacjenta do sportu, autorzy powołują się na następujące kryteria: stabilność łopatki w pełnym zakresie ruchu, prawidłowy rytm ramiennie – łopatkowy, pełen czynny i bierny zakres ruchu, siła mięśni pierścienia rotatorów na poziomie 80% w stosunku do strony przeciwnej oraz bezbolesne wykonywanie czynności dnia codziennego.

Jednakże stworzenie odpowiednich programów prewencyjnych oraz późniejsza weryfikacja ich skuteczności, a także ustalenie optymalnych kryteriów powrotu do sportu po urazie wymaga podjęcia działań mających na celu: analizę już istniejących programów prewencyjnych, opracowanie prostego i szybkiego systemu monitorowania urazów barku wśród sportowców, określenie parametrów biomechanicznych zawodnika oraz stworzenie programu kompleksowej rehabilitacji zawodnika po ewentualnym urazie.

Celem pracy jest przedstawienie tworzonoego w naszej klinice systemu monitorowania urazów SIOMS, wyników dokonanej przez nasz zespół analizy istniejących programów prewencji urazów barku w sportach rzutowych, przedstawienia stosowanych przez nas technik pomiarowych w celu stworzenia „Biomechanicznego Profilu Barku” sportowca, a także omówienia elementów kompleksowej rehabilitacji zawodnika po ewentualnym urazie lub zabiegu operacyjnym.

CRITERIA FOR RETURN TO SPORT AND SHOULDER INJURY PREVENTION**Piotr Kaczmarek, Wojciech Stępień****Rehasport Clinic, Poznan, Poland****piotr.kaczmarek@rehasport.pl**

The criteria for return to sport are not definitively established. When determining a patient's return to competitive sports, the author uses the following criteria: scapular stability through full ROM, normal scapulohumeral rhythm, full active and passive ROM, rotator cuff strength at 80% of opposite side and pain-free activities of daily living (ADLs).

However, to create appropriate prevention programs and the further verification of their effectiveness as well as to determine the optimal criteria for a return to the sport after an injury requires actions aimed at: analysis of existing prevention programs, development of simple and quick monitoring system of shoulder injuries among athletes, determine the biomechanical parameters of the athlete and development of comprehensive rehabilitation program for player after a possible injury.

The aim of the study is to present: created in our clinic injury monitoring system SIOMS, the results of analysis of existing shoulder injury prevention programs made by our team, the measurement techniques we use to create athlete's "Biomechanical Profile of the Shoulder", as well as discuss the elements of a comprehensive rehabilitation of the player after any injury or surgery.

BADANIA DIAGNOSTYCZNE NEUROFIZJOLOGII KLINICZNEJ JAKO OBIEKTYWIZACJA STANU FUNKCJONALNEGO SPORTOWCA

Juliusz Huber

Zakład Patofizjologii Narządu Ruchu, Uniwersytet Medyczny w Poznaniu

juliusz.huber@neostrada.pl

Wprowadzenie

Spośród metod badań neurofizjologii klinicznej wykorzystywanej do diagnostyki schorzeń w układach mięśniowym i nerwowym, niektóre z nich cechujące się nieinwazyjnością, mogą umożliwić precyzyjną ocenę funkcjonalną układu ruchowego osób amatorsko lub profesjonalnie uprawiających sport.

Cel

Celem doniesienia jest przedstawienie praktycznej aplikacji metod neurofizjologii klinicznej spełniających wyżej wymienione kryteria.

Metody i wyniki

Najbardziej użyteczną jest polielektromiografia rejestrowana elektrodami powierzchniowymi z wielu grup mięśniowych w warunkach relaksacji oraz skurczu maksymalnego (sEMG), określająca status prawidłowego lub zwiększonego napięcia mięśniowego oraz rekrutację jednostek ruchowych mięśni poprzez pomiar parametrów amplitudy i częstotliwości w rejestrowanych elektromiogramach (1–5). Badania elektroneurografii (ENG) przewodnictwa impulsów nerwowych we włóknach ruchowych nerwów obwodowo oraz korzeni brzusznych rdzenia kręgowego, określają stan połączeń od poziomu ośrodka ruchowego w rdzeniu kręgowym do efektorów (3–5). Do weryfikacji prawidłowego przewodnictwa eferentnego na poziomie nadrdzeniowym, rdzenia kręgowego jak i od poziomu rdzeniowego ośrodka ruchowego do efektorów, najbardziej użytecznym jest badanie ruchowych potencjałów wywołanych indukowanych polem magnetycznym (MEP) (6,7)

CLINICAL NEUROPHYSIOLOGY DIAGNOSTICS FOR OBJECTIVIZATIONS OF THE ATHLETE'S FUNCTIONAL STATE

Juliusz Huber

Department of Pathophysiology of Locomotor Organs,

University of Medical Science, Poznan, Poland

juliusz.huber@neostrada.pl

Introduction

Among the methods of clinical neurophysiology tests used to diagnose diseases of the muscular and nervous systems, some of them are characterized by non-invasiveness and may allow a precise functional evaluation of the locomotor system of amateur or professional athletes.

Aim

The aim of this study is to present a practical application of methods from clinical neurophysiology that meet the above criteria.

Methods and results

The most useful is polyelectromyography recording with surface electrodes from many muscle groups under conditions of maximal relaxation and contraction (sEMG) determining the status of normal or increased muscle tension and the recruitment of muscles motor units by measurements the amplitude and frequency parameters detected in electromyograms (1–5). Electroneurography studies (ENG) of nerve impulses transmission in motor fibers

of nerves peripherally and ventral spinal cord roots determine the connection status from the level of motor center in spinal cord to the effector (3–5). To verify the proper efferent impulses transmission at the supraspinal level, the spinal cord and the level from motor center to effector, the most useful is to examine the motor evoked potentials induced with magnetic field (MEP) (6.7).

Conclusion

Sensitivity of functional sEMG, ENG and MEP studies was proven in relation to the diagnosis of specific diseases of the musculoskeletal system as complementary to the clinical trial, allowing the disclosure of subclinical changes, including athletes overloaded with training.

REFERENCES

- (1) Clarys JP, Cabri J. *J Sports Sci.* 1993;11(5):379–448. (2) Clarys JP *Ergonomics.* 2000;43(10):1750–1762. (3) Huber J, Lisiński P, Polowczyk A. *Disabil Rehabil.* 2013; 35(10):793–802. (4) Huber J, Lisiński P, Ciesielska J, Kulczyk A, Lipiec J, Bandosz A. *J. Phys. Ther. Sci.* 2016; 28: 563–568. (5) Lisiński P, Huber J, Ciesielska J, Lipiec J, Kulczyk A, Bandosz A, Żukiewicz-Sobczak W, Mojs E, Samborski W. *Ann Agric Environ Med.* 2014;21(2):375–381. (6) Tabakow P, Raisman G, Fortuna W, Czyz M, Huber J, Li D, Szewczyk P, Okurowski S, Miedzybrodzki R, Czapiga B, Salomon B, Halon A, Li Y, Lipiec J, Kulczyk A, Jarmundowicz W. *Cell Transplant.* 2014;23(12):1631–1655. (7) Todd G, Taylor JL, Gandevia SC. *J Physiol.* 2003;551:661–671.

Keywords: clinical neurophysiology, diagnostic studies, functional evaluation of muscular and nervous systems

OBIEKTYWIZACJA METOD REGENERACJI POWYSIŁKOWEJAnna Mika¹, Łukasz Oleksy^{1,2}¹Katedra Rehabilitacji Klinicznej, Akademia Wychowania Fizycznego w Krakowie, Polska²Zen Machines Polska**Wstęp**

Celem badań była analiza skuteczności różnych form wypoczynku: czynny, bierny, stretching w zakresie wspomaganie powysiłkowej relaksacji mięśni. Oceniano również, czy zastosowanie różnych form wypoczynku czynnego (praca tych samych lub innych grup mięśni niż te, które były aktywne podczas wysiłku testowego) pozwala zaobserwować istotne różnice w zakresie możliwości wysiłkowych oraz czy skuteczność zastosowanego wypoczynku czynnego zależy od specyfiki danej dyscypliny sportu i związanych z nią obciążeń treningowych dla danej części ciała.

Materiał i metoda

Badaniami objęto kajakarzy górskich, piłkarzy nożnych oraz osoby nietreningowe. Pomiar aktywności bioelektrycznej, momentu siły, pracy i mocy mięśni obszernego bocznego, obszernego przysrodkowego i prostego uda przeprowadzono w warunkach izokinetycznych.

Wyniki

W obrębie ocenianych mięśni statystycznie istotną zmianę zanotowano tylko po wypoczynku czynnym ($p < 0,05$). Nie zaobserwowano zmian po zastosowanym stretchingu i po wypoczynku biernym ($p > 0,05$).

Wnioski

Niniejsze badania sugerują, iż 20 minut aktywnego wspomaganie powysiłkowej relaksacji mięśni obejmujące te same grupy mięśniowe, które były aktywne podczas wysiłku jest bardziej skuteczne niż aktywność obejmująca grupy mięśniowe nie zaangażowane w powodującym zmęczenie wysiłku. Ponadto w świetle niniejszych badań zarówno stretching jak i wypoczynek bierny nie są zalecane.

OBJECTIVISATION OF POST-EXERCISE RECOVERY METHODSAnna Mika¹, Łukasz Oleksy^{1,2}¹Department of Clinical Rehabilitation, University of Physical Education in Krakow, Poland²Zen Machines Poland**Background**

The objective of this study was to assess the influence of different relaxation modes: active recovery, stretching and passive recovery on muscle relaxation after dynamic exercise. The secondary aim was the evaluation if the application of different methods of active recovery (working the same or different muscle groups from those which were active during fatiguing exercise) results in significant differences in muscle performance and if the efficiency of the active recovery method is dependent upon the specific sport activity (training loads).

Methods

Mountain canoeists, football players and untrained volunteers participated in this study. Measurements of the bioelectrical activity, torque, work and power of the vastus lateralis oblique, vastus medialis oblique, and rectus femoris muscles were performed during isokinetic tests.

Results

The evaluated muscles recovered sufficiently only after active legs recovery ($p < 0.05$). There was no differences after stretching and after passive rest ($p > 0.05$).

Conclusions

We suggested that 20 minutes of post-exercise active recovery involving the same muscles that were active during the fatiguing exercise is more effective in muscles recovery than active exercise using the muscles that were not involved in the exercise. Moreover stretching or passive rest are not recommended.

UOGÓLNIANA HIPERMOBILNOŚĆ STAWOWA – DIAGNOSTYKA, POSTĘPOWANIE FIZJOTERAPEUTYCZNE**Dariusz Czaprowski^{1,2}, Justyna Bloda¹, Dominik Sitarski¹**¹Wydział Fizjoterapii, Olsztyńska Szkoła Wyższa im. Józefa Rusieckiego w Olsztynie²Wydział Rehabilitacji, Akademia Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie
dominiksitar@o2.pl, dariusz.czaprowski@interia.pl

Uogólniona hipermobilność stawowa (GJH) diagnozowana jest w przypadku stwierdzenia zwiększonego zakresu ruchu małych i dużych stawów w stosunku do normy uwzględniającej wiek, płeć oraz rasę przy braku chorób układowych. U osób z GJH często obserwuje się dolegliwości bólowe kręgosłupa i stawów obwodowych, urazy stawów (podwichnięcia, zwichnięcia) oraz zaburzenia postawy ciała, szczególnie o typie postawy lordotycznej, pleców kołyskowych (ang. sway-back posture) i skoliozy funkcjonalnej.

Częstość występowania uogólnionej hipermobilności stawowej szacowana jest na 10–20% populacji, przy czym częściej występuje ona u dziewcząt oraz u młodszych osób. W diagnostyce GJH stosuje się m.in. skalę Cartera i Wilkinsona, test Marshalla oraz kwestionariusz Hakima i Grahama. Najczęściej jednak wykorzystuje się w tym celu 9-cio stopniową skalę Beightona, przyjmując za kryterium rozpoznania uzyskanie minimum 5-ciu punktów dla dziewcząt oraz 4-ech dla chłopców.

Zadaniem fizjoterapii skierowanej do osób ze zwiększoną mobilnością stawów jest: (1) poprawa aktywności mięśni odpowiedzialnych za stabilizację stawów z jednoczesną inhibicją kompensacyjnie nadaktywnych mięśni; (2) poprawa propriocepcji i równowagi; (3) nauka ergonomii ze szczególnym uwzględnieniem nauki unikania odpoczynku w pozycjach końcowego zakresu ruchu w stawach; (4) zwiększenie świadomości w zakresie samokontroli i korekcji postawy ciała oraz (5) poprawa ogólnej sprawności fizycznej. W ramach terapii nie zaleca się natomiast stosowania ćwiczeń rozciągających.

Ze względu na powszechność występowania GJH wśród dzieci i młodzieży oraz specyficzne planowanie procesu usprawniania tych osób, ocena zwiększonej ruchomości stawów powinna stanowić stały element funkcjonalnej diagnostyki fizjoterapeutycznej.
Słowa kluczowe: uogólniona hipermobilność stawowa, wiotkość stawowa, fizjoterapia

GENERALIZED JOINT HYPERMOBILITY – DIAGNOSIS, PHYSIOTHERAPEUTIC TREATMENT**Dariusz Czaprowski^{1,2}, Justyna Bloda¹, Dominik Sitarski¹**¹Department of Physiotherapy, Józef Rusiecki University College, Olsztyn, Poland²Department of Rehabilitation, Józef Piłsudski University of Physical Education, Warsaw, Poland
dominiksitar@o2.pl, dariusz.czaprowski@interia.pl

Generalized joint hypermobility (GJH) is diagnosed when an increased mobility of small and big joints in regard to age, sex and race, when there are no systemic diseases, is noticed. Individuals with GJH are more prone to back and peripheral joints pain, joints injuries as well as postural disorders, especially lordotic posture, sway-back posture and functional scoliosis.

The frequency of generalized joint hypermobility is assessed between 10 and 20% and is more common in girls and young children. To assess GJH Carter and Wilkinson scale, Marshall test or Hakim and Grahame questionnaire can be used. The most commonly used in clinical screening is nine-point Beighton scale with the threshold value 5 or more points for girls and 4 or more for boys.

The physiotherapy for subjects with GJH should include: (1) improving of activity of the muscles responsible for joint stabilization; (2) inhibition of hyperactive muscles; (3) improving proprioception and balance; (4) teaching of ergonomic patterns concerning

the avoidance of resting in harmful end-of-range postures; (5) raising the awareness regarding self-control and active self-correction; (6) improving physical fitness. Stretching exercises are not recommended.

Given the fact that GJH is common among children and adolescents as well as considering a specific arrangement of treatment, the assessment of increased joints mobility should be a constant element of physiotherapeutic functional diagnosis.

Key words: Generalised Joint Hypermobility, Joint Laxity, Physiotherapy

OCENA FUNKCJONALNA ZAWODNIKÓW HOKEJA NA TRAWIEMarta Flis-Masłowska¹, Marzena Wiernicka¹, Tadeusz Trzaska^{1,2}, Piotr Kocur¹¹Zakład Kinezyterapii, Katedra Rehabilitacji Narządu Ruchu,
Akademia Wychowania Fizycznego w Poznaniu, Polska²Zakład Traumatologii, Katedra Medycyny Sportu i Odnowy Biologicznej
flis-marta@wp.pl**Wstęp**

Odcinek lędźwiowy kręgosłupa, zwłaszcza u zawodników wyczynowo uprawiających sport, jest poddawany nadmiernym przeciążeniom oraz naciskom. Na bóle kręgosłupa odcinka lędźwiowego cierpi około 60–65% dorastających sportowców. Hokej na trawie należy do asymetrycznych dyscyplin sportu, gdzie występowanie dolegliwości bólowych kręgosłupa wynika z nadmiernych przeciążeń treningowych układu kostno-mięśniowo-więzadłowego. Konsekwencją przeciążeń jest ograniczenie zakresu ruchomości kręgosłupa odcinka lędźwiowego, występowanie dysfunkcji stawów krzyżowo-biodrowych i często zmniejszenie elastyczności mięśni kończyn dolnych.

Cel

Celem pracy była ocena ruchomości odcinka lędźwiowo-krzyżowego, ocena funkcjonalna stawów krzyżowo-biodrowych oraz ocena elastyczności wybranych mięśni kończyn dolnych u zawodników hokeja na trawie, z różnym stażem zawodniczym. Dodatkowym celem było ustalenie wskazówek profilaktycznych i terapeutycznych dla tych zawodników.

Materiał i metody

Badaniami objęto łącznie 80 czynnych zawodników hokeja na trawie z poznańskich klubów w wieku od 18 do 48 lat. Kwalifikację do szczegółowej analizy przeprowadzono na podstawie ankiety. Wyselekcjonowano 30 osobową grupę badawczą (młodzieżową i seniorów) oraz 30 osobową grupę kontrolną, u której występowały dolegliwości bólowe kręgosłupa. Wykonano badanie czynnościowe, w skład którego wchodziła ocena zakresu ruchomości odcinka lędźwiowego kręgosłupa, ocena funkcjonalna stawów krzyżowo-biodrowych oraz ocena elastyczności wybranych mięśni kończyn dolnych.

Wyniki

Ocena czynnościowa wskazuje na zmniejszenie ruchomości odcinka lędźwiowego kręgosłupa, we wszystkich badanych grupach. W grupie hokeistów młodzieżowców i seniorów odnotowano występowanie prawostronnej dysfunkcji stawów krzyżowo-biodrowych oraz znaczne zmniejszenie elastyczności mięśni gruszkowatych. Elastyczność mięśni kulszowo-goleniowych obu kończyn dolnych była znacznie ograniczona u wszystkich badanych.

Wnioski

1. Wyniki przedstawionych badań własnych potwierdziły niekorzystny wpływ niewłaściwie dobranych obciążeń treningowo-startowych realizowanych w hokeju na trawie na elastyczność mięśni kończyn dolnych a także na funkcję stawów krzyżowo-biodrowych we wszystkich grupach zawodniczych. Zaburzenia te mogą istotnie wpływać na generowanie dolegliwości bólowych kręgosłupa.
2. Istnieje konieczność wdrożenia w plan treningowy programu terapeutycznego zawierającego ćwiczenia rozluźniania mięśni.
3. Niezbędnym jest nauczenie zasad biomechaniki ciała u wszystkich sportowców, a szczególnie w grupie rozpoczynającej treningi.

Słowa kluczowe: hokej na trawie, ból kręgosłupa, mięśnie

TITLE: FUNCTIONAL EVALUATION OF FIELD HOCKEY PLAYERS

Marta Flis-Masłowska¹, Marzena Wiernicka¹, Tadeusz Trzaska^{1,2}, Piotr Kocur¹

¹Zakład Kinezyterapii, Katedra Rehabilitacji Narządu Ruchu,

Akademia Wychowania Fizycznego w Poznaniu, Polska

²Zakład Traumatologii, Katedra Medycyny Sportu i Odnowy Biologicznej

flis-marta@wp.pl

Introduction

Current knowledge confirms that training and competitive sport long associated with the appearance of spinal pain, especially in the lumbar spine. An analysis of the literature suggests that the problem of occurring pain of the lumbar spine is fairly common, already worrying in young athletes (60–65%). Lumbo-sacral spine athlete is exposed to changes in overload and the presence of pain resulting from physical activity performed. Field Hockey is one of the asymmetric, contact sports. Characteristic posture of field hockey player and dynamic movements of flexion, extension and rotation of the spine, particularly predispose to significant congestion, low back pain and excessive muscle tension pelvic rim.

Objective

The aim of the study was to evaluate mobility of lumbar spine, assessment of functional sacroiliac joint and flexibility selected muscles of the lower limbs of field hockey players. Additionally propose appropriate therapeutic procedures.

Material and methods

The study included 80 active hockey players aged 18 to 48 years in Poznan sports clubs. Qualification for detailed analysis was conducted on the basis of the survey. 30-person research group (youth and seniors) and 30-person control group, in which experienced back pain, were selected. Functional tests were performed, which included assessment of range of motion of lumbar spine, assessment of functional sacroiliac joints and the evaluation of the flexibility of selected muscles of the lower limbs. The results were statistically analyzed.

Results

Functional assessment indicates a reduction in mobility of the lumbar spine in all groups. In all the groups of field hockey players reported incidence of right-sided dysfunction of the sacroiliac joints and a significant reduction of flexibility in piriformis muscle. Flexibility of hamstrings muscles of both lower limbs was significantly reduced in all participants.

Conclusions

1. The results of this study have confirmed negative impact improperly selected loads of training, realized in field hockey, on the elasticity of the muscles of the lower limbs, as well as the function of the sacroiliac joints in all sports groups. These disorders can significantly influence on back pain.
2. Therapeutic program involving muscle relaxation techniques should be included in field hockey players training.
3. It is necessary to teach the principles of body biomechanics for all athletes, especially in the group starting training.

Key words: field hockey, low back pain, muscle

**POSTĘPOWANIE FIZJOTERAPEUTYCZNE PRZY DYSKOPATII – NA PRZYKŁADZIE HOKEI-
STÓW NA TRAWIE****Łukasz Stołowski****Rehasport Clinic, Poznań, Polska****lukasz.stolowski@rehasport.pl**

Podaje się że 80% populacji przynajmniej raz w życiu doświadcza epizodu bólu dolnej części kręgosłupa. Wśród sportowców dolegliwości kręgosłupa stanowią nawet 10 procent wszystkich urazów wymagających przerwy sportowej. W trakcie aktywności sportowej kręgosłup poddawany jest dużym obciążeniom o wysokiej amplitudzie, szybkości i sile. W sportach takich jak hokej na trawie wymagających powtarzanych pozycji zgięciowych szczególnie połączonych z rotacją, duże obciążenia kładzione są na krążek międzykręgowy, które w konsekwencji mogą prowadzić do dyskopatii. Leczenie dolegliwości bólowych kręgosłupa u sportowców zaczyna się dopiero po wykluczeniu poważnych patologii na podstawie badania przedmiotowego oraz podmiotowego. W czasie rehabilitacji należy uwzględnić czynniki mechaniczne i psychosocjalne związane z bólem kręgosłupa i uprawianym sportem. W fazie ostrej głównym celem jest zmniejszenie dolegliwości bólowych, zmniejszenie stanu zapalnego oraz jak najszybsza reaktywacja pacjenta. W tej fazie stosuje się głównie techniki terapii manualnej, ćwiczenia kierunkowe oraz odpowiednią edukację pacjenta. W fazie podostrej oraz następczego treningu funkcjonalnego należy uwzględnić gojące się tkanki oraz wymagania, którym będą musiały sprostać podczas uprawiania sportu. W tym celu stosuje się progresywny trening funkcjonalny przygotowujący do powrotu do sportu oraz zmniejszający ryzyko nawrotów.

PHYSICAL THERAPY TREATMENT OF DISCOPATHY IN FIELD HOCKEY PLAYERS**Łukasz Stołowski****Rehasport Clinic, Poznan, Poland****lukasz.stolowski@rehasport**

About 80 percent of adults experience low back pain at some point in their lifetimes. Among the athletes back pain account for up to 10 percent of all injuries requiring interruption of sports. During sports activities spine is exposed to high stress with high amplitude, speed and force. In sports such as field hockey requiring repeated flexion position coupled with the rotation, heavy loads are put on the intervertebral disc, which consequently could lead to discopathy. The treatment of athlete's back pain begins only after excluding serious pathology based on examination. During the rehabilitation process mechanical and psychosocial factors connected with injury and sport should be consider. In the acute phase, main goals are to reduce pain and to reactivate the patient as soon as possible. In this phase are mainly used techniques of manual therapy, direction preference exercises and proper patient education. In the subacute phase and subsequent functional training phase should be take into account the healing tissue and requirements of given sport. For this purpose, a progressive functional training is applied to prepare for return to sport and lower the risk of recurrences.

MOŻLIWOŚĆ WYKORZYSTANIA OCENY FUNKCJONALNEJ NA PRZYKŁADZIE ZAWODNIKA TENISA ZIEMNEGO – STUDIUM PRZYPADKU

Anna Głowacka

Centrum Rehabilitacji i Sportu Atlant

annaglo1@wp.pl

Współczesny tenis ziemny – dynamiczny i także widowiskowy – stanowi wyzwanie dla narządu ruchu zawodnika. Specyfika poruszania się podczas gry: nagłe, częste zmiany kierunku ruchu ciała, połączone z naprzemiennym jego przyspieszeniem i wyhamowaniem, z potrzebą zachowania precyzji operowania przyborem często w układzie długich dźwigni biomechanicznych, powodują ryzyko przeciążenia struktur narządu ruchu, rozwoju dysbalansu mięśniowego zarówno w grupach antagonistycznych, jak i agonistycznych po obu stronach ciała. To z kolei prowadzi do zaburzenia wzorców ruchowych uruchamiającego łańcuch kompensacja – dysfunkcja, co może zwiększyć ryzyko wystąpienia kontuzji. Praca – studium przypadku – prezentuje możliwość wykorzystania Functional Movement Screen, jako narzędzia oceny funkcjonalnej, zdefiniowania zaistniałych dysfunkcji ruchowych. Zaproponowano także krótki program terapeutyczny skierowany na korekcję stwierdzonych deficytów i kompensacji.

THE POSSIBILITY OF FUNCTIONAL ASSESSMENT USE THROUGH EXAMPLE OF TENNIS PLAYER – CASE STUDY

Anna Głowacka

Centrum Rehabilitacji i Sportu Atlant

annaglo1@wp.pl

Modern tennis – dynamic and spectacular – is challenging to the athletes' body. The character of the sport: sudden and frequent changes of movement direction with alternate acceleration and deceleration phases with the need of keeping precision while handling accessories with long biomechanical levers, is the cause of overloading the motor system, muscle imbalance progression in both – antagonistic and agonistic group of muscles, bilaterally. This leads to movement pattern disorders which progress to the chain: compensation – dysfunction, what can increase the risk of injury. This paper – case study – presents the possibility of use of Functional Movement Screen, as functional assessment tool to define occurrences of movement dysfunctions. Additionally, short therapeutic program, referred to deficits and compensation corrections, is proposed.

KOLANO SKOCZKA – POSTĘPOWANIE FIZJOTERAPEUTYCZNE NA PRZYKŁADZIE SIATKARZY

Ryszard Biernat

Centrum Sportu i Rehabilitacji Biernat, Olsztyn, Polska

biernat.ryszard@gmail.com

Terminologia

Kolano skoczka – klinicznie zdiagnozowane za pomocą palpacji objawy bólowe, związane z aktywnością sportową, zlokalizowane najczęściej w okolicy szczytu rzepki.

Patellar tendinopathy – PT (*zespół bólowy więzadła rzepki*) – nazwa służąca do opisu bólu w okolicy szczytu rzepki, zarówno w stanie ostrym i przewlekłym, z potwierdzonymi zmianami strukturalnymi w więzadle rzepki, w obrazie USG bądź MRI.

Patellar tendinosis – zmiany zwyrodnieniowe wewnątrz więzadła, potwierdzone histopatologicznie, z nieregularnym ułożeniem włókien kolagenowych, bez istniejącego stanu zapalnego.

Biorąc pod uwagę, że podłożem przewlekłego zespołu bólowego więzadła rzepki są zmiany zwyrodnieniowe oraz apoptoza komórkowa bez stanu zapalnego w samym więzadle, strategia leczenia polega na zwiększeniu tempa metabolizmu oraz przywróceniu wytrzymałości samego więzadła (Khan 2000, Hamilton 2004, Maganaris 2004, Öhlberg 2004, Peers 2005, Sharma 2005, Lian 2007).

Podstawowym celem rehabilitacji w przypadku tendinopatii więzadła rzepki, tzw. „kolana skoczka” jest przywrócenie mięśniowi czworogłowemu wraz z więzadłem rzepki możliwości tolerancji na obciążenie. Literatura podaje około 40 czynników ryzyka PT, a żaden nie jest jednoznacznie potwierdzony. Trudno więc opracować precyzyjny program prewencji oraz ustalić jednoznaczny protokół rehabilitacyjny.

Ewolucja metod leczenia zachowawczego „kolana skoczka”

Tradycyjny model leczenia – przeciwzapalny (NLPZ, odpoczynek, chłodzenie, fizykoterapia, iniekcje steroidowe) skutkuje tylko tymczasową ulgą.

Trening ekscentryczny na skośnej podkładce.

HSR (faza koncentryczna i ekscentryczna).

Isometric training – obniżający ból w obszarze więzadła rzepki.

Obniżenie napięcia mięśnia czworogłowego uda, korekta zaburzeń w okolicy stawu biodrowego (miednicy) i stopy (stawu skokowo-goleniowego), korekta wzorców ruchowych podczas ćwiczeń, ćwiczenia oporowe (FRT), edukacja pacjenta!

Decyzja o zabiegu operacyjnym powinna być podejmowana po wyczerpaniu wszelkich możliwości leczenia zachowawczego, minimum po zastosowaniu intensywnego, 12-tygodniowego treningu ekscentrycznego (Bahr, 2006, Rees, 2009).

Nasze doświadczenia

W latach 2008–2016 w Centrum Rehabilitacji poddanych zostało postępowaniu rehabilitacyjnym 24 sportowców wyczynowych (16–28 lat) ze zdiagnozowanym w obrazie USG „kolaniem skoczka”. Zostali oni wyłączeni z treningów specjalistycznych na okres 6–8 tygodni. 2 osoby (1 kobieta i 1 mężczyzna) zostały poddane zabiegowi operacyjnemu. 23 osoby wznowiły treningi sportowe na poprzednim poziomie.

Wnioski

1. Jakakolwiek forma leczenia i terapii izolowanej nie gwarantuje sukcesu leczniczego.
2. Odpoczynek (w odniesieniu do sportowców) jest nieskuteczną formą leczenia.
3. Korekta zaburzeń, przywrócenie prawidłowych napięć tkanek, intensywny trening funkcjonalny, w połączeniu z czasowym (4–6 tygodni) wyłączeniem z treningu specjalistycznego daje szansę na permanentne wyleczenie PT.
4. Wydaje się, że JK można traktować jako AKP i leczyć w podobny sposób.

JUMPER'S KNEE – REHABILITATION PROTOCOL BASED ON VOLLEYBALL PLAYERS

Ryszard Biernat

Centrum Sportu i Rehabilitacji Biernat, Olsztyn, Polska

biernat.ryszard@gmail.com

Terminology

Jumper's knee – clinically diagnosed pain on palpation, connected with physical activity, located most often in the apex of patella.

Patellar tendinopathy – PT-term describing pain in the apex of patella, both in acute and chronic stage, with confirmed structural changes on MRI or USG.

Patellar tendinosis – degenerative changes inside the tendon, confirmed on histopathology, with irregular collagen fibers, with no inflammatory state.

Taking into account, that basis of patellar tendinopathy are degenerative changes and apoptosis, with no inflammatory state, treatment strategy relies on increasing the metabolic rate and tensile strength of the tendon (Khan 2000, Hamilton 2004, Maganaris 2004, Öhlberg 2004, Peers 2005, Sharma 2005, Lian 2007).

The priority of rehabilitation in the case of “jumper's knee” is improving the capacity of the tendon and muscle (quadriceps femoris) to manage load. Literature states that there are over 40 risk factors, but none of them has been unequivocally proved. It is than difficult to establish universal rehabilitation protocol.

“Jumper's knee” conservative treatment evolution

Traditional treatment model – antiinflammatory (NSAID, rest, cooling, steroid injections) causes temporary relief only

Eccentric training on decline board

HSR (concentric & eccentric phase)

Isometric training – reducing tendon pain

Reducing quadriceps muscle tension, correction of biomechanical hip and foot impairments, correction of movement patterns while working out, functional resistance training, patient education!

Decision about surgery should be considered after using all conservative means, at least after 12 week intensive, eccentric training.

Our experience

Between 2008–2016 in our Centre were treated 24 professional athletes, mainly volleyball players with diagnosed in USG “jumper's knee”. All of them were excluded from athletic training for period of 6–8 weeks. 2 athletes (1 female and 1 male) were operated. 23 persons resumed sports trainings on the same level.

Conclusions

1. Any local treatment and therapy does not guarantee medical success
2. Rest (regarding athletes) is ineffective
3. Correction of impairments, bringing back right tissue tension, intensive functional training, in conjunction with temporary exclusion from athletic training gives chance for permanent PT healing.
4. It appears that PT could be treated as AKP with all its components

SKOLIOZA IDIOPATYCZNA A SPORT**Paweł Główka, Tomasz Kotwicki****Klinika Chorób Kręgosłupa i Ortopedii Dziecięcej,****Uniwersytet Medyczny w Poznaniu, Polska****kckod@ump.edu.pl**

Skolioza idiopatyczna (IS) jest trójplaszczynową deformacją kręgosłupa. Nieleczona prowadzi do deformacji tułowia, ograniczenia pojemności życiowej płuc oraz wystąpienia dolegliwości bólowych kręgosłupa.

IS dotyczy 3% populacji. Czyni ją to jedną z częstszych chorób ortopedycznych. Jednocześnie kampania na rzecz zdrowia, namawiająca aktywności sportowej, przynosi rezultaty. Coraz więcej dzieci i młodzieży uczestniczy w zajęciach sportowych. Są to także dzieci ze skoliozą. Dlatego niemal każdy lekarz, fizjoterapeuta i nauczyciel wychowania fizycznego prędzej czy później będzie musiał odpowiadać na pytania: Czy dziecko ze skoliozą może uczęszczać na zajęcia wychowania fizycznego? Czy może uprawiać sport? Czy pewne dyscypliny mogą powodować skoliozę?

Mimo przeprowadzenia wielu badań, których przedmiotem jest skolioza idiopatyczna, brak ściśle określonych zaleceń dotyczących uczestnictwa pacjentów ze skoliozą w zajęciach sportowych.

Wychodząc naprzeciw potrzebie usystematyzowania opinii dotyczących przyzwolenia dzieciom ze skoliozą idiopatyczną na udział w zajęciach sportowych dokonaliśmy przeglądu literatury anglojęzycznej. Podstawę opracowania stanowiły artykuły pochodzące z bazy danych PubMed.

Pacjentów podzielono na cztery grupy: pacjenci nieoperowani, leczeni ćwiczeniami; pacjenci leczeni gorsetem korekcyjnym; pacjenci o dużym stopniu skoliozy; pacjenci po leczeniu operacyjnym. Większość publikacji zwraca uwagę na brak przeciwwskazań do aktywności sportowej pacjentów nieoperowanych, leczonych odpowiednio dobranymi ćwiczeniami. Pacjenci leczeni gorsetem korekcyjnym mogą być zachęceni do aktywności fizycznej w gorsecie. Wraz z progresją skoliozy zmniejsza się pojemność płuc, a tym samym wydolność oddechowa i fizyczna. Nie powinno się zabraniać wysiłku aerobowego. Pozwala on na utrzymanie wydolności fizycznej. Aktywność sportowa po operacyjnej korekcji i stabilizacji kręgosłupa, powinna być uzależniona od opinii operatora.

IDIOPATHIC SCOLIOSIS AND SPORT**Paweł Główka, Tomasz Kotwicki****Department of Spine Disorders and Pediatric Orthopedics,****University of Medical Sciences, Poznan, Poland****kckod@ump.edu.pl**

Idiopathic scoliosis (IS) is a three dimensional deformity of the spine. Untreated lead to the trunk deformation, restriction of the lung's vital capacity and back pain. 3% of overall population could have scoliosis. It is one of the most common orthopedic disease. Health campaign, urging to sport activity, delivers results. More children and adolescents attending in the sports classes. In daily practice every physician, physiotherapist and physical education teacher will have to answer the question: Can the child with scoliosis attend physical education classes? Can the child with scoliosis play sports? Do some sports can cause scoliosis?

Despite much research, there are no specific recommendations for patients with scoliosis participation in sports. To meet the need to systematize opinions regarding consent for children with idiopathic scoliosis to participate in activities, english literature was reviewed.

Patients were divided into four groups: unoperated patients treated with exercises, unoperated patients treated with the braces, patients with the huge scoliosis, patients after surgery.

Most of the publication notes the absence of contraindications to sports activities of unoperated patients. Patients treated with brace may be encouraged to be physically active in the brace. Progression of scoliosis reduced lung capacity. This leads to a reduction in physical capacity. Aerobic sports shouldn't be forbid, they allow to maintain physical capacity. Sports activity after surgical treatment should be depend on the surgeon's opinion.

FUNCTIONAL MOVEMENT SCREEN JAKO ELEMENT PROFILAKTYKI PIERWOTNEJ – ROZWÓJ METODY I WERYFIKACJA NAUKOWA

Monika Grygorowicz^{1,2}

¹Rehasport Clinic, Poznań,

²Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Stanisława Staszica w Pile

monika.grygorowicz@rehasport.pl

Functional Movement Screen™ (FMS™) jako zestaw testów służących ocenie podstawowych wzorców ruchowych został opisany w 2006 roku przez Gray'a Cook'a. Od tego czasu ukazało się wiele prac opisujących zastosowanie tej nieinwazyjnej, niskokosztowej metody w różnych populacjach w celu analizy różnorodnych aspektów stanu funkcjonalnego osób badanych. Wykazano wysoką powtarzalność tej metody. Badania potwierdziły zgodność pomiarów prowadzonych jednocześnie przez wielu badaczy oraz w trakcie różnych pomiarów wykonywanych przez tę samą osobę. Określono także wartości normatywne zarówno dla grup sportowców jak i osób nietreningujących. Przeanalizowano zależności pomiędzy wartością uzyskaną w testach FMS™ a wynikami testów sprawności specjalnej czy poziomem przygotowania motorycznego. W literaturze przedmiotu można znaleźć także opracowania opisujące wykorzystanie zestawu testów FMS™ do analizy skuteczności działań treningowych. W ostatnich latach ukazały się także prace opisujące wykorzystanie metody FMS™ do oceny ryzyka urazów sportowych. W prezentacji szerzej omówione zostaną powyższe zagadnienia, w oparciu o analizę doniesień literaturowych traktujących o metodzie FMS™.

FUNCTIONAL MOVEMENT SCREEN AS A PART OF ORIGINAL PREVENTIVE TREATMENT – METHOD DEVELOPMENT AND SCIENTIFIC MODIFICATION

Monika Grygorowicz^{1,2}

¹Rehasport Clinic, Poznań,

²Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Stanisława Staszica w Pile

monika.grygorowicz@rehasport.pl

Functional Movement Screen™ (FMS™) a set of tests designed to assess basic movement patterns, was first described by Gray Cook in 2006. Many papers have been published since, describing the use of the non-invasive, low-cost method across different populations to analyze a variety of issues concerning the functional condition of the subjects. High reproducibility of the method has been proven. Studies confirmed both interobserver and intraobserver repeatability. Moreover, normative values for athletes and non-athletes have been defined. The relationship between FMS™ test results and the results of game skills tests and athletic conditioning level has been analyzed. There are also many publications describing the use of the FMS™ tests to analyze the effectiveness of training interventions. Recently, we have also seen papers describing the use of the FMS™ method to assess the risk of sports injury. The presentation will further discuss the abovementioned issues on the basis of the literature concerning the FMS™ method.

ROLA PROPRIOCEPCJI W ZAPOBIEGANIU URAZÓW

Michał Bartkowiak

Rehasport Clinic, Poznań, Polska

michal.bartkowiak@rehasport.pl

Pojęcie propriocepcji jako zmysłu odczuwania siebie opisał Sherrington w 1906 r. Proprioceptory przekazują bodźce drogą aferentą z pola proprioceptywnego umożliwiając świadome czucie pozycji i ustawienie poszczególnych części ciała. W treningach sportowych oraz rehabilitacji, ćwiczenia czucia głębokiego wykorzystywane są do poprawy koordynacji mięśniowej i precyzji ruchu, przyspieszenia powrotu do funkcji, prewencji przed kolejnymi urazami, a nawet jako alternatywa zabiegu operacyjnego. Postęp medycyny sportowej nadal nie zapewnia skutecznego sposobu zapobiegania przedwczesnemu zużyciu tkanek miękkich narządu ruchu. W wyniku jego nadmiernej eksploatacji dochodzi do powstawania urazów, które są nieodłącznym skutkiem uprawiania sportu. Posiadając wiedzę, iż mechanoreceptory stawowe i receptory wrzecionek mięśniowych szybciej przekazują impulsy nerwowe niż receptory nocyceptywne, możemy wykorzystać zjawisko czucia głębokiego w zapobieganiu urazom, wcześniej niż wystąpi ból i uszkodzenie danej struktury. Badanie kinestezji u sportowców, dobór właściwego treningu propriocepcji, spójnego z wzorcem ruchowym adekwatnym do danej dyscypliny sportowej oraz progresja stopnia trudności ćwiczeń czucia głębokiego jest najlepszą drogą do zmniejszenia ryzyka występowania kontuzji.

Słowa kluczowe: propriocepcja, prewencja urazów, trening czucia głębokiego

PROPRIOCEPTION ROLE IN PREVENTING INJURIES

Michał Bartkowiak

Rehasport Clinic, Poznan, Poland

michal.bartkowiak@rehasport.pl

The concept of proprioception as a sense of feeling ourselves was described by Sherrington in 1906. Proprioceptors communicate via afferent stimuli from proprioceptive field which allow a conscious feeling of the position and orientation of individual body parts. In sports training and rehabilitation, proprioception exercises are used to improve muscle coordination and precision of movement, speed up the return to function, prevention against further injuries, and even as an alternative to surgery. Progress of sports medicine still doesn't provide an effective way to prevent premature overuse of the soft tissue of musculoskeletal system. As a result of the overexploitation comes to the formation of injuries, that are inherent consequence of sport. With the knowledge that the mechanoreceptors and joint receptors, muscle spindles transmit nerve impulses faster than nociceptive receptors, we can take advantage of the phenomenon of feeling deep in injury prevention, before there is pain and damage to the structure. Research kinesthesia in athletes, selection of proper proprioception training, consistent with the standard motor is adequate for the sport and the progression of the degree of difficulty of exercises deep sensation is the best way to reduce the risk of injury.

Key words: proprioception, prevention injuries, deep feeling exercise

MIEJSCE ĆWICZEŃ STABILIZACJI SEGMENTARNEJ W PROFILAKTYCE URAZÓW**Michał Czarnecki****Centrum Fizjoterapii Fizjofit Gliwice****czarneckimichal@vp.pl**

Stabilność segmentarna to zdolność zachowania poszczególnych segmentów kręgosłupa w ergonomicznej pozycji neutralnej. Analizując badania przeprowadzone in vitro na zwłokach, in vivo na zwierzętach zaburzenia strefy neutralnej bezpośrednio korelują z podatnością na urazy, tworzeniem się zmian zwyrodnieniowych, zmniejszeniem ergonomii pracy mięśniowej. Jak określają Crisco i Panjabi system dający możliwość utrzymania ergonomicznej pozycji neutralnej składa się z trzech współdziałających podsystemów: pasywny, aktywny, nerwowy. Pierwszy system pasywny składa się z więzadeł, dysku, płyty vertebralnej, struktur kostnych. Podstawową funkcją tego systemu jest kontrolna końcowego zakresu ruchu oraz przekazywanie informacji do układu nerwowego poprzez mechanoreceptory. Drugi system, aktywny – mięśniowy podzielić można na lokalne i multisegmentarne stabilizatory kolumny kręgosłupa. System mięśniowy stwarza możliwość kontroli kręgosłupa w statyce oraz dynamice, podobnie jak układ pasywny przekazuje informacji do układu nerwowego. Trzeci system – nerwowy analizuje informacje wchodzące, steruje poprzez informacje zwrotne, koordynuje działaniami wszystkich podsystemów.

Problemem stworzenia programu ćwiczeń ukierunkowanych na poprawę stabilności danej jednostki/sportowca jest wielowymiarowość stabilności oraz trudna ocena pod kątem stabilności segmentalnej. Testy często mierzą tylko jeden aspekt stabilności: rekrutację mięśniową, siłę mięśniową, wytrzymałość mięśniowa, kontrolę postawy i równowagi czy wzorce ruchowe. Ogromna ilość testów podkreśla wielowymiarową rolę stabilności segmentalnej dla łańcuchów kinetycznych. Przed opracowaniem programów profilaktycznych należy zidentyfikować specyficzne czynniki ryzyka urazu, deficyt strukturalny i/lub funkcjonalny. Tworząc program treningowy należy pamiętać o interakcji pomiędzy lokalnymi i globalnymi stabilizatorami, kontroli nerwowo-mięśniowej, adekwatnym doborze parametrów treningowych oraz współgraniu poszczególnych elementów w funkcji, dynamice ruchu dopasowanej do indywidualnych potrzeb zawodnika.

PLACE OF SEGMENTAL STABILIZATION EXERCISES IN THE PREVENTION OF INJURIES**Michał Czarnecki****Centrum Fizjoterapii Fizjofit Gliwice****czarneckimichal@vp.pl**

Segmental stability is the ability of the maintenance of individual segments of the spine in a neutral ergonomic position. Analyzing in vitro studies based on the corpses and in vivo based on animals, disorders of neutral zone directly correlate with susceptibility to injury, the formation of degenerative changes and reduction of muscle ergonomics. As defined by Crisco the Panjabi system gives the ability to maintain an ergonomic neutral position which includes three interacting subsystems: passive, active, nervous. The first passive system includes ligaments, disc, vertebral plate and bone structures. The primary function of this system is to control of the final range of motion and to provide information to the nervous system through the mechanoreceptors. The second active-muscular system could be divided into local and multisegmental stabilizers of spinal column. Muscular system allows to control the spine in statics and dynamics, as well as a passive system the muscular system transmits information to the nervous system. The third nervous system is to analyze the incoming information and coordinates the functionality of all subsystems.

The problem to design an exercise program focused on the stability improvement of the entity/athlete is an multidimensionality stability and difficulty to assess in terms of segmental stability. Tests often measures only one aspect of sustainability: muscle reduction, muscle strength, muscle durability, postural control, postural balance and movement patterns. A huge number of tests highlights the multi-dimensional role of segmental stability in the kinetic chain. Before designing prevention programs specific risk factors for injury, the structural deficit and/or functional should be identified. Creating a training program we should be aware of the interaction between local and global stabilizers, neuromuscular control, adequate selection of training parameters and the interaction between the individual elements in the function and the dynamics of movement fit to the individual needs of the player.

WYKORZYSTANIE TRENINGU SIŁOWEGO W PROFILAKTYCE URAZÓW GRUPY TYLNEJ UDA**Mariusz Goliński, Bartosz Kiedrowski****Rehasport Clinic, Poznań, Polska****mariusz.golinski@rehasport.pl, bartosz.kiedrowski@rehasport.pl**

Ostre urazy tylnej grupy mięśni uda są jedną z najczęstszych kontuzji mięśniowych w wielu dyscyplinach sportowych, szczególnie tych wymagających szybkiego biegu i sprintu i (lub) pracy tej grupy mięśni w stanie wydłużonym. Obserwuje się także stopniowy wzrost częstości ich występowania, na przykład w piłce nożnej. Głównymi czynnikami ryzyka jest historia podobnych urazów, starszy wiek zawodnika, niska siła, szczególnie ekscentryczna i mała długość tych mięśni.

W prezentacji poruszona zostanie tematyka biomechaniki szybkiego biegu w kontekście pracy i urazów mięśni kulszowo-goleniowych, etiologii tego typu urazów, czynników zwiększonego ryzyka ich występowania, a także środki zaradcze zmniejszające ryzyko kontuzji – tak od strony fizjoterapii jak i treningu motorycznego, ze szczególnym uwzględnieniem treningu ekscentrycznego i wydłużania tej grupy mięśniowej. Omówiono także fizjoterapeutyczne i treningowe metody postępowania przy wychodzeniu z kontuzji mięśni kulszowo-goleniowych.

Słowa kluczowe: mięśnie kulszowo-goleniowe, trening ekscentryczny, Askling L-protocol

USE OF STRENGTH TRAINING IN PREVENTION OF HAMSTRING INJURIES IN SPORT**Mariusz Goliński, Bartosz Kiedrowski****Rehasport Clinic****mariusz.golinski@rehasport.pl, bartosz.kiedrowski@rehasport.pl**

Acute hamstring injuries are one of the most common of all muscle injuries in many sports, particularly those involving fast running and sprinting and when hamstrings operate at their elongated state. Occurrence of these injuries has been reported to increase at constant rate, at least in football. Major risks of the hamstring injuries seemed to be: previous injury occurrence, advanced athlete age, poor hamstring strength and length.

Authors will present biomechanical aspects of fast running in context of hamstring role and injury mechanisms, major risk factors and also prevention strategies, involving physiotherapy and strength training interventions, especially those of eccentric strength and lengthening protocols. Authors will also present physiotherapeutical and training interventions used to recover from hamstring injuries.

Keywords: hamstrings injuries, eccentric training, Askling L-protocol

CZY MOŻEMY PRZEWIDZIEĆ URAZY SPORTOWE? CO I KIEDY ZASTOSOWAĆ?**Monika Grygorowicz^{1,2}**¹Rehasport Clinic, Poznań,²Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Stanisława Staszica w Pile**monika.grygorowicz@rehasport.pl**

Kontuzje bardzo często towarzyszą uprawianiu aktywności fizycznej i mają wpływ na zdrowie graczy nawet po zakończeniu ich kariery sportowej. Dlatego też, badanie sportowców i próba przewidzenia wystąpienia kontuzji jest istotnym wyzwaniem w dzisiejszych czasach. Jednakże ze względu na fakt, iż prewencja urazów jest zagadnieniem wieloczynnikowym, nie jest łatwo ustalić jedną, poprawną ścieżkę postępowania. Stąd, w literaturze można znaleźć przykłady wykorzystania różnorodnych, nieinwazyjnych testów diagnostycznych. Warto jednak postawić kluczowe pytanie, czy faktycznie możliwa jest identyfikacja i ocena ryzyka urazu w oparciu o wykonywanie testów przesiewowych. Jeśli tak, to czy to narzędzie/zestaw testów jest efektywne i wydajne? W ostatnim czasie, Functional Movement Screen, Y Balance Test oraz testy izokinetyczne zyskały dużą popularność, jako narzędzia do przewidywania urazu i prowadzenia programów/treningów zapobiegawczych. Jednakże, liczba publikacji, zaprojektowanych zgodnie z najwyższymi zasadami badań naukowych, oceniających zdolność przewidywania kontuzji jest niewielka. Co więcej, klinicyści muszą być świadomi tego, że różne czynniki takie jak odmienna płeć, historia wcześniejszych urazów i poziom aktywności sportowej wpływają na dokładność i wyniki testów. Dodatkowo, w badaniach naukowych pojawiają się różne definicje urazów i dlatego trudno jest dokonać porównania wyników pomiędzy poszczególnymi badaniami dostępnymi w literaturze. Stąd, tak ważne jest aby rzetelnie ocenić czułość i specyficzność testów przesiewowych przed ich zaimplementowaniem w praktyce klinicznej. Ostatnio opublikowano pracę, w której poddano w wątpliwość przydatność badań przesiewowych w celu przewidywania urazów. Autor stwierdził, że na chwilę obecną, nie ma publikacji przygotowanej zgodnie z najwyższymi standardami naukowymi potwierdzającej skuteczność badań przesiewowych w ocenie ryzyka odniesienia kontuzji.

IS IT POSSIBLE TO PREDICT SPORT INJURIES? WHAT AND WHEN SHOULD BE APPLIED?**Monika Grygorowicz^{1,2}**¹Rehasport Clinic, Poznań,²Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Stanisława Staszica w Pile**monika.grygorowicz@rehasport.pl**

Injuries occur during the sport participation very often, and they affect the health of the players even after their careers are over. Thus, screening athletes to predict injury is one of the big challenges nowadays, however due to the fact that prevention injury is so multifactorial issue it is not easy to establish the way and only good approach to do it. Implementation of different non-invasive screening/testing procedure is necessary. The key question is whether it is possible to use screening tests to identify who is at risk for a sports injury. If so, is this tool/set of tests effective and efficient? Lately, Functional Movement Screen, Y Balance Test, isokinetic have gained a lot of popularity in the clinical setting as a tool to predict injury and guide injury prevention programs/training. However, limited high-level research has been conducted to verify their predictive value. Moreover, clinicians must be aware that various factors like sex differences, previous injury history, and sport participation influence the accuracy of these screening tests; and additionally, different types of injury definitions is used in different studies, so proper it is difficult to compare findings across studies. That is why, it is so important to evaluate the validity,

reliability, and accuracy of predictive tests and values before implementing them into clinical practice. Lately, the critical review was published questioning the usefulness of screening tests to predict the injury in regardless to the highest standard of analysis of the result of the intervention/screening tool. Author concluded, that up to date, there is no intervention study providing support for screening for injury risk.