

Reconstruction of the anterior cruciate ligament

Rekonstrukcja więzadła krzyżowego przedniego a powrót do sportu

© J ORTHOP TRAUMA SURG REL RES 3 (11) 2008

Original article/Artykuł oryginalny

MICHAŁ KURCZ¹, TADEUSZ NIEDŹWIEDZKI^{1,2}

¹ Akademia Wychowania Fizycznego, Kraków

² Klinika Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu, Collegium Medicum UJ, Kraków

Address for correspondence/Adres do korespondencji:

Michał Kurcz

Os. Kolorowe 11a/81, 31-939 Kraków, Poland

tel.: (012) 644-97-49, 0-606-207-191; e-mail: michalkurcz@yahoo.com

Statistic/Statystyka

Word count/Liczba słów 4487/3423

Tables/Tabele 4

Figures/Ryciny 3

References/Piśmiennictwo 19

Received: 04.03.2008

Accepted: 21.04.2008

Published: 10.07.2008

Summary

Background. The purpose of the anterior cruciate ligament reconstruction is achieving as efficient stabilization of the knee joint as possible in order to enable patients to return to the same activities they used to be engaged in prior to their injury. In case of athletes with the ACL injury, the result of the reconstruction and rehabilitation is principally more important as it is connected with the expectation of the quickest recovery of full fitness possible, and next to practicing sport.

Material and methods. The objective of this study is the evaluation (42 person = 18 women and 24 men) of the impact of the anterior cruciate ligament reconstruction onto different sports, at the average age of 25 (20 to 35 years of age). All patients suffered the anterior cruciate ligament injury and underwent its surgical reconstruction.

For the benefit of the study, a survey was applied aiming at the evaluation of the impact of the anterior cruciate ligament reconstruction on the return to practicing sports and a subjective evaluation of the general fitness of athletes 1 year after the reconstruction. The survey consisted of open questions, as well as the Tampa scale of kinesiophobia (TSK) and Marx's scale (Marx activity rating scale). **Results.** The results showed that among 42 athletes after the anterior cruciate ligament reconstruction, only 52% returned to practising the same sport they used to do prior to the injury. The remaining 48%, for various reasons, decided to change the types of their physical activities for less straining or gave up practicing sports completely. 22 persons returned to the same sport after 8.2 months after the ACL reconstruction on the average, usually at a lower level than prior to the injury. The most common reason for giving up sports was a fear of the injury reoccurrence. This decision was also influenced by such factors as a fear of pain, disability, fitness deficiency or personal matters. **Conclusions.** The reconstruction of the anterior cruciate ligament allows to recover full physical fitness, and next to practicing sports. Nevertheless, after the rehabilitation programme has been completed and the full functional stability of the knee joint is achieved, not all athletes return to sports. A full return to practicing sports takes place after ca. 6-12 months after the reconstruction, depending also on a particular sport. Persons who came back to practicing sports had lesser fears of commencing physical activities than persons who gave up sports. The mental trauma connected with the contusion influences the decision on coming back to sports. Also, the multitude of injuries has a negative impact upon the return to sports.

Key words: anterior cruciate ligament, reconstruction, sport, mental trauma, multitude of injury.

Streszczenie

Wstęp. Celem rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego jest osiągnięcie jak najlepszej stabilizacji stawu kolanowego, aby umożliwić pacjentom powrót do tych samych aktywności, jak przed urazem. Dla sportowców z uszkodzeniem ACL rezultat rekonstrukcji i rehabilitacji jest z reguły ważniejszy, gdyż wiąże się z oczekiwaniami jak najszybszego powrotu do pełnej sprawności, a następnie do sportu.

Celem niniejszej pracy była ocena wpływu rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego na powrót do sportu.

Materiał i metody. Materiał badawczy obejmował 42 osoby (18 kobiet i 24 mężczyzn), czynnie uprawiających różne dyscypliny sportu, w średnim wieku 25 lat (od 20 do 35 lat). Wszyscy doznali uszkodzeń więzadła krzyżowego przedniego i przeszli operacyjną jego rekonstrukcję.

Do badania użyto ankiety, mającej na celu zbadanie wpływu rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego na powrót do sportu oraz subiektywnej oceny sprawności ogólnej sportowców 1 rok po rekonstrukcji. Ankieta zawierała pytania otwarte oraz skale TSK (*Tampa scale of kinesiophobia*) i Marx'a (*Marx activity rating scale*).

Rezultaty. Wyniki wykazały, że spośród 42 sportowców, po rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego, tylko 52% powróciło do uprawiania tej samej dyscypliny sportu, jak przed urazem. Pozostałe 48% z różnych powodów postanowiło zmienić rodzaje aktywności na mniej obciążające lub całkowicie zrezygnowało z uprawiania sportu. 22 osoby powróciły do tej samej dyscypliny sportu średnio po 8,2 miesiącach od rekonstrukcji ACL, zazwyczaj na niższym poziomie, niż przed urazem. Najczęstszą przyczyną rezygnacji z powrotu do sportu była obawa przed odnowieniem się urazu. Na tę decyzję wpływ miały też czynniki takie jak obawa przed bólem, kalectwem, brak formy czy sprawy osobiste.

Wnioski. Rekonstrukcja więzadła krzyżowego przedniego umożliwia powrót do pełnej sprawności fizycznej, a następnie do sportu. Mimo to - po ukończeniu programu rehabilitacji i uzyskaniu pełnej funkcjonalnej stabilności stawu kolanowego, nie wszyscy zawodnicy powracają do sportu. Pełny powrót do uprawiania sportu następuje po około 6-12 miesiącach od rekonstrukcji, również w zależności od rodzaju dyscypliny. Osoby, które powróciły do uprawiania sportu, miały mniejsze obawy przed rozpoczęciem aktywności fizycznej, niż osoby, które zrezygnowały ze sportu. Uraz psychiczny, związany z odniesioną kontuzją, ma wpływ na decyzję o powrocie do sportu. Również mnogość uszkodzeń ma negatywny wpływ na powrót do sportu.

Słowa kluczowe: więzadło krzyżowe przednie, rekonstrukcja, sport, uraz psychiczny, mnogość urazu.

INTRODUCTION

Injuries of the anterior cruciate ligament of the knee joint constitute one of the most common and most serious injuries of the movement system among physically active people. They lead to the occurrence of the joint instability, which in turn forces changes of the walking pattern and increases a risk of the occurrence of early degeneration. In order to prevent from a premature wear of the knee joint, it is necessary to undergo a surgical ligament reconstruction. The conservative therapy of selected patients gives satisfactory results; however, they are forced to change their lifestyles, to give up recreational and professional engagement in sports and to control the functioning of their knee joints and the force of their posture muscles on a constant basis. Persons with considerable needs of physical activities, however, require the anterior cruciate ligament reconstruction [1, 4, 11, 13, 19].

The return to a full physical fitness, and next to practicing sports, constitutes the best indicator of a success in the fitness improvement proceedings. Nevertheless, not all patients return to practicing sports, despite having the joint stability reconstructed.

The author of this study attempts to evaluate the impact of the reconstruction of the anterior cruciate ligament and other factors on coming back to sports.

MATERIAL

The study material comprised 42 persons (18 women and 24 men) aged 20-35. The age average was 25 years of age. All persons used to practice various sports at a professional, semi-professional or amateur level (table 1), and suffered a knee joint contusion causing an injury

WPROWADZENIE

Uszkodzenia więzadła krzyżowego przedniego stawu kolanowego są jednym z najczęstszych i najbardziej poważnych urazów narządu ruchu wśród osób aktywnych fizycznie. Prowadzą one do powstania niestabilności stawu, co z kolei wymusza zmiany wzorców chodu i zwiększa ryzyko wystąpienia wczesnych zmian zwyrodnieniowych. Aby zapobiec przedwczesnemu zużyciu stawu kolanowego konieczna jest operacyjna rekonstrukcja więzadła. Leczenie zachowawcze wybranych pacjentów daje zadowalające rezultaty, ale zmuszeni są oni do zmiany stylu życia, zaniechania uprawiania sportów rekreacyjnych i wyczynowych oraz do ciągłej kontroli funkcjonowania stawu kolanowego i siły mięśni posturalnych. Osoby z dużymi potrzebami aktywności fizycznej wymagają jednak rekonstrukcji więzadła krzyżowego [1,4,11,13,19].

Powrót do pełnej sprawności fizycznej, a następnie do sportu, jest najlepszym wskaźnikiem sukcesu w postępowaniu usprawniającym. Jednak nie wszyscy pacjenci powracają do uprawiania sportu, pomimo odtworzenia stabilności stawu.

W niniejszej pracy podjęto próbę oceny wpływu rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego oraz innych czynników na powrót do sportu.

MATERIAŁ

Materiał badawczy obejmował 42 osoby (18 kobiet i 24 mężczyzn) w wieku od 20 do 35 lat. Średnia wieku wynosiła 25 lat. Wszystkie osoby uprawiały różne dyscypliny sportowe na poziomie zawodowym, półzawodowym lub amatorskim (tabela 1), oraz doznały kontu-

of the anterior cruciate ligament. All of them underwent the surgical reconstruction of this ligament after an average period of 14.5 weeks after the injury (range of 2 to 56 weeks). The average age on the day of the surgical procedure was 22.7 years of age (16-32 years of age).

Additional criteria were: no history of serious injuries and surgical procedures on the knee joint, a healthy knee joint of the other leg and attending sports trainings at least 5 hours a week for a minimum period of 2 years prior to the injury.

All of the 42 persons suffered an injury of the anterior cruciate ligament when practicing sports. A vast majority of the knee joint injuries occurred in case of sports assuming contact with a opponent (76.2%), although the contact itself was the reason for the injury only in case of 31% of patients. The injury without the contact was suffered by 45.2% of patients. The remaining group of 23.8% suffered the injury in no contact sports.

An isolated injury of the anterior cruciate ligament occurred only in case of 23.8% of patients. The remaining group (76.2) suffered complex injuries of the knee joint. The most common accompanying injuries included the meniscus injury and lateral ligament injury (table 2).

All patients taking part in the survey underwent the surgical reconstruction of the injured anterior cruciate ligament. 51.1% of patients were subjected to the reconstruction with the application of the ligaments of the muscles of the popliteal fossa: the semitendinosus muscle and the gracilis muscle, in case of 23.8% the patella ligament was used for the reconstruction, whereas in case of 19.1% - the ligament of the quadriceps muscle of the

zji stawu kolanowego powodującej uszkodzenie więzadła krzyżowego przedniego. Wszyscy przeszli operacyjną rekonstrukcję tego więzadła po średnim okresie 14,5 tygodnia od urazu (przedział od 2 do 56 tygodni). Średni wiek w dniu operacji wynosił 22,7 lat (od 16 do 32 lat).

Dodatkowymi kryteriami były: brak wcześniejszych poważnych urazów i zabiegów operacyjnych stawu kolanowego, zdrowy staw kolanowy nogi przeciwnej oraz uczęszczanie na treningi sportowe w wymiarze co najmniej 5 godzin tygodniowo, przez okres minimum 2 lat przed urazem.

Wszystkie, spośród 42 osób, doznały uszkodzeń więzadła krzyżowego przedniego podczas uprawiania sportu. Zdecydowana większość urazów stawu kolanowego miała miejsce w dyscyplinach, w których występuje kontakt z przeciwnikiem (76,2%), choć sam kontakt spowodował uraz tylko u 31% badanych. Uraz bez kontaktu odniosło 45,2% badanych. Pozostała grupa 23,8% odniosła uraz w sportach bezkontaktowych.

Izolowane uszkodzenie więzadła krzyżowego przedniego wystąpiło tylko u 23,8% badanych. Pozostała grupa (76,2%) doznała złożonych urazów stawu kolanowego. Do najczęstszych obrażeń towarzyszących należały uszkodzenia łąkotek i więzadeł pobocznych (tabela 2).

Wszyscy ankietowani przeszli operacyjną rekonstrukcję uszkodzonego więzadła krzyżowego przedniego. 51,1% badanych zostało poddanych rekonstrukcji przy użyciu ścięgien mięśni dołu podkolanowego: mięśnia półścięgnistego i mięśnia smukłego, u 23,8% do rekonstrukcji użyto więzadło rzepkowe, natomiast u 19,1%

Table 1. Sports practiced by the examined persons

	N° of persons	women	men
Basketball	11	5	6
Soccer	8	0	8
Handball	10	2	8
Athletics	5	3	2
Dancesport	3	2	1
Karate	1	1	0
Cycling	1	1	0
Lawn tennis	1	0	1
Skiing	2	2	0

Table 2. Injuries accompanying the ACL injury

Type of injury	N° of persons
Isolated injury of ACL	10
Injury of ACL + medial or lateral meniscus	14
Injury of ACL + lateral ligament	1
Injury of ACL + meniscus + lateral ligament	8
Injury of ACL + meniscus + articular cartilage	5
Injury of ACL + lateral ligament + articular cartilage	4

Tabela 1. Dyscypliny sportowe uprawiane przed badane osoby

	Ilość osób	kobiety	mężczyźni
Koszykówka	11	5	6
Piłka nożna	8	0	8
Piłka ręczna	10	2	8
Lekkoatletyka	5	3	2
Taniec towarzyski	3	2	1
Karate	1	1	0
Kolarstwo	1	1	0
Tenis ziemny	1	0	1
Narciarstwo	2	2	0

Tabela 2. Uszkodzenia towarzyszące uszkodzeniu ACL

Rodzaj uszkodzenia	Ilość osób
Izolowane uszkodzenie ACL	10
Uszkodzenie ACL + łąkotki przyśrodkowej lub bocznej	14
Uszkodzenie ACL + więzadła pobocznego	1
Uszkodzenie ACL + łąkotki + więzadła pobocznego	8
Uszkodzenie ACL + łąkotki + chrząstki stawowej	5
Uszkodzenie ACL + więzadła pobocznego + chrząstki st.	4

thigh. In case of all patients the surgical technique applied was the arthroscopic technique.

METHODOLOGY

In the study a survey was used, aiming at the evaluation of the impact of the anterior cruciate ligament reconstruction on the return to sports and a subjective evaluation of the general fitness of athletes 1 year after the reconstruction. The survey consisted of open questions, as well as the Tampa scale of kinesiophobia (TSK) and Marx's scale (Marx activity rating scale).

The open questions referred to the types of sports activities practiced prior to the injury, the circumstances of the injury, any possible accompanying injuries and prior injuries and surgical procedures on the movement system. Further, the questions referred to the reconstruction of the anterior cruciate ligament, including the method and surgical technique, and then – to the physical activities taken up after the procedure of the reconstruction and a possible return to sports. There were also questions how long after the operation the patients began their physical activities and whether they had any fears relating to it. They rated the fears in a scale from 0 to 10 (where 0 signified "no fear" and 10 "the greatest fear"). Persons who decided to come to active practicing of sports declared how long after the surgery they did it and whether they had any fears before reassuming their sports trainings.

Another section of the survey was devoted to the patients' condition 1 year after the reconstruction surgery. It referred to the information whether these persons returned to the same types of sports activities as they used to do prior to the injuries, and if so, at what level. If not, whether they gave up practicing sports or whether they decided to change the sports activities to less straining for the injured knee joint, and what were the reasons for such a decision.

The patients were also asked to subjectively evaluate the level of their general fitness 1 year after the reconstruction of the anterior cruciate ligament.

In order to verify whether the mental trauma connected with the contusion suffered and the fear of its reoccurrence have any influence on a decision on coming back to sports in case of persons after the anterior cruciate ligament reconstruction, the Tampa scale of kinesiophobia (TSK) was used. This scale is applied to evaluate the fear of a reoccurrence of an injury because of movement or physical activities, and was invented for the benefit of patients with backbone pains. Joanna Kvist [8] in her study adjusted the TSK to the evaluation of patients with the knee joint problems. The scale consists of 17 questions referring to a subjective approach towards pain and physical activities. The patients marked each statement with a "YES" or "NO" answer, indicating the strength of their opinions using points from 0 to 3 ("0" – definitely NO, "1" – NO, "2" – YES, "3" – definitely YES). The sum gave a result from 0 to 51 points. A higher result signified greater fears of the contusion reoccurrence.

ścięno mięśnia czworogłowego uda. U wszystkich badanych techniką operacyjną była technika artroskopowa.

METODYKA

Do badania użyto ankiety, mającej na celu zbadanie wpływu rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego na powrót do sportu oraz subiektywną ocenę sprawności ogólnej sportowców w 1 rok po rekonstrukcji. Ankieta zawierała pytania otwarte oraz skale TSK (*Tampa scale of kinesiophobia*) i Marx'a (*Marx activity rating scale*).

Pytania otwarte dotyczyły rodzajów aktywności sportowych uprawianych przed urazem, okoliczności urazu, ewentualnych urazów towarzyszących oraz wcześniejszych urazów i zabiegów operacyjnych narządu ruchu. W dalszej kolejności pytania dotyczyły rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego, w tym metody i techniki operacyjnej, a następnie aktywności fizycznej podejmowanej po zabiegu rekonstrukcji i ewentualnego powrotu do sportu. Pytano również, po jakim czasie od operacji ankietowani rozpoczynali aktywność fizyczną i czy mieli jakieś obawy z tym związane. Obawy te oceniali w skali od 0 do 10 (gdzie 0 oznaczało „brak obaw”, a 10 – „największe obawy”). Osoby, które powróciły do czynnego uprawiania sportu, podawały, po jakim czasie od operacji to nastąpiło oraz czy miały obawy przed ponownym podjęciem treningów sportowych.

Kolejna część ankiety odnosiła się do stanu w 1 rok po zabiegu rekonstrukcji. Dotyczyła informacji, czy osoby te powróciły do tych samych rodzajów aktywności sportowych, jak przed urazem, a jeśli tak, to na jakim poziomie. Jeśli nie, to czy całkowicie zrezygnowały z uprawiania sportu, czy też zdecydowały się na zmianę aktywności sportowych na mniej obciążające kontuzjowany staw kolanowy oraz jakie były powody tych decyzji.

Ankietowanych poproszono również o subiektywną ocenę swojego poziomu sprawności ogólnej w 1 rok po rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego.

Aby sprawdzić, czy uraz psychiczny związany z odniesioną kontuzją i obawa przed jej odnowieniem mają wpływ na powrót do sportu osób po rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego, użyto *Tampa scale of kinesiophobia* (TSK). Skala ta służy do oceny strachu przed odnowieniem się urazu z powodu ruchu lub aktywności fizycznej, a została wymyślona dla pacjentów z bólami kręgosłupa. W swoich badaniach Joanna Kvist [8] dostosowała skalę TSK do oceny pacjentów z problemami stawu kolanowego. W tej skali znajduje się 17 pytań dotyczących subiektywnego spojrzenia na ból i aktywność fizyczną. Ankietowani zaznaczali przy każdym stwierdzeniu, czy się z nim zgadzają, czy nie, przy pomocy punktów od 0 do 3 („0” – zdecydowanie NIE, „1” – NIE, „2” – TAK, „3” – zdecydowanie TAK). Suma dawała wynik od 0 do 51 punktów. Wyższy wynik oznaczał większe obawy przed odnowieniem się kontuzji.

Do zbadania aktywności osób w 1 rok po zabiegu rekonstrukcji użyto *Marx activity rating scale* [9]. Pytania dotyczyły częstości wykonywania różnych form

In order to assess the activities of patients 1 year after the reconstruction, the Marx activity rating scale [9] was applied. The questions were devoted to the frequency of various types of activities or exercises (running, a sudden change of the running direction, rapid coming to a stop and turning on a foot with a bent knee), which are common for many sports, and could be difficult to perform for persons with the knee joint problems, such as instability, injury to the meniscus or degeneration lesions. The answers were rated from 0 to 4 points. The more frequent a given type of activity was, the more points it got. The sum of the points in answers to four questions was from 0 to 16. The higher the result, the greater the activity.

In order to evaluate the diversity of values of average results of tests conducted in groups of persons who came back and did not come back to practicing sports, a non-parametrical test of Mann-Whitney was applied due to a lack of normality in the results distribution in the compared groups.

RESULTS

42 athletes who participated in the survey, after the reconstruction of the anterior cruciate ligament, began their physical activities in the period from 2 to 8 months after the surgery (average of 4.4 months). In most cases these were gym exercises, riding an exercise bike, swimming and trotting. All patients had greater or lesser fears of commencing the first activities. These fears are depicted in table 3.

The patients were also asked to evaluate the extent of these fears using a scale from 0 to 10, where 0 signified no fears, and 10 signified the greatest fears. The answers fell to the range between 2 and 8, the average result was 5.26. The distribution of answers, as well as the comparison of both groups, is depicted on diagram 2.

Among 42 persons subjected to the survey who underwent the surgical reconstruction of the anterior cruciate ligament, 52.4% (22 persons) came back to active practicing the same sport, whereas 47.6% (20 persons) did not come back to the same activities as prior to the injury. Among the 20 persons who gave up their sports, 45.5% (12 persons) decided to change the type of sports activities to less straining the contused knee joint, and 45.5% (8 persons) decided to give up any sports activities (diagram 1).

22 persons were coming back to sports after an average period of 8.2 months (within the range from 6 to

aktywności czy ćwiczeń (biegania, naglej zmiany kierunku biegu, szybkiego wyhamowania biegu i obracania się na stopie przy zgiętym kolanie), które są wspólne dla wielu dyscyplin, a mogłyby być trudne do wykonania dla osób z problemami stawu kolanowego, takimi jak niestabilność, uszkodzenia łąkotek czy zmiany zwyrodnieniowe. Odpowiedzi były punktowane od 0 do 4. Im częściej dana czynność ruchowa była wykonywana, tym więcej punktów. Suma punktów odpowiedzi z 4 pytań wynosiła od 0 do 16. Im wyższy wynik, tym większa aktywność.

Do oceny zróżnicowania wartości przeciętnych wyników przeprowadzonych testów w grupach osób, które powróciły i nie powróciły do uprawiania sportu, zastosowano nieparametryczny test Manna-Whitney'a, ze względu na brak normalności rozkładu wyników w porównywanych grupach.

WYNIKI

42 ankietowanych sportowców, po rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego, rozpoczynało aktywność fizyczną po okresie od 2 do 8 miesięcy od operacji (średnia 4,4 miesiąca). W większości przypadków były to ćwiczenia na siłowni, jazda na rowerze stacjonarnym, pływanie i truchtanie. Wszyscy badani mieli większe lub mniejsze obawy przed rozpoczęciem pierwszych aktywności. Obawy te prezentuje tabela 3.

Badani zostali również poproszeni o ocenę wielkości tych obaw w skali od '0' do '10', gdzie '0' oznaczało brak obaw, a '10' największe obawy. Odpowiedzi znalazły się w przedziale od '2' do '8', średni wynik wyniósł 5,26. Rozkład odpowiedzi, jak również porównanie obu grup, obrazuje wykres 2.

Spośród 42 ankietowanych osób, które przeszły operacyjną rekonstrukcję więzadła krzyżowego przedniego stawu kolanowego, 52.4% (22 osoby) powróciło do czynnego uprawiania tej samej dyscypliny sportu, natomiast 47.6% (20 osób) nie powróciło do tych samych aktywności jak przed urazem. Wśród tych 20 osób, które zrezygnowały ze swojej dyscypliny, 54.5% (12 osób) zdecydowało się na zmianę aktywności sportowych na mniej obciążające kontuzjowany staw kolanowy, a 45.5% (8 osób) postanowiło całkowicie zrezygnować z aktywności sportowej (wykres 1).

22 osoby wracały do sportu po średnim okresie 8,2 miesiąca (w przedziale od 6 do 12 miesięcy). Tylko 1 osoba (4,5%) z tej grupy zadeklarowała, że po 1 roku od rekonstrukcji wróciła do uprawiania tej samej dyscypliny sportu na wyższym poziomie, niż przed urazem.

Table 3. Reasons for fears of commencing first physical activities after the ACL reconstruction

	N° of persons
Fear of the contusion reoccurrence	22
Fear of pain	8
Fear of straining the joint	9
Fear connected with weakened thigh muscles	3

Tabela 3. Przyczyny obaw przed podjęciem pierwszych aktywności fizycznych po rekonstrukcji ACL

	Ilość osób
Obawa przed odnowieniem się kontuzji	22
Obawa przed bólem	8
Obawa przed przeciążeniem stawu	9
Obawa związana z osłabieniem mięśni uda	3

12 months). Only one person (4.5%) from this group declared that 1 year after the reconstruction he / she came back to the same sport at a higher level than prior to the injury. 6 persons (27.3%) came back to the same level as prior to the injury, whereas a great majority – 15 persons (68.2%) came back to practicing sports at a lower level.

Among 42 persons subjected to the survey after the reconstruction of the anterior cruciate ligament, 20 persons decided to give up the sports they used to practice prior to the injury. 9 persons from this group (45%) claimed the of another injury to be the reason for their decision, 4 persons – the fear of pain, 2 persons – lack of fitness and possibility to regain it. 1 person answered that he/she does not want to become a cripple, and sports mean risk. Another person believed that the leg is not in a desired condition, whereas 3 persons mentioned their personal matters as the reason for giving up sport (table 4).

Comparing the time of commencing physical activities after the reconstruction of the anterior cruciate ligament, the athletes who came back to the sports were quicker to begin sports exercises (after 3.6 months on the average) to those who did not take up the same activities (4.8 months on the average). They also exhibited a lesser fear before commencing these exercises. Their average result in the fear scale equaled 4.45, whereas the group of athletes who did not come back to the sports,

6 osób (27,3%) powróciło na takim samym poziomie jak przed urazem, natomiast zdecydowana większość 15 osób (68,2%) powróciła do uprawiania sportu na niższym poziomie.

Spośród 42 ankietowanych osób po rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego 20 osób postanowiło zrezygnować z dyscypliny, którą uprawiali przed urazem. Z tej grupy 9 osób (45%) za powód swojej decyzji podało obawę przed kolejnym urazem, 4 osoby obawę przed bólem, 2 osoby brak formy i możliwości powrócenia do niej. 1 osoba odpowiedziała, że nie chce zostać kaleką, a sport to ryzyko. Kolejna osoba uznała, że jej noga nie jest jeszcze w oczekiwanym stanie, natomiast 3 osoby za powód rezygnacji podały sprawy osobiste (tabela 4).

Porównując czas podjęcia aktywności fizycznej po rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego, zawodnicy, którzy wrócili do sportu, szybciej rozpoczynali ćwiczenia fizyczne (średnio po 3,6 miesiąca), niż ci, którzy nie wrócili do tych samych aktywności (średnio po 4,8 miesiąca). Mieli oni również mniejsze obawy przed rozpoczęciem tych ćwiczeń. Ich średni wynik w skali obaw wyniósł 4,45, natomiast grupa zawodników, która nie wróciła do sportu, uzyskała średni wynik 6,15. Różnica pomiędzy medianami wyników obu grup wyniosła 1,5 punktu i jest ona statystycznie istotna ($p < 0,05$).

Ankietowani zostali poproszeni o ocenę swojej sprawności ogólnej w 1 rok po zabiegu rekonstrukcji więzadła

Diagram 1. Coming back to sports in case of athletes after the reconstruction of the anterior cruciate ligament

Wykres 1. Powrót do sportu zawodników po rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego

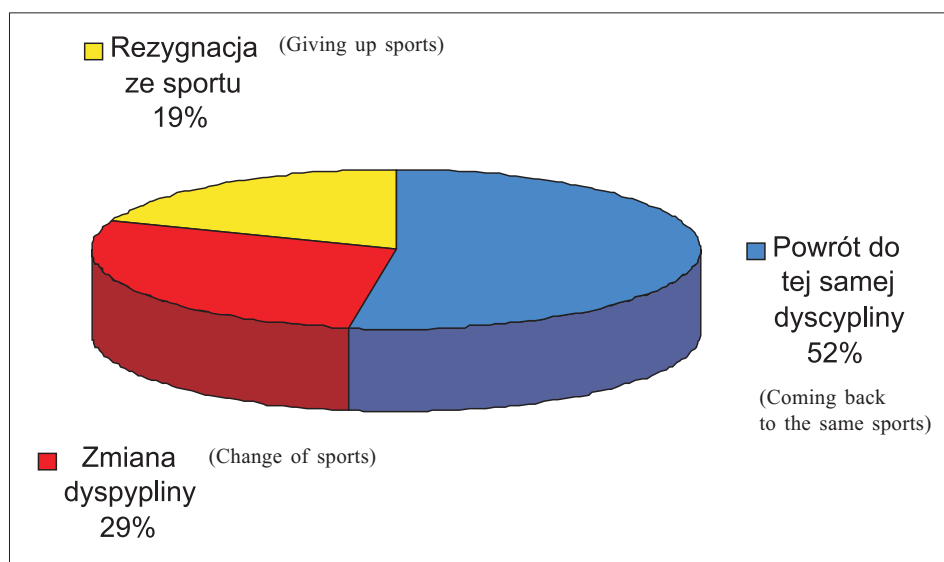


Table 4. Factors influencing a decision to give up sports in case of athletes after the ACL reconstruction

Reasons for a decision to give up sports	N° of persons
Fear of the next injury	9
Fear of the pain	4
No fitness and no possibility to regain it	2
Fear of disability (sports mean risk)	1
The leg is not in a desired condition	1
Personal matters	3

Tabela 4. Czynniki wpływające na decyzję rezygnacji ze sportu zawodników po rekonstrukcji ACL

Powody decyzji rezygnacji z powrotu do sportu	Ilość osób
Obawa przed kolejnym urazem	9
Obawa przed bólem	4
Brak formy i możliwości powrócenia do niej	2
Obawa przed kalectwem (sport to ryzyko)	1
Noga nie jest w oczekiwanym stanie	1
Sprawy osobiste	3

obtained an average result of 6.15. The difference between the medians of results in both groups equaled 1.5 point and it is statistically significant ($p < 0.05$).

The patients subjected to the survey were asked to evaluate their general fitness 1 year after the procedure of the anterior cruciate ligament reconstruction. Nobody of the group examined determined the level of his/her fitness as better than prior to the injury. 7 persons (16.7%) evaluated their general fitness to be at the same level as prior to the injury. The remaining group of 35 persons (83.3%) 1 year after the reconstruction assessed their general fitness to be slightly worse than prior to the injury (within the range from 60% to 95% of the level prior to the injury). The average evaluation of this parameter for the whole group examined of 42 persons equaled 83.1% of the level of the general fitness prior to the injury (within the range from 60% to 100%). It must be emphasized that the group of 22 persons who came back to the sports acquired here an average value of 86.4% of the level prior to the injury (within the range from 60% to 100%), whereas the group of 20 persons who gave up their sports, determined their fitness at the level of 70% of the value of prior to the injury (within the range from 60% to 80%). These data imply that after the reconstruction of the anterior cruciate ligament it is possible to come back to full physical fitness an athlete used to have prior to the injury. Another fact is that the persons who came back to the sports evaluated the level of their general fitness better than those who gave up sports.

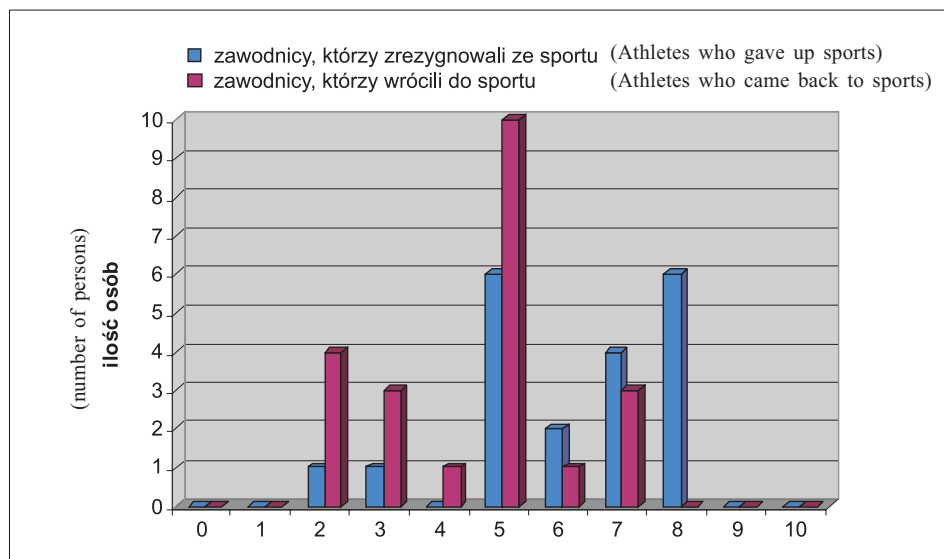
In order to verify whether the fear of the contusion reoccurrence due to movement or physical activities has an influence upon the decision of coming back to sports, the Tampa scale of kinesiophobia (TSK) was used. The average sum of points obtained by 42 persons subjected to the survey equaled 25.1. The group of 22 persons who came back to sports obtained an average result of 22.7 points (within the range from 16 to 30), whereas the

krzyżowego przedniego. Nikt z badanej grupy nie określił swojego poziomu sprawności jako lepszego niż przed urazem. 7 osób (16,7%) oceniało swoją sprawność ogólną na takim samym poziomie jak przed urazem. Pozostała grupa 35 osób (83,3%) w rok po rekonstrukcji oceniała swoją sprawność ogólną nieco gorzej niż przed urazem (w przedziale od 60% do 95% poziomu sprzed urazu). Średnia ocena tego parametru dla całej ankietowanej grupy 42 osób wynosiła 83,1% poziomu sprawności ogólnej sprzed urazu (w przedziale od 60% do 100%). Należy jednak zaznaczyć, że grupa 22 osób, która powróciła do sportu, uzyskała tutaj średnią wartość 86,4% poziomu sprzed urazu (w przedziale od 60% do 100%), natomiast grupa 20 osób, która zrezygnowała ze swojej konkurencji sportowej, określiła swoją sprawność na poziomie 70% wartości sprzed kontuzji (w przedziale od 60% do 80%). Z danych tych wynika, iż po zabiegu operacyjnej rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego jest możliwy powrót do pełnej sprawności fizycznej, jaką dany zawodnik prezentował przed urazem. Kolejnym faktem jest, że osoby, które powróciły do sportu, lepiej oceniały swój poziom sprawności ogólnej od tych, którzy zrezygnowali ze sportu.

Aby sprawdzić, czy obawa przed odnowieniem się kontuzji z powodu ruchu lub aktywności fizycznej ma wpływ na decyzję o powrocie do sportu, użyto Tampa scale of kinesiophobia (TSK). Średnia suma punktów uzyskanych przez 42 ankietowane osoby wyniosła 25,1. Grupa 22 osób, które wróciły do sportu, uzyskała średni wynik 22,7 punktów (w przedziale od 16 do 30), natomiast średnia suma punktów uzyskanych przez grupę 20 osób, które zrezygnowały ze sportu, wyniosła 27,7 (w przedziale od 22 do 33). Różnica pomiędzy medianami wyników obu grup wyniosła 4,5 punktu i jest statystycznie istotna ($p < 0,05$). Na podstawie tych wyników można stwierdzić, że sportowcy, którzy nie powrócili do tych samych aktywności, mieli większe obawy przed od-

Diagram 2. Comparison of the fear scale results (0- no fear, 10 - the greatest fear)

Wykres 2. Porównanie wyników skali obaw (0 - brak obaw, 10 - największe obawy)



average sum of points obtained by the group of 20 persons who gave up sports was 27.7 (within the range from 22 to 33). The difference between the medians of the results in case of both groups equaled 4.5 points and is statistically significant ($p < 0.05$). On the basis of these results it can be stated that athletes who did not come back to the same activities exhibited greater fears of the injury reoccurrence and these fears could have their influence on the decision on giving up practicing sports.

In order to evaluate the activities of the examined patients, Marx's scale was adopted. The patients were to answer how often 1 year after the reconstruction of the anterior cruciate ligament they performed certain movement activities which might have been difficult to perform in case of persons with the knee joint problems. The average result obtained by 42 surveyed persons equaled 10.5 points (within the range from 0 to 16). The group of 20 persons who did not come back to practicing sports obtained an average result of 6.65 points (within the range from 0 to 13). This indicates certain difficulties in resuming such exercises as running with direction changes, rapid coming to a stop or turning on a foot. On the other hand the average result of 14.0 point was obtained by 22 persons who came back to practicing sports (within the range from 9 to 16). Among these persons 63.6% (14) obtained a result ≥ 15 points. This group had no difficulties in resuming the same exercises. The results obtained by both groups are depicted in diagram 3. The difference between the results medians of both groups equaled 8 points and is statistically significant ($p < 0.05$).

Table 2 presents injuries accompanying the injury of the anterior cruciate ligament in case of 42 surveyed patients. Among 10 persons who suffered isolated injuries of ACL, 7 of them came back to sports, and 3 gave up sports completely. Among 15 persons in whose case the ACL injury was accompanied by an injury of one meniscus or lateral ligament, 9 persons came back to sports and 6 persons did not. In a group of 17 persons who suffered complex injuries of the knee joint (apart from the ACL injury, an injury of at least 2 other structures within the knee: menisci with lateral ligaments and articular cartilage), as many as 11 persons decided to give

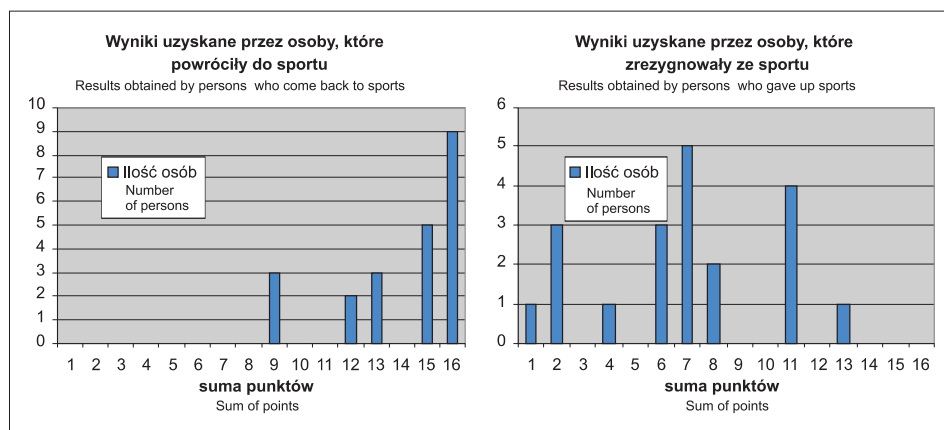
nowieniem się urazu i te obawy mogły mieć wpływ na decyzję o rezygnacji z uprawiania sportu.

Do oceny aktywności badanych osób użyto skali Marx'a. Ankietowani odpowiadali, jak często w 1 rok po rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego wykonywali pewne czynności ruchowe, które mogłyby być trudne do wykonania dla osób z problemami stawu kolanowego. Średni wynik uzyskany przed 42 ankietowane osoby wyniósł 10,5 punktu (w przedziale od 0 do 16). Grupa 20 osób, która nie powróciła do sportu, uzyskała średni wynik 6,65 punktów (w przedziale od 0 do 13). Wskazuje to na pewne trudności we wznowieniu takich ćwiczeń jak bieganie ze zmianami kierunku, szybkie zatrzymywanie biegu czy obracanie się na stopie. Z drugiej strony średni wynik 14,0 punktów uzyskały 22 osoby, które powróciły do sportu (w przedziale 9-16). Spośród tych osób 63,6% (14) uzyskały wynik ≥ 15 punktów. Grupa ta nie miała trudności we wznowieniu tych samych ćwiczeń. Wyniki uzyskane przez obie grupy pokazuje wykres 3. Różnica pomiędzy medianami wyników obu grup wyniosła 8 punktów i jest statystycznie istotna ($p < 0,05$).

Tabela 2 pokazuje uszkodzenia towarzyszące uszkodzeniu więzadła krzyżowego przedniego u 42 ankietowanych osób. Spośród 10 osób, które doznały izolowanych uszkodzeń ACL, 7 wróciło do sportu, a 3 zrezygnowały z jego uprawiania. Z 15 osób, u których uszkodzeniu ACL towarzyszyło uszkodzenie jednej łąkotki lub więzadła pobocznego, 9 osób wróciło do sportu, a 6 osób nie powróciło. Natomiast z grupy 17 osób, które doznały złożonych uszkodzeń stawu kolanowego (oprócz uszkodzenia ACL, uraz co najmniej 2 innych struktur w obrębie kolana: łąkotek z więzadłami pobocznymi i chrząstką stawową), aż 11 osób postanowiło zrezygnować ze sportu, a 6 wróciło do tej samej dyscypliny. Porównując wyniki grupy osób, które doznały izolowanych uszkodzeń ACL lub dodatkowo jednej struktury (16 powróciło, a 9 nie powróciło do sportu), z grupą osób, które doznały złożonych uszkodzeń stawu kolanowego (6 powróciło, a 11 nie powróciło do sportu) prawdopodobieństwo p , które uzyskano wskazuje, że badane zmienne są ze sobą powiązane ($p = 0,06$ – na granicy istotności). Z tego wyni-

Diagram 3. Marx's scale (scale of activities of persons with the knee joint problems)

Wykres 3. Skala Marx'a (skala aktywności osób z problemami stawu kolanowego)



up sports and 6 came back to the same sport they used to practice before. Comparing the results of a group of persons who suffered isolated injuries of ACL or additionally one structure (16 came back and 9 did not come back to sports), with a group of persons who suffered complex injuries of the knee joint (6 came back and 11 did not come back to sports), the obtained probability p indicates that the variables examined are interconnected ($p=0.06$ – on the border of significance). This results in a statement that the multitude of an injury has its impact upon the return to sports after the reconstruction of the anterior cruciate ligament.

DISCUSSION

The purpose of the anterior cruciate ligament is achieving as efficient stabilization of the knee joint as possible in order to enable patients to return to the same activities they used to be engaged in prior to their injury. In case of athletes with the ACL injury, the result of the reconstruction and rehabilitation is principally more important as it is connected with the expectation of the quickest recovery of a full fitness possible, and next to practicing sport.

Unfortunately, despite the present knowledge, advanced reconstruction techniques and modern rehabilitation techniques, it is not possible to guarantee the return to practicing sports after an injury of the anterior cruciate ligament. The reconstruction of the continuity and physiological tension of this ligament constitutes but the first step towards achieving a functional stability of the knee joint. A very important criterion should be an appropriate muscle force and stamina. However, such factors as motivation or the patient's strong will to complete the rehabilitation programme after the reconstruction procedure may influence the patient's decision on coming back to sports. Also other factors, such as the accompanying injuries, personal matters or psychological aspects should be taken into consideration when determining the rehabilitation programme and later return to full physical fitness, and next to practicing sports.

The results obtained by us show that among 42 athletes after the anterior cruciate ligament reconstruction only 52% came back to practicing the same sport as they used to prior to the injury. The remaining 48% decided to change the types of activities, for various reasons, to less straining the knee joint or gave up practicing sports completely. Early studies of Alberto Gobbi [3] are comparable with the results of this study. In the test group of 100 athletes, 65% resumed the same sports, 24% changed the sport, and 11% gave up practicing sports completely. Similar results were also obtained by Jarvinen [6] and Kvist [89]. On the other hand, in Nakayama's research 92% of young athletes came back to sports. Nevertheless, in all the aforementioned studies the most important thing was a comparison of the methods of the anterior cruciate ligament reconstruction (the graft from the proper ligament of the patella with the graft from the ischiatic – shin muscle), and next the effects of the

ka, że mnogość urazu ma wpływ na powrotu do sportu po rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego.

DYSKUSJA

Celem rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego jest osiągnięcie jak najlepszej stabilizacji stawu kolanowego, aby umożliwić pacjentom powrót do tych samych aktywności, jak przed urazem. Dla sportowców z uszkodzeniem ACL rezultat rekonstrukcji i rehabilitacji jest z reguły ważniejszy, gdyż wiąże się z oczekiwaniami jak najszybszego powrotu do pełnej sprawności, a następnie do sportu.

Niestety, pomimo obecnej wiedzy, zaawansowanych technik rekonstrukcyjnych oraz nowoczesnych technik rehabilitacyjnych, nie można zagwarantować powrotu do sportu po uszkodzeniu więzadła krzyżowego przedniego. Odtworzenie ciągłości i fizjologicznego napięcia tego więzadła jest tylko pierwszym krokiem do osiągnięcia funkcjonalnej stabilności stawu kolanowego. Bardzo ważnym kryterium powinna być odpowiednia siła i wytrzymałość mięśni. Jednak czynniki takie jak motywacja czy silna wola pacjenta, aby ukończyć program rehabilitacji po zabiegu rekonstrukcji, mogą mieć wpływ na decyzję o powrocie do sportu. Również inne czynniki jak uszkodzenia towarzyszące, sprawy osobiste czy aspekty psychologiczne powinny być brane pod uwagę podczas ustalania programu rehabilitacji i późniejszego powrotu do pełnej sprawności fizycznej, a następnie do uprawiania sportu.

Uzyskane przez nas wyniki pokazują, że spośród 42 sportowców, po rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego, tylko 52% powróciło do uprawiania tej samej dyscypliny sportu, jak przed urazem. Pozostałe 48% z różnych powodów postanowiło zmienić rodzaje aktywności, na mniej obciążające operowany staw kolanowy lub całkowicie zrezygnowało z uprawiania sportu. Wcześniejsze wyniki badań Alberto Gobbi [3] są porównywalne z wynikami niniejszej pracy. W grupie badawczej 100 sportowców, 65% powróciło do tej samej dyscypliny, 24% zmieniło dyscyplinę, a 11% całkowicie zrezygnowało z uprawiania sportu. Również podobne wyniki otrzymał Jarvinen [6] oraz Kvist [8]. Z kolei w badaniach Nakayamy [12] do sportu powróciło 92% spośród 50 młodych zawodników. We wszystkich wspomnianych wyżej badaniach najistotniejszą jednak sprawą było porównanie metody rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego (przeszczepu z więzadła właściwego rzepki z przeszczepem z mięśni kulszowo-goleniowych), a następnie efektów postępowania usprawniającego przy użyciu standardowych skal do oceny stawu kolanowego.

Jedną z takich skal użytych w niniejszej pracy jest skala Marx'a (Marx activity rating scale) [9]. Większość skal najlepiej sprawdza się przy ocenie osób, które uprawiają te same dyscypliny sportu. Skala Marx'a nie jest oparta na konkretnej dyscyplinie. Pacjenci są pytani o pewne składowe ćwiczeń, wspólne dla różnych konkurencji [9]. Wyniki tej skali wykazują zasadniczą różnicę pomiędzy grupami, które powróciły i nie powróciły do

improvement proceedings with the use of standard scales for the evaluation of the knee joint.

One of such scales used in his study is Marx's scale (Marx activity rating scale) [9]. Most scales are most useful when evaluating persons who practice the same sports. Marx's scale is not based on a particular type of sport. Patients are questioned about certain components of exercises, common for various sports [9]. The results of this scale depict a principal difference between groups who came back and did not come back to sports. Alberto Gobbi [3] obtained comparable results (15 points in the group which came back to sports and 7.5 points in the group which gave up sports). The questions included in the survey adopted in this study referred only to the period of 1 year after the reconstruction procedure. Comparing the results from before the injury and a year after the operation, the data could prove to be more reliable.

The time after which sports training can be resumed depends on several factors. Unnecessary delay in commencing trainings is not recommended, whereas when it is done too early, it can damage the reconstructed ligament. The average time after which the surveyed patients commenced the first physical activities equalled 4.4 months (3.6 months in case of those who came back to sports and 4.8 in case of those who did not). The return to sports took place after 8.2 months on the average (within the range from 6 to 12 months). Glasgow [2] in his studies did not select substantial differences in the dislocation of the tibial bone with relation to the thigh bone, or in the damages to the reconstructed ligament among persons resuming sports trainings sooner than after 6 months after the procedure and later among than among those who began practicing after 6 months. Patients are usually allowed to take up light activities after 2-3 months after the reconstruction and to come back to training with full strain after 6 months [7, 13, 18]. The main criterion is achieving full stability of the knee joint subjected to surgery. Modern surgical techniques create conditions for implementing earlier intensive rehabilitation, which in turn allows to come back to the physical activities and sports sooner.

Kvist's studies [7] showed that another injury to the reconstructed ligament happens very rarely (only in case of ca. 2% on the average). On the other hand, Shelbourne and Davis [15] proved that the mechanism causing the reoccurrence of this contusion is very similar to the one which caused the injury in the first place. In their studies only 4.4% of patients suffer later injuries of the ACL of the other knee joint, which was healthy before. Despite the fact that the risk of another injury of the reconstructed ligament is relatively low, it must be taken into consideration. The fear of the reoccurrence of the contusion is one of the most important reasons for athletes' giving up sports. Among 20 examined persons who did not come back to sports, as many as 45% indicated this very reason for their decision. In Kvist's studies [7] 35% of patients did not come back to sports because of the fear of another contusion. Mikkelsen [10] and Tokarczuk

sportu. Alberto Gobbi [3] uzyskał wyniki porównywalne (15 punktów grupy, która wróciła do sportu i 7,5 punktu grupy, która zrezygnowała ze sportu). Pytania w użytej ankiecie w tym badaniu odnosiły się tylko do okresu 1 rok po zabiegu rekonstrukcji. Porównując wyniki sprzed urazu i rok po operacji dane mogłyby okazać się bardziej wiarygodne.

Czas, po jakim można wznowić trening sportowy, jest zależny od kilku czynników. Niepotrzebne opóźnienie w podjęciu treningów nie jest wskazane, natomiast zbyt wczesne może uszkodzić zrekonstruowane więzadło. Średni czas, po jakim ankietowani podejmowali pierwszą aktywność wynosił 4,4 miesiąca (3,6 miesiąca, którzy wrócili, 4,8 miesiąca, którzy nie wrócili). Powrót do sportu następował średnio po 8,2 miesiąca (w przedziale od 6 do 12 miesięcy). W swoich badaniach Glasgow [2] nie znalazł istotnych różnic w przemieszczaniu kości piszczelowej w stosunku do kości udowej, ani w uszkodzeniach operowanego więzadła wśród osób podejmujących trening sportowy wcześniej, niż 6 miesięcy po zabiegu, a później niż 6 miesięcy. Pacjentom zwykle pozwala się na podjęcie lekkiej aktywności po 2-3 miesiącach od rekonstrukcji i na powrót do treningu z pełnymi obciążeniami po upływie 6 miesięcy [7,13,18]. Głównym kryterium jest osiągnięcie pełnej, funkcjonalnej stabilności operowanego stawu kolanowego. Nowoczesne techniki operacyjne stwarzają warunki do wdrażania wczesnej, intensywnej rehabilitacji, a co za tym idzie, pozwalają na wcześniejszy powrót do aktywności fizycznej i sportu.

Badania Kvist [7] wykazały, że ponowne uszkodzenie zrekonstruowanego więzadła występuje bardzo rzadko (średnio tylko ok. w 2% przypadków). Natomiast Shelbourne i Davis [15] wykazali, że mechanizm powodujący odnowienie się kontuzji jest bardzo podobny to tego, który spowodował pierwszy uraz. W ich badaniach tylko 4,4% pacjentów doznało późniejszych uszkodzeń ACL przeciwnego stawu kolanowego, wcześniej zdrowego. Pomimo, iż ryzyko ponownego uszkodzenia operowanego więzadła jest stosunkowo niewielkie, szczególnie w porównaniu z ogólnym ryzykiem uszkodzenia tego więzadła, musi być jednak brane pod uwagę. Obawa przed odnowieniem się kontuzji jest jedną z najważniejszych przyczyn rezygnacji zawodników z powrotu do sportu. Spośród 20 badanych osób, które nie powróciły do sportu, aż 45% podało właśnie tę przyczynę jako powód swojej decyzji. W badaniach Kvist [7] 35% pacjentów nie powróciło do sportu z obawy przed ponowną kontuzją. Również Mikkelsen [10] i Tokarczuk [17] podają ten czynnik jako jeden z najistotniejszych.

Kvist [7,8] odkryła znaczący związek pomiędzy obawą przed odnowieniem się urazu, a rezygnacją ze sportu, na podstawie wyników *Tampa scale of kinesiophobia* (TSK). Jako pierwsza użyła tej skali do oceny pacjentów po rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego. W omawianych badaniach pacjenci, którzy powrócili do sportu, uzyskali niższe wyniki w tej skali (średni wynik 22,7 punktu, w przedziale 16-30), od tych, którzy

[17] also indicate this factor to be one of the most significant ones.

Kvist [7, 8] discovered a significant relation between the fear of the injury reoccurrence and giving up sports, on the basis of the Tampa scale of kinesiophobia (TSK) results. She was the first to apply this scale to patients after the reconstruction of the anterior cruciate ligament. In the studies discussed, the patients who came back to sports obtained lower results in this scale (average result 22.7 points, within the range 22-33). This indicates that they had lesser fears of the injury reoccurrence due to movement or physical activity.

An additional scale was invented for the evaluation of the extent of the fear of resuming physical activities after the procedure of the ACL reconstruction. The surveyed patients assessed their fears using points from 0 to 10, where 0 signified no fears, and 10 – the greatest fears. Also in this case the group of persons who decide to resume sports activities exhibited lesser fears of commencing physical activities than the persons who gave up sports.

The results of the TSKL and the additional scale invented for the needs of this study confirm Kvist's conclusions [8] that the mental trauma caused by the injury and the fear of its recurrence connected with it have a substantial impact on the athletes' decision to give up sports.

The answers of the surveyed patients indicated the following reasons for giving up sports, other than the fear of the contusion reoccurrence: the fear of pain, no fitness and no possibility to regain it, the fear of disability, personal matters. Gobbi [3] believes that significant reasons are a decreased muscle power, lack of full extension in the knee joint, pain and factors not connected with the reconstruction. Similarly, Mikkelsen [10] and Kvist [7, 8] noted that the injury of the anterior cruciate ligament may become a "good opportunity" to give up sports and to devote more time to social or family life. In this study 3 persons out of 42 (15%) used similar arguments.

The results of this study indicate that the multitude of injuries occurring in the knee joints, i.e. injuries accompanying the injury of the anterior cruciate ligament, influence a later return to sports. Among 25 persons who suffered isolated ACL injuries or additionally an injury of one lateral ligament or the meniscus, 64% resume practicing the same sport, and 36% gave up sports completely. On the other hand, in the group of 17 persons who suffered complex injuries of the knee joint (the ACL in jury together with the lateral ligament, meniscus and/or the articular cartilage), as many as 65% of persons did not come back to sports. Ross [14] and Shelbourne [16] recognized the accompanying injuries as a factor which may decrease the athletes' chances to come back to sports safely. Jarvela et al. [5], however, did not indicate any differences in coming back to sports in case of athletes with isolated injuries of the anterior cruciate ligament in comparison to those with complex injuries.

The results of this study confirm that after the surgical procedure of the reconstruction of the anterior cru-

postanowili z niego zrezygnować (średnia 27,7 punktu, w przedziale 22-33). Wskazuje to, że mieli oni mniejsze obawy przed odnowieniem się urazu z powodu ruchu czy aktywności fizycznej.

Do oceny wielkości obaw przed podjęciem aktywności fizycznej po zabiegu rekonstrukcji ACL, na potrzeby pracy wymyślono dodatkową skalę. Ankietowani oceniali swoje obawy w punktach w skali od 0 do 10, gdzie „0” oznaczało brak obaw, a „10” największe obawy. Również w tym przypadku grupa osób, która powróciła do sportu, miała mniejsze obawy przed rozpoczęciem aktywności fizycznej, niż osoby, które zrezygnowały ze sportu.

Wyniki skali TSK oraz skali dodatkowej, wymyślonej na potrzeby niniejszej pracy, potwierdzają wnioski Kvist [8], że uraz psychiczny spowodowany kontuzją oraz związana z nim obawa przed jej odnowieniem mają istotny wpływ na decyzje zawodników o rezygnacji ze sportu.

W odpowiedziach ankietowanych, oprócz obawy przed odnowieniem się kontuzji, innymi przyczynami rezygnacji z powrotu do sportu były: obawa przed bólem, brak formy i możliwości powrócenia do niej, obawa przed kalectwem, sprawy osobiste. Gobbi [3] za istotne przyczyny uznaje również: zmniejszoną siłę mięśniową, brak pełnego wyprostu w stawie kolanowym, ból oraz czynniki nie związane z rekonstrukcją. Podobnie Mikkelsen [10] i Kvist [7,8]. Zwrócili oni uwagę, że uszkodzenie więzadła krzyżowego przedniego może stać się „dobrą okazją” do rezygnacji z uprawiania sportu i poświęcenia większej ilości czasu życiu społecznemu czy rodzinnemu. W niniejszej pracy spośród 42 badanych, 3 osoby (15%) użyły podobnych argumentów.

Wyniki pracy wskazują, że wpływ na późniejszy powrót do sportu ma również mnogość urazów, jakie powstają w stawie kolanowym, czyli uszkodzenia towarzyszące uszkodzeniu więzadła krzyżowego przedniego. Spośród 25 osób, które doznały izolowanych uszkodzeń ACL lub dodatkowo jednego więzadła pobocznego czy łątki, 64% powróciło do tej samej dyscypliny sportu, a 36% zrezygnowało ze sportu. Natomiast z grupy 17 osób, które doznały złożonych urazów stawu kolanowego (uszkodzenie ACL razem z więzadłem pobocznym, łątką i/lub chrząstką stawową), aż 65% osób nie powróciło do sportu. Ross [14] oraz Shelbourne [16] uznali uszkodzenia towarzyszące jako czynnik, który może zmniejszyć szanse zawodników na bezpieczny powrót do sportu. Z kolei Jarvela i wsp. [5] nie odnotowali różnic w powrocie do sportu zawodników z izolowanymi uszkodzeniami więzadła krzyżowego przedniego, w porównaniu do tych z uszkodzeniami złożonymi.

Wyniki pracy potwierdzają, że po zabiegu rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego jest możliwy powrót do poziomu sprawności fizycznej sprzed urazu. Jednak jest to uzależnione, podobnie jak powrót do sportu, od wielu czynników i z tego powodu nie wszyscy po takim zabiegu osiągają poziom sprawności sprzed urazu. Spośród 42 badanych sportowców, tylko 16,7% w rok po rekonstrukcji oceniło swoją sprawność tak, jak przed

ciate ligament it is possible to regain the level of physical activities from before the injury. Nevertheless, it depends, similarly to coming back to sports, on numerous factors and for this reason not everybody subjected to this procedure achieve the level of the physical activities from before the injury. Among 42 examined athletes, only 16.7% assessed their fitness 1 year after the reconstruction to be the same as prior to the injury. The average evaluation in case of the examined group equalled 83.1%. Persons who came back to sports evaluated their fitness slightly better (at the level of 86.1% on the average) than the group of patients who gave up sports (70%). However, it is difficult to give a clear-cut answer whether it is a better or worse subjective evaluation of the general fitness which has a substantial influence on the athlete's decision on returning to sports.

On the basis of data acquired from 42 athletes after the reconstruction of the anterior cruciate ligament and having got familiar with literature devoted to similar themes, it can be declared that the surgical reconstruction of the anterior cruciate ligament constitutes a very important, nevertheless one of at least several elements necessary to enable an athlete to come back to sports. Unfortunately, there are no clearly determined criteria which should be fulfilled in order to guarantee that athletes will be able to resume the same activities they used to do prior to the injury. Definitely, achieving a full functional stability of the knee joint, appropriate power and stamina of muscles, a full range of movement and no pain in the knee are a necessity here. The multitude of the injuries accompanying the ACL injury should also be taken into consideration, similarly to emotional and social factors, as well as an athlete's personality [8]. Finally, we must not underestimate the mental sphere, which often has a decisive impact with respect to whether an athlete after the reconstruction of the anterior cruciate ligament resumes practicing sports.

CONSLUSIONS

1. The reconstruction of the anterior cruciate ligament enables to regain a full physical fitness, and next to come back to sports.
2. Despite the surgical reconstruction of the anterior cruciate ligament, completion of the rehabilitation programme and gaining a full functional stability of the knee joint, not every athlete resumes practicing sports.
3. Persons who came back to practicing sports had lesser fears of commencing physical activities after the reconstruction of the anterior cruciate ligament than persons who gave up sports.
4. A full return to practicing sports takes place ca. 6-12 months after the reconstruction, depending on a particular sport.
5. The mental trauma relating to the ligament injury has an impact on the final decision concerning coming back to sports.
6. The multitude of injuries has a negative impact on coming back to sports.

urazem. Średnia ocena całej badanej grupy wynosiła 83,1%. Osoby, które powróciły do sportu, oceniły swoją sprawność nieco lepiej (średnio na poziomie 86,1%) od grupy, która zrezygnowała ze sportu (70%). Jednak trudno jednoznacznie stwierdzić, czy lepsza, bądź gorsza subiektywna ocena sprawności ogólnej, ma znaczący wpływ na decyzję zawodnika o powrocie do sportu.

Na podstawie danych uzyskanych od 42 sportowców po rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego oraz po zapoznaniu się z literaturą o podobnej tematyce, można stwierdzić, że operacyjne odtworzenie więzadła krzyżowego przedniego jest bardzo ważnym, ale tylko jednym z co najmniej kilku elementów potrzebnych, aby umożliwić zawodnikom powrót do sportu. Niestety, nie ma jasno określonych kryteriów, jakie należy spełnić, aby zagwarantować sportowcom powrót do tych samych aktywności, jak przed urazem. Z pewnością osiągnięcie pełnej funkcjonalnej stabilności stawu kolanowego, odpowiedniej siły i wytrzymałości mięśni, pełnego zakresu ruchu oraz brak bólu w kolanie są tutaj koniecznością. Mnogość obrażeń towarzyszących uszkodzeniu ACL również powinna być brana pod uwagę, podobnie jak czynniki emocjonalne, socjalne i osobowość zawodnika [8]. Nie można wreszcie nie docenić sfery psychicznej, która często ma decydujący wpływ na to, czy zawodnik po rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego powróci do uprawiania sportu.

WNIOSKI

1. Rekonstrukcja więzadła krzyżowego przedniego umożliwia powrót do pełnej sprawności fizycznej, a następnie do sportu.
2. Pomimo operacyjnej rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego, ukończenia programu rehabilitacji i uzyskania pełnej funkcjonalnej stabilności stawu kolanowego, nie wszyscy zawodnicy powracają do sportu.
3. Osoby, które powróciły do uprawiania sportu, miały mniejsze obawy przed rozpoczęciem aktywności fizycznej po rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego, niż osoby, które zrezygnowały ze sportu.
4. Pełny powrót do uprawiania sportu następuje po około 6-12 miesiącach od rekonstrukcji, w zależności od rodzaju dyscypliny.
5. Uraz psychiczny, związany z uszkodzeniem więzadła, ma wpływ na decyzję powrotu do sportu.
6. Mnogość uszkodzeń ma negatywny wpływ na powrót do sportu.

References/Piśmiennictwo:

1. Dziak A.: Uszkodzenia więzadeł krzyżowych kolana. *Acta Clinica*, 2001; 1: 269-274.
2. Glasgow S.G., Gabriel J.P., Sapega A.A. et al.: The effect of early versus late return to vigorous activities on the outcome of anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med* 1993; 21 (2): 243-248.
3. Gobbi A., Ramces F.: Factors affecting return to sports after anterior cruciate ligament reconstruction with patellar tendon and hamstring graft: a prospective clinical investigation. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2006; 14: 1021-1028.
4. Górecki A. i wsp.: Uszkodzenia stawu kolanowego. PZWL, Warszawa, 2002.
5. Jarvela T., Kannus P., Jarvinen M.: Anterior cruciate ligament reconstruction in patients with or without accompanying injuries: a re-examination of subjects 5 to 9 years after reconstruction. *Arthroscopy*, 2001; 17 (8): 828-825.
6. Jarvinen M., Natri A., Lehto M. et al.: Reconstruction of chronic anterior cruciate ligament insufficiency in athletes using a bone-patellar tendon-bone autograft. *Int Orthop* 1995; 19: 1-6.
7. Kvist J.: Rehabilitation following anterior cruciate ligament injury: current recommendations for sports participation. *Sports Med* 2004; 34 (4): 269-280.
8. Kvist J., Ek A., Sporrstedt K., Good L.: Fear of re-injury: a hindrance for returning to sports after anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2005; 13: 393-397.
9. Marx R.G., Stump T.J., Jones E.C. et al.: Development and evaluation of an activity rating scale for disorders of the knee. *Am J Sports Med*, 2001; 29 (2): 213-218.
10. Mikkelsen C., Werner S., Eriksson E.: Closed kinetic chain alone compared to combined open and closed kinetic chain exercises for quadriceps strengthening after anterior cruciate ligament reconstruction with respect to return to sports: a prospective matched follow-up study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2000; 8 (6): 337-342.
11. Mioduszeński A.: Strategia postępowania w uszkodzeniach więzadeł krzyżowych. *Acta Clinica*, 2002; 2: 17-15.
12. Nakayama Y., Shirai Y., Narita T. et al.: Knee functions and a return to sports activity in competitive athletes following anterior cruciate ligament reconstruction. *J Nippon Med Sch* 2000; 67:172-176
13. Pasierbiński A., Jarząbek A.: Rehabilitacja po rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego. *Medicina Sportiva* 2002; 6 (supl. 2): 51-65.
14. Ross M.D., Irrgang J.J., Denegar C.R. et al.: The relationship between participation restrictions and selected clinical measures following anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2002; 10 (1): 10-19.
15. Shelbourne K.D., Davis T.J.: Evaluation of knee stability before and after participation in a functional sports agility program during rehabilitation after anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med* 1999; 27 (2): 156-61
16. Shelbourne K.D., Gray T.: Results of anterior cruciate ligament reconstruction based on meniscus and articular cartilage status at the time of surgery: five- to fifteen-year evaluations. *Am J Sports Med* 2000; 28 (4): 446-52.
17. Tokarczuk K., Wodzisławski W., Puźniak A.: Ocena wydolności stawu kolanowego po rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego u sportowców. *Medycyna Sportowa* 1996; 63: 19-20.
18. Trzaska T.: Aktualne metody rekonstrukcji więzadeł krzyżowych kolana. *Medicina Sportiva* 2002; 6 (supl. 2): 19-23.
19. Wrzosek Z.: Zasady fizjoterapii w urazowych uszkodzeniach stawu kolanowego. *Medicina Sportiva* 2002; 6 (supl. 2): 31-34.