

Tarczyńska Marta, Gawęda Krzysztof, Majewska Daria, Latosiewicz Robert, Gogul Pawel. Ocena skuteczności PRP w leczeniu „kolana skoczka” = Effectiveness of PRP in the treatment of „jumper's knee”. Journal of Education, Health and Sport. 2016;6(8):190-205. eISSN 2391-8306. DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.60083>
<http://ojs.ukw.edu.pl/index.php/johs/article/view/3747>

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

© The Author (s) 2016;

This article is published with open access at Licensee Open Journal Systems of Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz, Poland
Open Access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.
This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.
The authors declare that there is no conflict of interests regarding the publication of this paper.
Received: 15.07.2016. Revised 25.07.2016. Accepted: 12.08.2016.

Ocena skuteczności PRP w leczeniu „kolana skoczka” Effectiveness of PRP in the treatment of „jumper's knee”

**Marta Tarczyńska¹, Krzysztof Gawęda¹, Daria Majewska¹,
Robert Latosiewicz², Paweł Gogul²**

**¹Katedra Ortopedii, Klinika Ortopedii i Traumatologii, Uniwersytet Medyczny w
Lublinie**

²Zakład Rehabilitacji i Fizjoterapii, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

¹Department of Orthopaedics and Traumatology, Medical University of Lublin

²Department of Rehabilitation and Physiotherapy, Medical University of Lublin

Słowa kluczowe: tendinopatia, kolano skoczka, terapia, czynniki wzrostu, PRP.

Key words: tendinopathy, jumper's knee, therapy, growth factors, PRP.

Streszczenie

Cel pracy:

Celem pracy była analiza wyników leczenia tendinopatii więzadła rzepki autogennym osoczem bogatopłytkowym bogatoleukocytarnym (L-PRP).

Materiał i metody:

Badaniem objęto 43 mężczyzn leczonych autogennym L-PRP z powodu tendinopatii więzadła rzepki, powszechnie nazywanej „kolaniem skoczka”. L-PRP przygotowano metodą Curasan. Do oceny stanu czynnościowego badanych kolan wykorzystano skale: IKDC-2000 i KSS.

Stopień satysfakcji oceniano za pomocą skali VAS. Badania przeprowadzono przed rozpoczęciem leczenia oraz 3, 6, 9, 12 i 24 miesiące po ostrzyknięciach.

Wyniki i wnioski:

Na podstawie uzyskanych wyników badań stwierdzono dużą skuteczność i trwałość leczenia tendinopatii więzadła rzepki L-PRP. W 2-letnim okresie obserwacji liczba punktów uzyskanych przez pacjentów w zastosowanych do oceny skalach świadczyła o normalizacji funkcji kolan i znacznej poprawie ich sprawności.

Abstract

The aim:

The aim of the study was to analyze the results of treatment of patellar tendinopathy with autologous leukocyte platelet-rich plasma (L-PRP).

Material and methods:

The prospective study included 43 men treated with autologous L-PRP because of patellar tendinopathy of the, commonly known as 'jumper's knee'. L-PRP was prepared using the Curasan method. To assess the functional state of the examined knees such scales were used: IKDC-2000 and KSS. Satisfaction level was evaluated with VAS scale. The follow-up examinations was carried out before treatment and 3, 6, 9, 12 and 24 months after the injections.

Results and conclusions:

On the basis of obtained results high efficiency and durability of results of the patellar tendinopathy L-PRP injections was found. Within the 2-year observation the number of points obtained by patients from the examined group, in accordance with the used scale, proves normalization of the knee function and significant improvement of its fitness.

Autor do korespondencji:
Daria Majewska
WOMP CP-L, Filia nr 2
20-418 Lublin, ul. Nowy Świat 38
budynek A - Ośrodek Rehabilitacji Leczniczej

Wprowadzenie

Więzadło rzepki anatomicznie jest składową aparatu wyprostnego kolana, natomiast czynnościowo stanowi końcowe ścięgno mięśnia czworogłowego uda. Anatomicznie jest to włókniste pasmo łącznotkankowe o długości 5-8 cm i spełnia kryteria opisowe struktury więzadłowej. Przyczepia się proksymalnie do wierzchołka i powierzchni przedniej rzepki, na obwodzie do guzowatości kości piszczelowej.

„Kolano skoczka” jest zaliczane do grupy zmian o charakterze przeciążeniowo – zwyrodnieniowym, które lokalizują się w więzadle rzepki, głównie w okolicy przyczepu bliższego. Występuje najczęściej u osób uprawiających sporty, których nieodłącznym elementem jest wyskok z następowym lądowaniem na stopy np. siatkówka, koszykówka czy piłka ręczna [1, 2]. Mikropęknięcia włókien więzadła rzepki powstają zazwyczaj w czasie lądowania po wyskoku, kiedy następuje jednoczesne wydłużenie i skurcz mięśnia czworogłowego w mechanizmie obciążenia ekscentrycznego. U osób czynnie uprawiających wymienione dyscypliny sportu znaczna częstotliwość występowania zdarzeń, które prowokują mikrouszkodzenia uniemożliwia prawidłową regenerację. Skutki mikrourazów sumują się i wywołują zespół objawów typowych dla uszkodzeń przeciążeniowych [3]. W okolicy więzadła rzepki, najczęściej poniżej jego przyczepu do rzepki, pojawia się ból. Nasila się on z upływem czasu. Stopniowo dochodzi także do znacznego ograniczenia ruchów i obrzęku przedniej powierzchni kolana. Wyróżnia się siedem stopni intensywności objawów chorobowych kolana skoczka [4]:

1. łagodny ból pojawiający się po aktywności fizycznej i utrzymujący się do 24 godzin,
2. ból pojawiający się po aktywności fizycznej i ustępujący do 48 godzin,
3. ból występujący w trakcie aktywności fizycznej, który nie wymusza jednak zmiany stopnia obciążeń,
4. ból utrzymujący się w trakcie aktywności fizycznej, który wymusza jej ograniczenie,

5. ból spowodowany wysokim stopniem aktywności fizycznej w codziennym życiu,
6. ból, który nie uniemożliwia snu, prowokowany jest jednak już niskim stopniem aktywności fizycznej,
7. ciągły ból uniemożliwiający sen.

Rozpoznanie stawia się w oparciu o szczegółowy wywiad, badanie lekarskie oraz badania obrazowe. Ultrasonografia jest najbardziej użytecznym narzędziem obrazowania, ponieważ pozwala określić lokalizację i rozległość uszkodzenia więzadła, jest przy tym tania i łatwo dostępna. Istnieją różne strategie postępowania leczniczego w tendinopatii więzadła rzepki. Pacjentów można leczyć za pomocą ultradźwiękowej fali uderzeniowej, lekami z grupy glikokortykosteroidów oraz ćwiczeniami ekscentrycznymi. Coraz częściej wykorzystuje się również instilacje L-PRP, które znajdują zastosowanie w leczeniu tendinopatii i entezopatii w innych lokalizacjach, jak również powikłań zrostu kostnego oraz wczesnych postaci choroby zwyrodnieniowej stawów [4]. W przypadku niepowodzenia w stosowaniu wymienionych metod przez okres 3-6 miesięcy wskazane jest leczenie operacyjne [5].

Cel pracy

Celem pracy była analiza wyników czynnościowych leczenia tendinopatii więzadła rzepki przez ostrzyknięcie chorobowo zmienionych miejsc w obrębie więzadła rzepki autogennym L-PRP.

Material i metody

Prospektywnym badaniem objęto 43 mężczyzn, u których więzadło rzepki wykazujące zmiany tendinopatyczne ostrzyknięto jednokrotnie L-PRP. Średnia wieku leczonych pacjentów wynosiła 25 lat (od 16 do 40 lat). Przed wystąpieniem objawów chorobowych 18,6% badanych uprawiało sport wyczynowo, 69,8% rekreacyjnie, a 11,6% nie podawało w wywiadzie istotnej, regularnej aktywności ruchowej. Pośród badanych, 26 chorych wykonywało pracę umysłową, 17 osób pracowało fizycznie. Pierwsze objawy choroby pojawiały się średnio 11 miesięcy (od 3 do 48 miesięcy) przed rozpoczęciem leczenia osoczem bogatopłytkowym. W badanej grupie chorych 15 osób zadeklarowało nałogowe palenie tytoniu, wszyscy zanegowali inne uzależnienia. Wszyscy badani podejmowali przed ostrzyknięciem PRP próby leczenia innymi sposobami. Najczęściej były to zabiegi fizykoterapeutyczne (n=37) i kinezyterapeutyczne (n=25). Przyjmowali także leki przeciwbólowe (n=13). U 8 osób podawano miejscowo preparaty sterydowe, u 17 zaś kolagen

lub inne produkty medyczne reklamowane jako substancje wpływające na odbudowę tkanki łącznej. U 4 osób wykorzystywano różne formy kilkutygodniowego unieruchomienia kończyny.

Badanie kliniczne u wszystkich osób poprzedzone było dokładnym wywiadem chorobowym. W celu potwierdzenia wstępnej diagnozy klinicznej wykonywano USG w skali szarości oraz w opcjach dopplerowskich. Pacjentom zakwalifikowanym do ostrzyknięcia wyjaśniano zasady terapii, rehabilitacji i ocen klinicznych. PRP przygotowywano metodą Curasan, która pozwala uzyskać 2,5 ml osocza bogatopłytkowego wzbogaconego w leukocyty [6]. Po przygotowaniu pola interwencji dokonywano ostrzyknięcia chorobowo zmienionego miejsca pod kontrolą jałowo zabezpieczonej sondy USG.

Po zabiegu zalecano pacjentom odciążanie kończyny z użyciem 2 lasek łokciowych przez 3 dni. W czasie kolejnych 2 tygodni pacjenci mogli poruszać się przy pomocy 1 laski łokciowej, a także wykonywać ćwiczenia izometryczne mięśnia czworogłowego uda. Od 3 tygodnia po ostrzyknięciu zalecano chodzenie bez lasek oraz dołączano ćwiczenia czynne stawów kończyny dolnej i relaksację poizometryczną. W 6 tygodniu dołączano ćwiczenia w basenie i jazdę rowerem. Od 7 tygodnia rekomendowano powrót do treningu specjalistycznego. Po 12 tygodniach zezwalano na powrót do pełnej aktywności fizycznej. Przez cały okres leczenia pacjentom doradzano schładzanie leczonego kolana. Wykluczano natomiast możliwość przyjmowania niesterydowych leków przeciwzapalnych (NPLZ) oraz środków znieczulających.

Badania kontrolne przeprowadzano sześciokrotnie. Pierwsze miało miejsce przed leczeniem, kolejne po upływie 3, 6, 9, 12 i 24 miesięcy po ostrzyknięciu. Podczas wizyt oceniano stan funkcjonalny stawu kolanowego oraz subiektywny stopień zadowolenia pacjenta. W tym celu wykorzystano skale: KSS, IKDC-2000 oraz VAS.

Skala KSS złożona jest z analizy możliwości funkcjonalnych pacjenta oraz czynności kolana. Ocena możliwości funkcjonalnych pacjenta powstaje w oparciu o określenie wydolnego dystansu chodu, swobody wstawania z krzesła, używania pomocy ortopedycznych oraz wchodzenia i schodzenia po schodach. Na zbiorczą ocenę funkcji kolana składają się: poziomy spoczynkowych i wysiłkowych dolegliwości bólowych, zakresy ruchów stawu, położenie osi stawu kolanowego oraz wielkości przykurczów zgięciowego i wyprostnego. Wynik badania może wahać się od 0 do 100 punktów [7].

Subiektywnej oceny wydolności stawu kolanowego dokonano wykorzystując arkusz pacjenta skali IKDC-2000. Formularz ten zawiera pytania dotyczące objawów miejscowych takich jak: ból, obrzęk, uczucie niestabilności, subiektywne odczucia co do funkcji stawu kolanowego

oraz aktywności sportowej. O wyniku decyduje ilość uzyskanych punktów, przy czym: 90-100 pkt oznacza wynik bardzo dobry, 76-89 pkt wynik dobry, 50-75 pkt zaś wynik dostateczny. Wartość poniżej 50 pkt oznacza wynik zły [8].

Trzecią z zastosowanych - skalę VAS - wykorzystano do subiektywnej oceny zadowolenia z wydolności stawu kolanowego w zakresie od 0 do 100 punktów. Wraz ze wzrostem liczby punktów rósł stopień zadowolenia pacjentów z funkcji kolana.

Obliczenia statystyczne wykonano w programie *IBM SPSS 23.0*. W celu oceny zmian wybranych parametrów w czasie, stosowano wykresy średnich arytmetycznych z naniesionymi słupkami błędów w postaci 95% przedziałów ufności dla każdego kolejnego punktu czasowego. Istotność statystyczną uzyskanych zmian sprawdzono za pomocą testu Friedmana dla k prób zależnych. Jako graniczny poziom istotności przyjęto $p < 0.05$.

Wyniki

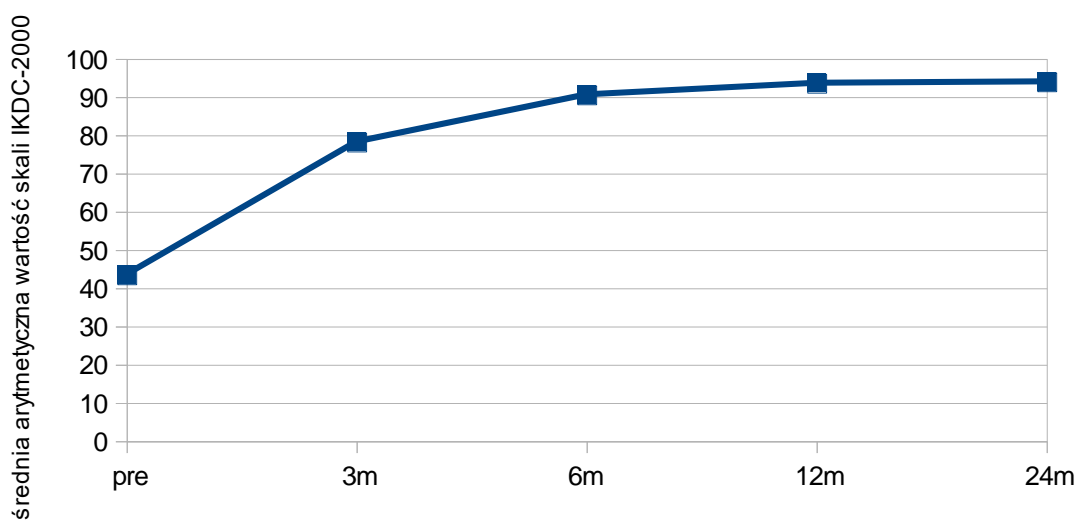
Stwierdzono istotne statystycznie różnice wartości skal IKDC-2000, KSS oraz VAS między kolejnymi punktami czasowymi ocen kontrolnych. Wartości punktowe skal rosły wraz z upływem czasu do 6 miesiąca, później stabilizowały się na poziomie zbliżonym do wartości uzyskanych po pół roku.

Tabela 1. Średnie wartości skal IKDC-2000, KSS i VAS pacjentów przed terapią oraz 3, 6, 12 i 24 miesiące po ostrzyknięciu

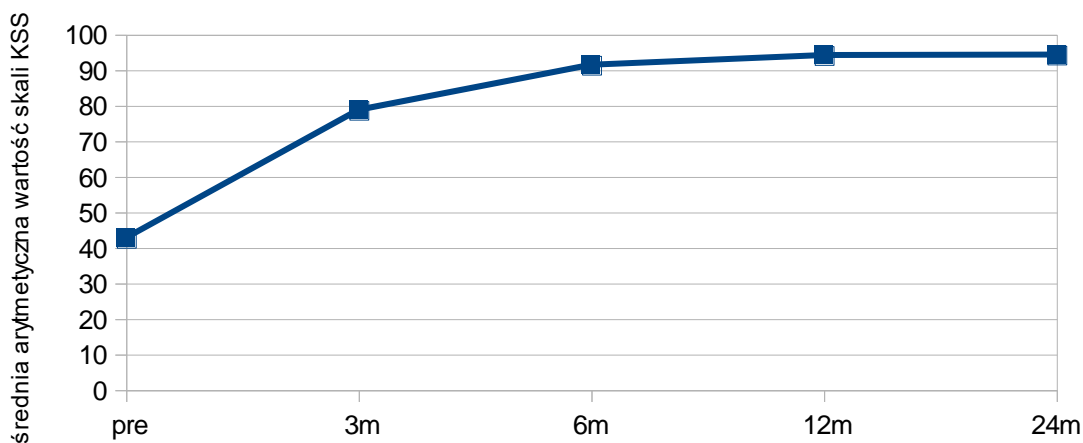
Skala		Średnia arytmetyczna
IKDC-2000	pre	43,51
IKDC-2000	3m	78,26
IKDC-2000	6m	90,60
IKDC-2000	12m	93,63
IKDC-2000	24m	94,02
KSS	pre	42,72
KSS	3m	78,74
KSS	6m	91,44
KSS	12m	94,16
KSS	24m	94,28
VAS	pre	40,47
VAS	3m	76,51
VAS	6m	90,49
VAS	12m	93,33
VAS	24m	93,47

W tabeli 1 zawarte są średnie wartości skal IKDC-2000, KSS i VAS przed terapią oraz 3, 6, 12 i 24 miesiące po ostrzyknięciu. Badani przed iniekcją osiągnęli wartości 43,51 w skali IKDC-2000 oraz 42,72 w skali KSS. Po 24 miesiącach obserwacji wartości punktowe zmieniły się odpowiednio dla skali IKDC-2000 do 94,02 oraz do 94,28 pkt dla skali KSS. Średnia wartość skali VAS przed terapią wynosiła 40,47, natomiast po 2 latach wzrosła do 93,47 pkt.

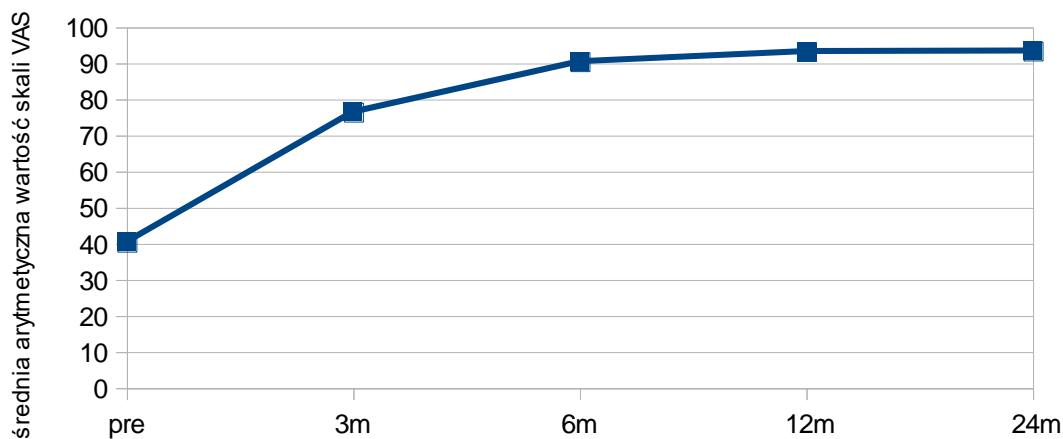
Wykres 1. Porównanie wartości skali IKDC-2000 ocenianych pacjentów w okresie obserwacji



Wykres 2. Porównanie wartości skali KSS ocenianych pacjentów w okresie obserwacji



Wykres 3. Porównanie wartości skali VAS ocenianych pacjentów w okresie obserwacji

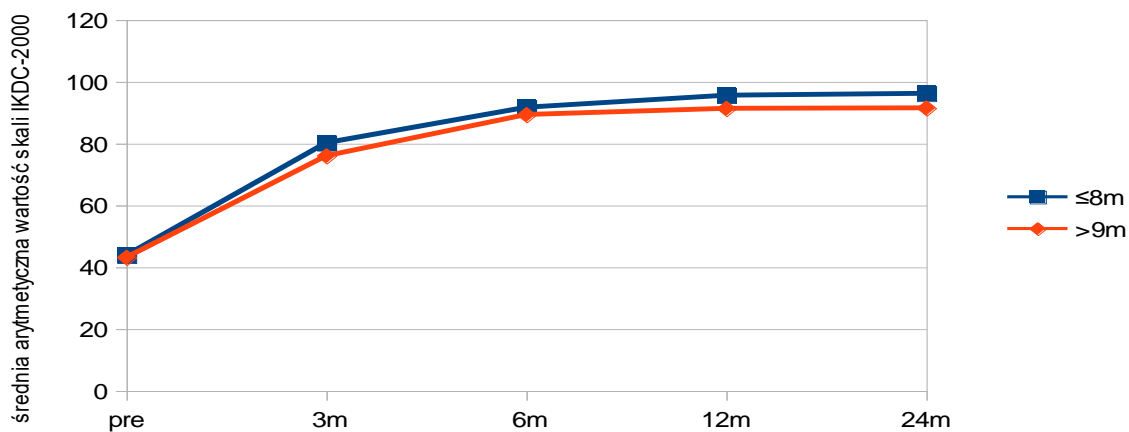


41,8% badanych nie odczuwało znaczącego dyskomfortu w trakcie i po zabiegu oraz nie zaobserwowało niepokojących miejscowych oznak w postaci obrzęku, ocieplenia lub zaczerwienienia. Ból podczas aplikacji PRP zgłaszało 32,5% pacjentów, natomiast pojawienie się dolegliwości bólowych w miejscu wstrzyknięcia w pierwszych dniach po zabiegu odnotowano u 4,6% badanych. Dolegliwości bólowe zarówno w trakcie iniekcji jak i w pierwszych dniach obserwacji dotknęły 20,9 % badanych.

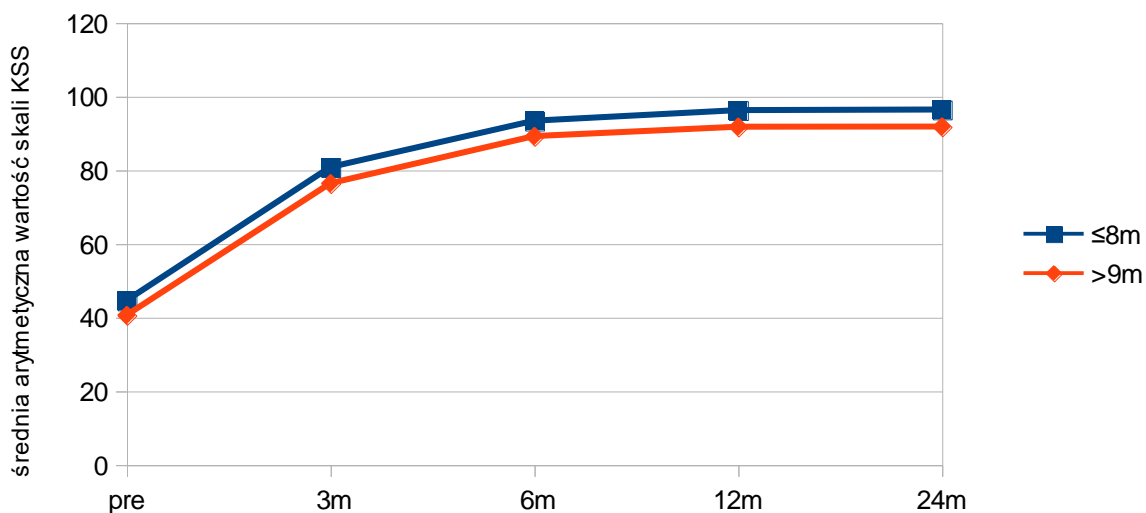
Tabela 2. Porównanie średnich wartości skal IKDC-2000, KSS oraz VAS przed terapią oraz 3, 6, 12 i 24 miesiące po ostrzyknięciu w badanych podgrupach pacjentów z różnym czasem trwania objawów chorobowych

Skala		Czas trwania objawów	
		≤ 8m	>9m
IKDC-2000	pre	43,83	43,15
IKDC-2000	3m	80,22	76,00
IKDC-2000	6m	91,70	89,35
IKDC-2000	12m	95,61	91,35
IKDC-2000	24m	96,22	91,50
KSS	pre	44,57	40,60
KSS	3m	80,78	76,40
KSS	6m	93,39	89,20
KSS	12m	96,26	91,75
KSS	24m	96,43	91,80
VAS	pre	41,74	39,00
VAS	3m	78,91	73,75
VAS	6m	92,87	87,75
VAS	12m	95,78	90,50
VAS	24m	96,04	90,50

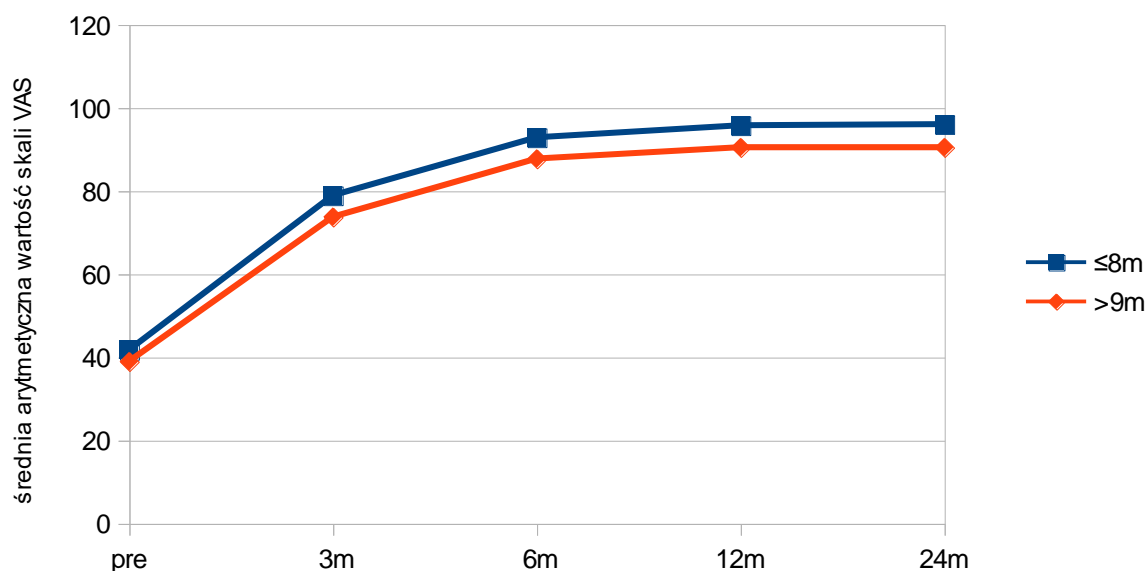
Wykres 4. Średnie wartości skali IKDC-2000 przed terapią oraz 3, 6, 12 i 24 miesiące po ostrzyknięciu w badanych podgrupach pacjentów z różnym czasem trwania objawów chorobowych



Wykres 5. Średnie wartości skali KSS przed terapią oraz 3, 6, 12 i 24 miesiące po ostrzyknięciu w badanych podgrupach pacjentów z różnym czasem trwania objawów chorobowych



Wykres 6. Średnie wartości skali VAS przed terapią oraz 3, 6, 12 i 24 miesiące po ostrzyknięciu w badanych podgrupach pacjentów z różnym czasem trwania objawów chorobowych



Zaobserwowaliśmy także, że lepsze wyniki osiągnęły osoby, u których czas trwania objawów był krótszy. Średnie wartości skal przed ostrzyknięciem dla osób, u których objawy choroby trwały maksymalnie 8 miesięcy wynosiły: dla skali IKDC-2000 średnio 43,83 pkt; dla skali KSS średnio 44,57 pkt, zaś dla skali VAS średnio 41,74 pkt. W ciągu 2 lat po zakończonej terapii średnie wartości wzrosły do: 96,22 pkt dla skali IKDC-2000, 96,43 pkt dla skali KSS oraz 90,50 pkt dla skali VAS. Badani pacjenci, u których czas trwania objawów wynosił powyżej 9 miesięcy uzyskali niższe średnie wartości punktowe skal zarówno przed jak i po ostrzyknięciu. Przed zabiegiem średnie wartości punktowe wynosiły: 43,15 pkt w skali IKDC-2000; 40,60 pkt w skali KSS oraz 39,00 w skali VAS. Po 24 miesiącach obserwacji średnie wartości punktowe wzrosły odpowiednio do 91,50 pkt w skali IKDC-2000; do 91,80 pkt w skali KSS oraz do 90,50 w skali VAS.

Wykonano analizę statystyczną dla średnich wartości skal osiągniętych przez pacjentów w obu podgrupach w okresie obserwacji. Zaobserwowano istotne statystycznie różnice dla skali IKDC-2000 w 12 ($p < 0,003$) i w 24 miesiącu ($p < 0,001$). Dla skali KSS zaobserwowano różnice istotne statystycznie w 3 przedziałach czasowych: w 6 miesiącu ($p < 0,006$), w 12

miesiącu ($p < 0,000$) oraz po 2 latach ($p < 0,000$). W skali VAS zaobserwowano natomiast wartości $p < 0,010$ w 6 miesiącu, $p < 0,001$ w 12 miesiącu i $p < 0,003$ w 24 miesiącu.

Dyskusja

W piśmiennictwie opisano wiele sposobów postępowania leczniczego w tendinopatii więzadła rzepki, do których należą: chłodzenie, ćwiczenia ekscentryczne, ultradźwiękowa fala uderzeniowa, wielomiejscowe nakłuwanie chorego miejsca nazywane suchym igłowaniem, iniekcje leków sterydowych czy też leczenie operacyjne [1, 9].

Nieoperacyjne leczenie „kolana skoczka” mimo stosowania przewlekłej terapii nierzadko jest mało skuteczne. U pacjentów, u których nie stwierdza się poprawy po leczeniu zachowawczym konieczny bywa zabieg chirurgiczny [10]. Powszechnie stosowaną metodą interwencji jest technika otwarta, choć według Creaney i Hamiltona w postępowaniu operacyjnym metoda artroskopowa wydaje się być równie skuteczna i bezpieczniejsza jak zabieg konwencjonalny [11].

Iniekcje PRP cieszą się rosnącą popularnością w leczeniu dolegliwości tkanek miękkich na podłożu zmian o charakterze zwyrodnieniowym lub w następstwie doznanych urazów. PRP jest autologiczną frakcją krwi bogatą w płytki krwi i związane z nimi czynniki wzrostu, które po podaniu w miejsce uszkodzenia mięśnia, ścięgna lub więzadła stymulują i wspomagają naturalny proces gojenia [2].

Ze względu na autologiczne pochodzenie rzadko opisywane są efekty uboczne takiej terapii. PRP stymuluje proces gojenia wskutek regeneracji kolagenu i uporządkowaną angiogenezę poprzez uwolnienie czynników wzrostu zawartych w ziarnistościach alfa płytek krwi [12].

Warto zaznaczyć, że według badań Jeonga i wsp. PRP jest nie tylko skuteczne w krótkim czasie obserwacji do 6 miesięcy. Uzyskane przez wspomnianych autorów pomyślne wyniki kliniczne mają charakter trwały i utrzymują się na stabilnym poziomie nawet w 4-letnim okresie obserwacji. Iniekcje z użyciem PRP wykazują większą skuteczność niż stosowanie fali uderzeniowej i sterydów w dłuższej obserwacji [13].

Użycie sterydów w leczeniu „kolana skoczka” jest kontrowersyjne. W obserwacjach odległych okazały się one nieskuteczne i obciążone szeregiem objawów ubocznych wliczając w to nawet zerwanie więzadła [14, 15].

Nasze badania wykazały, że iniekcje z użyciem PRP są skutecznym sposobem leczenia „kolana skoczka” w 2-letnim okresie obserwacji. Średnia wartość skali IKDC-2000 przed zabiegiem wynosiła 43,51, natomiast 24 miesiące po ostrzyknięciu 94,02 pkt. Chorzy przed iniekcją osiągnęli średnio wartość 42,72 punktu w skali KSS, a poziom satysfakcji z

wykorzystaniem skali VAS wynosił średnio 40,47. Po 2 latach obserwacji wartości te zmieniły się odpowiednio dla skali KSS do 94,28 pkt, a dla skali VAS do 93,47.

Zayni i wsp. porównywali skuteczność leczenia tendinopatii więzadła rzepki przez jedno- i dwukrotne ostrzyknięcie preparatem PRP. Pacjenci, którzy zostali poddani dwukrotnemu ostrzyknięciu uzyskali lepsze wyniki w skalach: Visa P, Tegner i VAS. Po 34 miesiącach obserwacji wykazano, że dwukrotna iniekcja poprawiła wyniki w ocenianych skalach o prawie 77% i pozwoliła 86% badanych na powrót do aktywności fizycznej na poziomie jaki mieli przed chorobą. Zalecana przez autorów fizjoterapia składała się z ćwiczeń rozciągających, elektrostymulacji, jazdy na rowerze i ćwiczeń ekscentrycznych. Łącznie trwała 4 miesiące, z czego pierwsze 2 miesiące ćwiczenia były wykonywane pod nadzorem fizjoterapeuty [1].

Podobnie jak w naszych badaniach Gosens i wsp. wykazali dużą skuteczność pojedynczej iniekcji PRP dla poprawy sprawności kolan leczonych z powodu tendinopatii więzadła rzepki ocenianej w skali Visa P. Przed iniekcją wartość ta wyniosła 40.1, natomiast podczas oceny końcowej po 18 miesiącach zwiększyła się do 57.7. Oceniani chorzy przez 2 tygodnie wykonywali ćwiczenia rozciągające pod nadzorem fizjoterapeuty, a następnie wdrażano ćwiczenia ekscentryczne na okres kolejnych 4 tygodni. Po miesiącu zezwolono im na powrót do aktywności fizycznej w tolerowanym zakresie obciążeń [2].

Największe różnice w wartościach skal IKDC-2000, KSS oraz VAS zaobserwowaliśmy do 6 miesiąca po iniekcji, później wartości te utrzymywały się na zbliżonym poziomie. Podobną tendencję niezależnie zauważyli w swoich badaniach Filardo i wsp. oraz Ferrero i wsp. [3, 9]. Filardo i wsp. poddawali grupę 43 swoich pacjentów 3-krotnym ostrzyknięciom w odstępach dwutygodniowych. Do oceny wyników posłużyli się skalami Visa P, EQ-VAS i Tegner. Określali również stopień zadowolenia pacjentów i czas powrotu do sportu. W skali EQ-VAS największa poprawa miała miejsce do 6 miesiąca, później wyniki ustabilizowały się. 81,4% pacjentów powróciło do uprawiania sportu, a 79,1% powtórzyłoby leczenie w razie zaistnienia takiej konieczności [3].

Ferrero i wsp. poddali 28 pacjentów 2-krotnemu ostrzyknięciu PRP. Chorych zbadano po 20 dniach i 6 miesiącach. Podczas pierwszej wizyty kontrolnej wykazano minimalną poprawę, natomiast po 6 miesiącach była to różnica istotna statystycznie w skali Visa P w porównaniu do wartości przed leczeniem. Pacjenci powrócili do sportu średnio po 6 tygodniach od drugiej iniekcji [9].

Charousset i wsp. poddali trzykrotnemu ostrzyknięciu z użyciem PRP 28 sportowców. Zaobserwowali znaczące złagodzenie objawów i poprawę funkcji kolana, które pozwoliły na

powrót do poziomu aktywności osiąganey przed chorobą. Dodatkowo, przy użyciu rezonansu magnetycznego zaobserwowali prawidłową budowę włókienkową więzadła rzepki po zastosowanym leczeniu [16].

Badania Gosena i wsp. wykazały, że chorzy, którzy nie byli wcześniej leczeni kortykosteroidami i nie przeszli zabiegu operacyjnego przed leczeniem z wykorzystaniem PRP osiągnęli większą poprawę niż osoby poddane wcześniej tym formom terapii. Autorzy odnotowali wprawdzie zmniejszenie dolegliwości bólowych u pacjentów wcześniej ostrzykiwanych preparatami sterydowymi, ale większość z nich nie została całkowicie uwolniona od tych dolegliwości [2].

W swoich badaniach Filardo i wsp. zaobserwowali mniejszą poprawę kliniczną u pacjentów, którzy leczyli się z powodu obustronnej tendinopatii więzadła rzepki oraz u tych, którzy zgłaszali dłuższy czas trwania objawów choroby [3]. W naszym materiale nie było osób leczących się z powodu obustronnej tendinopatii więzadła rzepki. Nie mamy zatem możliwości porównania skuteczności iniekcji PRP w przypadku obustronnego „kolana skoczka” z badaniami przeprowadzonymi przez Filardo. W naszych badaniach również zaobserwowaliśmy, że lepsze wyniki osiągnęły osoby, u których czas trwania objawów był krótszy.

Autorzy wielu prac są zgodni, że należy usystematyzować metodykę terapii z użyciem PRP. Należy określić również kryteria wskazań do powtórzeń iniekcji, objętości i sposobu przygotowania preparatu oraz czasu ewentualnych kolejnych iniekcji [1, 2]. Przytoczone badania pokazały niejednorodność metod prowadzonych sposobów leczenia, które wręcz uniemożliwiają porównanie wyników i skuteczności zastosowanych terapii. Podobne różnice obserwuje się również w proponowanych programach usprawniania po podaniu PRP, które wymagają ujednoczenia.

Wnioski

1. Uzyskane wyniki czynnościowe badanej grupy chorych pokazują skuteczność i trwałość leczenia tendinopatii więzadła rzepki przez jednokrotne ostrzyknięcie autogennym L-PRP.
2. Wartości punktowe uzyskane w kwestionariuszu KSS przez leczonych pacjentów na zakończenie okresu 2 letniej obserwacji świadczą o znacznej ogólnej poprawie sprawności funkcjonalnej badanych.
3. Liczby punktów uzyskanych w subiektywnych skalach oceny IKDC-2000 oraz VAS świadczą o dobrej ocenie tego sposobu leczenia przez pacjentów.

4. Zachodzi konieczność kontynuacji badań i podjęcie próby ujednoczenia metody terapeutycznej, która obejmie przygotowanie preparatu, sposób i czas jego podania oraz wykaże przewagę wstrzyknięć wielokrotnych nad jednorazowymi.

Piśmiennictwo:

1. Zayni R., Thauinat M., Fayard J.M. et. al.: Platelet-rich plasma as treatment for chronic patellar tendinopathy: comparison of single versus two consecutive injections. *Muscles, Ligaments and Tendons Journal*. 2015; 5 (2): 92-98.
2. Gosens T., Den Oudsten B. et. al.: Pain and activity levels before and after platelet-rich plasma injection treatment of patellar tendinopathy: a prospective cohort study and the influence of previous treatments. *International Orthopaedics (SICOT)* 2012; 36: 1941-1946.
3. Filardo G., Kon E. et. al.: Platelet-rich plasma for the treatment of patellar tendinopathy: clinical and imaging findings at medium-term follow-up. *International Orthopaedics (SICOT)* 2013; 37: 1583-1589.
4. Kaux J.M., Forthomme B. et. al.: Current opinions on tendinopathy. *Journal of Sports Science and Medicine* 2011; 10: 238-253.
5. Rodriguez-Merchan E.C.: The treatment of patellar tendinopathy. *J Orthopaed Traumatol* 2013; 14: 77-81.
6. Weibrich G., Kleis W.K., Hafner G., Hitzler W.E., Wagner W.: Comparison of platelet, leukocyte, and growth factor levels in point-of-care platelet-enriched plasma, prepared using a modified Curasan kit, with preparations received from a local blood bank. *Clin Oral Implants Res* 2003; 14(3): 357-362.
7. Insall JN, Dorr LD, Scott RD, Scott WN. Rationale of the Knee Society clinical rating system. *Clin Orthop Relat Res* 1989 Nov; (248): 13-4.
8. http://www.orthopaedicscore.com/scorepages/international_knee_documentation_comite.html.
9. Ferrero G., Fabbro E. et. al.: Ultrasound-guided injection of platelet-rich plasma in chronic Achilles and patellar tendinopathy. *Journal of Ultrasound* 2012; 15: 260-266.
10. Alaseirli D.A., Konstantinidis G.A. et. al.: Arthroscopic treatment of chronic patellar tendinopathy in high-level athletes. *MLTJ*. 2013; 2 (4): 267-272.
11. Creaney L., Hamilton B.: Growth factor delivery methods in the management of sports injuries: the state of play. *British Journal of Sports Medicine*. 2008; 42 (5): 314-320.

12. Jo C.H., Kim J.E. et. al.: Platelet-rich plasma stimulates cell proliferation and enhances matrix gene expression and synthesis in tenocytes from human rotator cuff tendons with degenerative tears. *American Journal of Sports Medicine*. 2012; 40: 1035-1045.
13. Jeong D.U., Lee C.R. et. al.: Clinical Applications of Platelet-Rich Plasma in Patellar Tendinopathy. Hindawi Publishing Corporation BioMed Research International Volume. 2014, Article ID 249498, 15 pages.
14. an Ark M., Zwerver J. et. al.: Injection treatments for patellar tendinopathy. *British Journal of Sports Medicine*. 2011; 45 (13): 1068-1076.
15. Coombes B.K., Bisset L. et. al.: Efficiency and safety of corticosteroid injections and other injections for management of tendinopathy: a systematic review of randomised controlled trials. *The Lancet*. 2010; 376 (9754): 1751-1767.
16. Charousset C., Zaoui A., Bellaiche L., Bouyer B.: Are multiple Platelet-Rich Plasma injections useful for treatment of chronic patellar tendinopathy in athletes? A prospective study. *American Journal of Sports Medicine*. 2014; 42 (4): 906-991.