

PAŃSTWO I SPOŁECZEŃSTWO

STATE AND SOCIETY

E-ISSN 2451-0858 ISSN 1643-8299

ROK XXIII: 2023, NR 1

DOI: 10.48269/2451-0858-pis-2023-1-009

Data wpłynięcia: 30.11.2022

Data akceptacji: 22.03.2023

POSTĘPOWANIE FIZJOTERAPEUTYCZNE W CHOROBIE KIENBÖCKA

Dominika Bryłowska^{1,A-D,F}

ORCID: 0000-0002-9618-1090

Magdalena Wróbel^{1,B-E}

ORCID: 0000-0002-5050-1968

Joanna Bukowska^{2,C,F}

ORCID: 0000-0001-7595-0025

¹ Małopolski Szpital Ortopedyczno-Rehabilitacyjny im. prof. Bogusława Frańczuka, Dział Fizjoterapii

² Krakowska Akademia im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego, Wydział Lekarski i Nauk o Zdrowiu,
Klinika Zaburzeń Narządu Ruchu

A – Koncepcja i projekt badania, B – Gromadzenie i/lub zestawianie danych, C – Analiza i interpretacja danych,
D – Napisanie artykułu, E – Krytyczne zrecenzowanie artykułu, F – Zatwierdzenie ostatecznej wersji artykułu

Autor do korespondencji

Dominika Bryłowska, Małopolski Szpital Ortopedyczno-Rehabilitacyjny im. prof. Bogusława Frańczuka, Dział
Fizjoterapii, al. Modrzewiowa 22, 30-224 Kraków
email: dbryłowska@wp.pl

Streszczenie

Choroba Kienböcka jest jałową martwicą kości księżycowatej. Jest to rzadkie schorzenie, występujące u 7 na 100 000 osób. Etiologia choroby należy do skomplikowanych zagadnień, ponieważ nie można wskazać głównej przyczyny jej występowania. Możliwe jest jedynie określenie czynników ryzyka, wśród których najczęściej wymienia się wiek i płeć, ale również zaburzenia w zakresie budowy anatomicznych

struktur nadgarstka, upośledzenie ukrwienia kości księżycowatej, czy często powtarzające się urazy nadgarstka o małej sile. Objawy występują unilateralnie. Najczęściej są to ból oraz obrzęk, zlokalizowane po grzbietowej stronie kości księżycowatej. Jest to bardzo uciążliwe schorzenie, ponieważ w znacznym stopniu upośledza funkcję dłoni. Do oceny zaawansowania zmian chorobowych najczęściej wykorzystuje się klasyfikację Lichtmana. Na jej podstawie dobierana jest metoda leczenia, która bezpośrednio determinuje wybór postępowania fizjoterapeutycznego.

Słowa kluczowe: Kienböck, fizjoterapia, jałowa martwica, kość księżycowata

Wprowadzenie

Pierwsze informacje na temat jałowej martwicy kości księżycowatej pochodzą z 1910 r. i zostały one przedstawione przez austriackiego radiologa Roberta Kienböcka. Choroba ta jest istotnym i dosyć wymagającym zagadnieniem dla współczesnej medycyny. Jest to rzadkie schorzenie o nie do końca zrozumiałej etiologii [1], które najczęściej dotyka młodych mężczyzn pracujących fizycznie [2,3]. Występuje ono u 7 na 100 000 osób [2]. Patomechanizm schorzenia wciąż stanowi trudne zagadnienie dla badaczy, o czym świadczą ciągłe próby modyfikowania systemów klasyfikacji tej jednostki chorobowej [4,5]. Co więcej, sam proces leczenia pozostaje w ścisłej korelacji do klasyfikacji poszczególnych faz. Celem artykułu jest omówienie fizjoterapii w chorobie Kienböcka – inaczej prowadzona będzie rehabilitacja w trybie leczenia zachowawczego, a inaczej po interwencji chirurgicznej.

Anatomia i biomechanika kości księżycowatej

Kość księżycowata jest jedną z ośmiu kości nadgarstka; wspólnie z kośćmi łódczkowatą oraz trójgraniastą tworzą szereg bliższy, który stanowi powierzchnię wypukłą dla stawu promieniowo-nadgarstkowego. Natomiast z biomechanicznego punktu widzenia kości nadgarstka ułożone są w podłużne kolumny i w tym układzie kość księżycowata tworzy, wraz z kością główkowatą, kolumnę środkową lub kolumnę kości księżycowatej. Kość księżycowata pełni kluczową rolę w budowie stawu promieniowo-nadgarstkowego, a każda jej patologia w znacznym stopniu wpływa na upośledzenie funkcji tego stawu [2]. Wynika to z przenoszenia sił z dalszej nasady kości promieniowej przez poszczególne kolumny oraz z ciasnego ułożenia poszczególnych kości nadgarstka połączonych licznymi więzadłami.

Etiologia i patogenezę choroby Kienböcka

Choroba Kienböcka dotyka najczęściej mężczyzn pomiędzy 20 a 40 rokiem życia, przy czym zdecydowanie częściej zmiany pojawiają się w prawej

dłoni [2,3]. Jedynie w 4% przypadków choroba dotyka obu kończyn. Stosunkowo często czynnikiem determinującym wystąpienie tego schorzenia jest praca fizyczna, a konkretnie towarzyszące jej częste przeciążenia bądź mikrourazy. Uważa się, że choroba Kienböcka jest konsekwencją licznych urazów w obrębie tkanek miękkich, niekończącemu się mocno traumatycznym [2].

Niestety główna przyczyna powstawania tej patologii nie jest znana, co stanowi istotne oraz wymagające zagadnienie diagnostyczne.

Wśród czynników ryzyka wyróżnia się czynniki anatomiczne, takie jak dopromieniowe nachylenie kości księżycowatej, nachylenie kości promieniowej, ujemny wariant kości łokciowej, upośledzenie ukrwienia kości nadgarstka, wzmożone ciśnienie śródkostne czy zastój żylny. Z kolei wśród czynników osobowych należy brać pod uwagę wiek, płeć, powiązane choroby, czynniki pourazowe, społeczne i środowiskowe, jak również związek z martwicą innych kości nadgarstka [4,6]. Co więcej, znana jest zależność pomiędzy chorobą Kienböcka a typem I cukrzycy, układowym toczniem rumieniowatym oraz chorobą Perthesa [4,7].

Wśród typowych objawów choroby Kienböcka wyróżnić można pojawiające się w początkowym etapie osłabienie siły mięśniowej, tkliwość palpacyjną, delikatny obrzęk w grzbietowej części kości księżycowatej, a także dyskomfort podczas osiowego obciążania III kości śródreźca oraz zmniejszenie zakresu ruchomości w nadgarstku. Na początku ból pojawia się w trakcie i tuż po wykonaniu czynności manualnych chorą kończyną, by w dalszym etapie towarzyszyć pacjentowi również w spoczynku. Osłabieniu ulegają chwyt precyzyjne, a czucie głębokie zostaje zaburzone. Możliwe jest również wystąpienie zaników mięśniowych w obrębie dystalnej części kończyny dolnej czy pozorne skrócenie III kości śródreźca, a także niestabilność kości nadgarstka [3,4,8].

Klasyfikacja choroby Kienböcka

Istnieje wiele systemów klasyfikacji choroby Kienböcka, co może wskazywać na ciągle nie do końca zrozumiany patomechanizm schorzenia. Najbardziej popularnym systemem jest pochodząca z 1977 r. radiologiczna klasyfikacja według Lichtman, pozwalająca określić stopień zaawansowania choroby. W 2010 r. zmodyfikowana klasyfikacja została rozszerzona o definicję fazy 0 oraz 3C [4].

W stadium 0, u pacjenta zgłaszającego sporadyczne dolegliwości bólowe, w klasycznym prześwietleniu czy rezonansie magnetycznym nie obserwuje się zmian odbiegających od ogólnie przyjętych norm w zależności od wieku pacjenta. W fazie 1 w prześwietleniu nie obserwuje się żadnych zmian – budowa anatomiczna i gęstość kości księżycowatej pozostają w normie. Natomiast w rezonansie magnetycznym występuje widoczna zmiana intensywności sygnału dla kości księżycowatej, który ulega zmniejszeniu. Po podaniu kontrastu często

widoczny jest obrzęk szpiku kostnego w kości księżycowatej. Na prześwietleniu wykonywanym w stadium 2 widoczna jest sklerotyzacja podchrzęstna kości księżycowatej z widocznymi lub nie liniami złamania. Gęstość kośćca zwiększa się, natomiast budowa kości nadgarstka pozostaje bez zmian. W fazie 3 powierzchnia stawowa kości księżycowatej ulega zapadnięciu, przy czym wyróżnia się trzy podtypy: 3A, 3B oraz 3C. W stadium 3A kość księżycowata zapada się, jednak pozostałe kości nadgarstka zachowują swoje ustawienie i wysokość; w fazie 3B widoczne jest stawowe zapadnięcie, gdzie kość główkowata przemieszcza się proksymalnie, a kość łódeczkowata dłoniowo; z kolei w podtypie 3C występuje rozdrobnienie lub złamanie warstwy korowej kości księżycowatej. Stadium 4 to zapalenie w stawie promieniowo-nadgarstkowym i/lub w stawach śródnadgarstkowych oraz zapadnięcie się kości księżycowatej [5].

Jednak jak pokazują badania, klasyfikacja Lichtmana jest nie do końca idealnym narzędziem diagnostycznym. Dlatego też istotny klinicznie jest zarówno podział Schmitta, oceniający zmiany w zakresie unaczynienia, jak i podział Baina, oceniający stan chrząstki stawowej [5]. Przedstawione w ostatnich latach klasyfikacje utworzone na podstawie perfuzyjnych rezonansów magnetycznych czy artroskopii, w dużym stopniu przyczyniły się do oceny rokowania pacjenta oraz ustalania planu terapii [4,5,9,10].

Dobór odpowiedniego postępowania terapeutycznego nie należy do najprostszyc zadań i stanowi złożony problem. Wybór ten jest ściśle uzależniony od stadium zaawansowania choroby, a także od takich czynników jak wiek, rodzaj wykonywanej pracy, aktywność i sytuacja społeczno-ekonomiczna chorego [11]. W danym przypadku można zastosować jedną metodę albo kombinację kilku metod. Co więcej, dana terapia może mieć zastosowanie w różnych fazach zaawansowania choroby. Ze względu na ciągłe zmiany w zakresie udoskonalania systemów klasyfikacji choroby Kienböcka modyfikacjom ulega proces postępowania leczniczego.

Metody leczenia

Na podstawie klasyfikacji Lichtmana w początkowych fazach: 0 oraz 1, zaleca się ograniczenie czynników sprzyjających rozwojowi zmian. Dodatkowo rekomenduje się odciążenie w ortezie albo połączenie ortezy i leków przeciwzapalnych. Leczenie zachowawcze powinno trwać ok. trzy miesiące, a w jego trakcie chory powinien zrezygnować z ćwiczeń wysiłkowych oraz dźwigania. Jeżeli objawy choroby nie ustępują, a w badaniu radiologicznym występuje widoczny progres zmian chorobowych, zalecane jest wdrożenie leczenia operacyjnego [4,5].

Jeżeli w fazach 0 i 1 pomimo leczenia zachowawczego progresja zmian nie ustaje, wykonuje się dekompresję kości księżycowatej z klasycznego dostępu operacyjnego bądź artroskopowo. Zabieg ma na celu zmniejszenie ciśnienia

śródkostnego. Leczenie operacyjne może również obejmować przeszczep kości oraz wycięcie błony maziowej, która ma duże znaczenie dla redukcji dolegliwości bólowych odczuwanych przez pacjenta [4,5,12,13].

Gdy u pacjenta występuje ujemny wariant kości łokciowej dla faz 1, 2 oraz 3A, leczenie operacyjne obejmuje skrócenie kości promieniowej lub wydłużenie kości łokciowej. Skrócenie kości promieniowej przynasadowo jest metodą stosowaną z wyboru, ze względu na brak potrzeby wykonywania przeszczepu kostnego, mniejsze ryzyko powikłań czy mniej skomplikowaną metodykę, jak ma to miejsce w przypadku wydłużania kości łokciowej. Dzięki temu możliwe jest wcześniejsze rozpoczęcie fizjoterapii [2,4,5,12,14].

Dodatni bądź neutralny wariant kości łokciowej w fazach 1, 2 i 3A wymaga: skrócenia kości główkowej, zewnętrznej stabilizacji, zespolenia, klinowatej osteotomii kości promieniowej bądź połączenia kości łódeczkowatej oraz kości czworobocznych, umożliwiających odciążenie kości księżycowatej. Co ciekawe, już częściowe skrócenie kości główkowej pozwala na uzyskanie rewaskularyzacji w obrębie kości księżycowatej i na ograniczenie tempa rozwoju patologicznych zmian [4,5,12,15]. Inną techniką stosowaną we wspomnianych trzech stadiach jest przeszczep unaczynionej kości do zmienionego chorobowo obszaru celem uzyskania rewaskularyzacji. Jedynym warunkiem, koniecznym do spełnienia dla tej techniki, jest brak pogorszenia stanu powierzchni stawowych [4].

W stadiach 3A oraz 3B proponowanym sposobem postępowania jest autogenna kostno-chrzęstna rekonstrukcja z kości udowej [4,5,12].

W przypadku gdy dojdzie do złamania warstwy korowej kości księżycowatej i jej zapadnięcia, w stadium 3C proponowanym sposobem postępowania jest wycięcie zmienionej martwiczo kości. Pusty obszar wypełnia się ścięgnem lub specjalnymi endoprotezami, jednak ze względu na pojawiające się powikłania metoda ta nie jest zbyt powszechna. Alternatywą jest wycięcie bliższego rzędu kości nadgarstka pod warunkiem braku zmian w zakresie powierzchni stawowej kości księżycowatej oraz powierzchni stawowej kości główkowej. Głównym celem jest utrzymanie zakresu ruchomości w stawie nadgarstkowo-promieniomym. Niestety zabieg ten wiąże się z ryzykiem osłabienia siły chwytu [4,5,8,12].

Jeżeli dojdzie do zapalenia stawów, w stadium 4 choroby Kienböcka wykonuje się całkowitą alloplastykę nadgarstka albo ograniczone bądź całkowite usztywnienie stawu, pozwalające zmniejszyć dolegliwości bólowe kosztem zakresu ruchomości [4,5,8,12,16].

Postępowanie fizjoterapeutyczne

W chorobie Kienböcka niezwykle ważne jest dokładne zaplanowanie procesu leczenia, ponieważ to od niego w dużym stopniu uzależnione jest postępowanie fizjoterapeutyczne. Ze względu na zdeterminowanie planu leczenia przez stadium

choroby oraz niewystarczającą liczbę badań na temat postępowania fizjoterapeutycznego w chorobie Kienböcka, nie da się określić jednego planu terapeutycznego dla tego schorzenia. Dlatego też planując rehabilitację, należy brać pod uwagę zarówno wiek, możliwości i potrzeby pacjenta, jak i rodzaj wykonanego zabiegu oraz zalecenia lekarza operującego. Nie zawsze pacjent będzie zdecydowany na interwencję chirurgiczną, czy to ze względu na wiek i choroby współistniejące, czy też własne przekonania. W takiej sytuacji konieczne będzie umiejętne dopasowanie postępowania fizjoterapeutycznego, tak aby pacjent osiągnął jak najlepsze rezultaty [12].

Leczenie zachowawcze

W trakcie leczenia zachowawczego rehabilitacja skupia się przede wszystkim na odciążeniu chorego obszaru, zmniejszeniu dolegliwości bólowych oraz redukcji obrzęku. Powyższe cele można osiągnąć dzięki zastosowaniu technik z zakresu terapii manualnej czy kinezyterapii. Istotną rolę w terapii pełni również instruktaż poprawnego wykonywania ruchu, w bezpieczny dla pacjenta sposób, tak aby nie spowodować nasilenia objawów. Dodatkowo wiodącą terapię można wspierać zabiegami z zakresu fizykoterapii, takimi jak laseroterapia, termoterapia, pole magnetyczne niskiej częstotliwości, prądy TENS oraz jonoforeza [12,17,18]. Co ciekawe, terapia z użyciem pozaustrojowej fali uderzeniowej wydaje się obiecującą metodą w początkowej fazie choroby, gdzie w badaniu obrazowym widoczny jest obrzęk szpiku kostnego. Pozwala ona na uśmierzanie dolegliwości bólowych oraz poprawę funkcji. Niemniej jednak temat ten wymaga szerszych badań [19].

Postępowanie fizjoterapeutyczne po interwencji chirurgicznej

W przypadku rehabilitacji pooperacyjnej jej plan uzależniony jest od rodzaju wykonanego zabiegu oraz ewentualnych wskazań lekarza prowadzącego. Niemniej jednak najważniejszymi aspektami postępowania fizjoterapeutycznego jest praca z blizną pooperacyjną, zmniejszenie dolegliwości bólowych, przywrócenie zakresu ruchomości oraz siły mięśniowej czy też praca nad czuciem głębokim [15].

Blizna powstająca w miejscu cięcia w procesie gojenia jest zbudowana z tkanki łącznej włóknistej. Jej obecność zaburza naturalną ruchomość tkanek w operowanym obszarze, co w dalszym etapie może sprzyjać zaburzeniom ruchomości, powstawaniu przykurczy, bólu czy zaburzeń pracy mięśniowej. Stąd też praca nad blizną jest tak istotna dla odzyskania funkcji operowanej kończyny. Głównym celem pracy z blizną jest poprawa jej elastyczności, odżywienia czy zredukowanie napięcia mięśniowego oraz zmniejszenie dolegliwości bólowych. W tym celu wykorzystuje się szeroki wachlarz dostępnych metod, do których należą: terapia

tkanek miękkich, techniki terapii manualnej ukierunkowane na pracę z blizną czy terapia narzędziowa. Zasadne jest również wspieranie głównych metod zabiegami z zakresu fizykoterapii, którymi są laseroterapia, ultradźwięki, elektroterapia czy magnetoterapia [17,20,21].

Kolejnym niezwykle istotnym elementem postępowania fizjoterapeutycznego jest terapia manualna rozszerzona o techniki pracy na tkankach miękkich. To dzięki niej można bezpośrednio wpłynąć na poprawę zakresu ruchomości, stosując odpowiednie chwytów zgodnie z regułą wklęsło-wypukłą. Co więcej, umożliwia ona pracę z pacjentem bólowym poprzez wykorzystanie techniki inhibicji bólowej, którą można zastosować na każdym etapie terapii. Dzięki niej uzyskuje się redukcję wzmożonego napięcia operowanych tkanek. Zgodnie z regułą wklęsło-wypukłą w celu pracy nad przywróceniem zakresu ruchomości dla ruchu zgięcia grzbietowego w stawie promieniowo-nadgarstkowym należy wykonać mobilizację w kierunku dłoniowym, a dla ruchu zgięcia dłoniowego mobilizację w kierunku grzbietowym, prostopadle do powierzchni terapeutycznej. W celu poprawy ruchu przywiedzenia dopromieniowego wykonuje się mobilizację odłokciowo, a przy ograniczonym przywiedzeniu dołokciowym – dopromieniowo. Należy również pamiętać o mobilizacji poszczególnych kości nadgarstka względem siebie, z uwzględnieniem dokonanych w czasie operacji zmian. Spośród technik pracy na tkankach miękkich, w opracowaniu mięśni przedramienia i ręki mogą sprawdzić się takie metody jak terapia powięziowa i detonizacja napiętych mięśni [22].

Bardzo ważnym aspektem postępowania fizjoterapeutycznego, istotnie wpływającym na powodzenie terapii, jest kinezyterapia. Odpowiednio dobrane ćwiczenia i zadania ruchowe realnie wpływają na poprawę balansu mięśniowego, zwiększenie zakresu ruchomości, stymulację i odbudowę czucia głębokiego, wzmocnienie osłabionych mięśni, a pośrednio także na zmniejszenie dolegliwości bólowych. Oczywiście istotny będzie dobór obciążeń w trakcie prowadzonej terapii tak, aby nie przeciążyć operowanych struktur i nie doprowadzić do zaostrzenia dolegliwości bólowych. W przypadku pracy nad odbudową czucia głębokiego swoje zastosowanie znajdują ćwiczenia w łańcuchach zamkniętych, które dodatkowo można wykorzystać do automobilizacji w celu zwiększenia zakresu ruchomości. Co więcej, dobrym pomysłem jest zastosowanie przyborów pokrytych wypustkami, o różnej fakturze czy wykonanych z odmiennych materiałów, jak przykładowo poduszki czy piłeczki sensomotoryczne. Do pracy nad siłą mięśniową idealnie sprawdzą się taśmy rehabilitacyjne, stoły do ćwiczeń manualnych dłoni, ciężarki o różnej wadze, a także ćwiczenia w podporach wykorzystujące ciężar własny chorego. Duże znaczenie dla poprawy funkcji dłoni będą miały ćwiczenia skoncentrowane na ruchach precyzyjnych, z rozróżnieniem na poszczególne chwytów. Należy również pamiętać o pracy nad poprawą balansu mięśniowego, dlatego oprócz ćwiczeń wzmacniających do programu rehabilitacji powinno się wprowadzić także ćwiczenia rozciągające [17].

Uzupełnieniem postępowania fizjoterapeutycznego jest również fizykoterapia, umożliwiająca zmniejszenie dolegliwości bólowych, redukcję napięcia mięśniowego czy poprawę krążenia leczonego obszaru. Osiągnięcie powyższych celów może ułatwić zastosowanie laseroterapii, pola magnetycznego niskiej częstotliwości, kąpieli wirowej kończyn górnych czy jonoforezy [12,17]. Dodatkowo można posiłkować się tapingiem medycznym, którego głównym zadaniem będzie działanie przeciwbólowe, przeciwobrzękowe lub korygujące bliznę po cięciu [21].

Podsumowanie

Postępowanie fizjoterapeutyczne w chorobie Kienböcka jest ściśle uzależnione od stadium choroby i wybranej metody leczenia. Duże znaczenie dla powodzenia rehabilitacji ma terapia manualna oraz kinezyterapia. Ze względu na wieloaspektowość jałowej martwicy kości księżycowatej jest to temat ciągle wymagający dalszej dyskusji oraz przede wszystkim kolejnych badań.

Bibliografia

1. Afshar A, Tabrizi A. *The 100 Top-Cited Articles about Kienböck's Disease: A Bibliometric Analysis*. J Hand Microsurg. 2020; 14(3): 222–232. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1716589>.
2. Chojnowski K, Opiełka M, Piotrowicz M, Sobocki BK, Napora J, Dąbrowski F, Piotrowski M, Mazurek T. *Recent advances in assessment and treatment in Kienböck's disease*. J Clin Med. 2022; 11(3), 664. <https://doi.org/10.3390/jcm11030664>.
3. Meena A, Shaina S, Saikia SS, Raj AA, Verma N, Attri M. *Management of type 3 Kienböck's disease in manual workers by scaphocapitate fusion with minimum 7-year follow-up*. J Clin Orthop Trauma. 2022; 28, 101854. <https://doi.org/10.1016/j.jcot.2022.101854>.
4. Aydemir AN, Yücens M, Cansu CE, Demirkan AF. *Are plain radiographs reliable in Lichtman classification?*. Jt Dis Relat Surg. 2020; 31(1): 34–38. <https://doi.org/10.5606/ehc.2020.71400>.
5. Sener M, Tahta M. *Staging and treatment in Kienböck's disease*. Hand Microsurg. 2021; 10(3): 281–287. <https://doi.org/10.5455/handmicrosurg.138680>.
6. Shetty SK, Ballal A, Rai HR. *Conservative management of kienböck's disease in a 24 year old adult: A case report*. Journal of Health and Allied Sciences NU. 2015; 5(3): 107–109. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1703922>.
7. Bain GI, Smith ML, Watts AC. *Arthroscopic core decompression of the lunate in early stage Kienböck disease of the lunate*. Tech Hand Up Extrem Surg. 2011; 15(1): 66–69. <https://doi.org/10.1097/BTH.0b013e3181e1d2b4>.
8. Fontaine C. *Kienböck's disease*. Chir Main. 2015; 34(1); 4–17. <https://doi.org/10.1016/j.main.2014.10.149>.

9. Shiota J, Momma D, Matsui Y, Inoue N, Kondo E, Iwasaki N. *Changes in wrist joint contact area following radial shortening osteotomy for Kienböck's disease*. Sci Rep. 2022; 12(1), 4001. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-08027-0>.
10. Tahta M, Zengin EC, Ozturk T, Mete BD, Gunal İ, Sener M. *Partial capitate shortening osteotomy and its impact on lunate revascularization: mid-term results*. Plast Surg (Oakv). 2019; 27(2): 141–146. <https://doi.org/10.1177/2292550319828787>.
11. White C, Benhaim P, Plotkin B. *Treatments for Kienböck's disease: What radiologist needs to know*. Skeletal Radiol. 2016; 45(4): 531–540. <https://doi.org/10.1007/s00256-016-2332-8>.
12. Shin M, Tatebe M, Hirata H, Koh S, Shinohara T. *Reliability of Lichtman's classification for Kienböck's disease in 99 subjects*. Hand Surg. 2011; 16(1): 15–18. <https://doi.org/10.1142/S0218810411005035>.
13. Hwang JS, Shim BJ, Li Q, Kim J, Baek GH. *The natural history of Kienböck's disease diagnosed at more than 50 years of age*. Clin Orthop Surg. 2022; 14(3): 450–457. <https://doi.org/10.4055/cios22022>.
14. Namazi H, Ghaedi E, Karimi MT. *Comparison of biomechanical results about the effect of three surgery methods in decompression of lunate bone*. J Wrist Surg. 2021; 10(4): 296–302. <https://doi.org/10.1055/s-0041-1723976>.
15. Zyznawska J, Wicher D. *Niestandardowe postępowanie fizjoterapeutyczne w leczeniu jałowej martwicy dalszej nasady kości udowej – studium przypadku*. Sztuka Leczenia. 2022; 37(1): 21–30. <https://doi.org/10.4467/18982026SZL.22.003.15994>.
16. Manikowski W, Senger A. *Martwica kości księżycowatej (necrosis aseptica ossis lunati) [w:] Marciniak W, Szulc A (red.). Wiktora Degi Ortopedia i Rehabilitacja. T. II*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2004: 212–213.
17. Radzimińska A, Zimmermann AA, Weber-Rajek M, Strojek K, Bułatowicz I, Goch A, Zukow W. *Jałowe martwice kości, charakterystyka choroby i postępowanie fizykalne – przegląd literatury*. Journal of Education, Health and Sport. 2015; 5(10): 108–120. <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.32518>.
18. Häußer J, Wieber J, Catalá-Lehnen P. *The use of extracorporeal shock wave therapy for the treatment of bone marrow oedema – a systematic review and meta-analysis*. J Orthop Surg Res. 2021; 16(1), 369. <https://doi.org/10.1186/s13018-021-02484-5>.
19. Adler JA, Conti Mica M, Cahill C. *Wrist salvage procedures for the treatment of Kienböck's disease*. Hand Clin. 2022; 38(4): 447–459. <https://doi.org/10.1016/j.hcl.2022.03.012>.
20. Mahdavian Delavary B, van der Veer WM, Ferreira JA, Niessen FB. *Formation of hypertrophic scars: evolution and susceptibility*. J Plast Surg Hand Surg. 2012; 46(2): 95–101. <https://doi.org/10.3109/2000656X.2012.669184>.
21. Przewłocka-Gęgała M. *Współczesny model postępowania z problemem blizn w kosmetologii i medycynie estetycznej*. Aesth Cosmetol Med. 2021; 10(1): 39–47. <https://doi.org/10.52336/acm.2021.10.1.06>.
22. Guitiérrez-Espinoza H, Araya-Quintanilla F, Olguín-Huerta C, Valenzuela-Fuenzalida J, Gutiérrez-Monclus R, Moncada-Ramírez V. *Effectiveness of manual therapy in patients with distal radius fracture: a systematic review and meta-analysis*. J Man Manip Ther. 2022; 30(1): 33–45. <https://doi.org/10.1080/10669817.2021.1992090>.

Physiotherapeutic Treatment in Kienböck's Disease

Abstract

Kienböck's disease is avascular necrosis of the lunate bone. It is a rare condition, affecting seven in 100,000 people. The etiology of the disease is a complex issue because the main cause cannot be identified. It is only possible to identify risk factors. Among them, age and sex are most often mentioned, but also disorders in the anatomical structure of the wrist, impaired blood supply to the lunate bone or repeated injuries of low force. Symptoms occur unilaterally. Most often it is pain and swelling, located on the dorsal side of the lunate bone. It is a very troublesome condition because it signifies impairment of palm function. The Lichtman classification is the most often frequently used one, to assess the advancement of lesions. On the basis of this, treatment methods are selected, which directly determine the choice of physiotherapeutic treatment.

Key words: Kienböck, physical therapy, osteonecrosis, lunate bone