

Historia leczenia ortopedycznego ze szczególnym uwzględnieniem endoprotezoplastyki i rekonstrukcji więzadeł

History of the orthopaedic treatment with particular emphasis on the endoprosthesis and ligament reconstruction

Bartosz Kasprzak

ORCID 0000-0001-7130-6718

Specjalistyczne Centrum Medyczne im. Jana Pawła II w Polanicy Zdroju

Streszczenie. W pracy opisano pierwsze metody leczenia chirurgicznego uszkodzeń więzadeł krzyżowych stawu kolanowego oraz historyczny rozwój endoprotezoplastyki na przykładzie stawu biodrowego. Uwzględniono również rozwój ortopedii w Polsce.

Abstract. In this article the first surgical methods of cruciate ligaments reconstruction are described as well as the development of endoprosthesis on the example of the hip joint. Some aspects of the history of orthopaedics in Poland are also reported.

Słowa kluczowe: historia ortopedii, historia rekonstrukcji więzadeł krzyżowych, historia endoprotezoplastyki

Keywords: history of orthopaedics, total hip arthroplasty history, history of anterior cruciate ligament reconstruction, history of anterior cruciate ligament

Zarys historii leczenia ortopedycznego

Aby omówić historię ortopedii należy omówić najpierw etymologię terminu „ortopedia”. Wywodzi się ono z dwóch greckich słów: *orthos* co znaczy prosty oraz *paidea* co znaczy wychowanie, leczenie dzieci. Za ojca ortopedii uważa się powszechnie Nicolasa Andry'ego (1658-1742). Tuż przed śmiercią wydał on podręcznik „Ortopedia, czyli sztuka zapobiegania i poprawiania zniekształceń ciała u dzieci”. Przed

wyodrębnieniem ortopedii jako osobnej dziedziny chirurgii pojawiały się również doniesienia na temat poszczególnych schorzeń. Już około 460 roku p.n.e. Hipokrates opisał skrzywienia i deformacje kręgosłupa w „Corpus Hippocraticum”. Galen w II w. n.e. opisał złamania kości, zwichnięcia. Wprowadził także pojęcia: skolioza, kifoza, lordoza i kolano koślawe.

Początkowo główne metody leczenia w ortopedii miały charakter mechaniczny. W 1852 roku Flamandczyk Anthonius Mathijsen (1805-1878) rozpoczął leczenie z zastosowaniem opasek gipsowych, które następnie, od 1884 roku, zostały rozpropagowane przez rosyjskiego chirurga polowego Nikołaja Pirogowa (1810-1881). W 1874 roku amerykański chirurg Lewis Sayre (1820-1900) jako pierwszy użył opatrunków gipsowych do korekcji skolioz.

Poza leczeniem gipsowym zaczęto również stosować leczenie wyciągowe. W 1660 roku angielski lekarz Francis Glisson (1597-1677) zastosował pętle wyciągową za głowę. W 1875 roku Allan Thomas opracował metodę leczenia złamań z zastosowaniem szyn. Istotny wkład w leczenie wyciągowe stosowane do dzisiaj wnieśli także inni. Fritz Steinmann (1872-1932) w 1907 roku opracował grube druty, które umożliwiają zakładanie wyciągów, mogą być elementami składowymi stabilizatorów zewnętrznych lub mogą być czasowo wykorzystywane do manipulacji śródoperacyjnych. Martin Kirschner (1879-1942) opracował cieńsze druty, które również po odpowiednim napięciu mogą być wykorzystywane do założenia kłamy wyciągowej, ponadto są stosowane również jako elementy składowe w stabilizacji metodą Ilizarowa, mogą być również wykorzystywane do stabilizacji przezskórnej złamań. Heinrich Braun (1862-1934) wprowadził szynę „podstawkową”, która umożliwia odpowiednie ułożenie pacjenta ze złamaniem podudzia.

Leczenia operacyjnego w dobie przed-antyseptycznej podjął się szkocki chirurg James Syme (1799-1870), wykonując resekcje stawów w przykurczach gruźliczych. Olbrzymi postęp w leczeniu złamań zawdzięczamy Gerhardowi Küntschnerowi (1900-1972) oraz Mariusowi Smith-Petersenowi (1886-1953), którzy wprowadzili gwoździe śródszpikowe. W leczeniu złamań szyjki kości udowej zastosowano w latach czterdziestych XX wieku hemiartroplastykę dzięki wprowadzeniu przez Austin Moore'a (1899-1963) połowicznej endoprotezy stawu biodrowego. Poza leczeniem złamań z zastosowaniem gwoździ stosuje się też zespolenia płytowe, do którego wprowadzenia przyczynili się Belg Albin Lambotte (1866-1955) oraz Amerykanin William O'Neil¹.

Rozwój endoprotezoplastyki stawu biodrowego

Jednym z zabiegów, które cieszą się olbrzymią popularnością w ortopedii, jest obecnie endoprotezoplastyka stawu biodrowego. Choroba zwyrodnieniowa stawów

¹ A. Nowakowski, Historia ortopedii i rehabilitacji, [w:] A. Marciniak, W. Szulc (red.) Wiktora Degi Ortopedia i Rehabilitacja, t. 1, Warszawa 2008, s. 1-6.

biodrowych i złamania szyjki kości udowej towarzyszyły ludzkości od zawsze. Przed erą biomateriałów i implantów wielu chirurgów rozważało inne metody leczenia schorzeń w obrębie stawów biodrowych².

Zanim dokonano pierwszej endoprotezoplastyki rozważano jedynie zabiegi artroplastyki. Jednym z pionierów takiego zabiegu był prawdopodobnie w 1821 roku Anthony White (1782-1849), pracujący w Szpitalu Westminster w Londynie. Nie opublikował on niestety żadnego doniesienia, ale informację o nim znajdziemy w nekrologu z czasopisma „Lancet”³. John Rhea Barton (1794-1871) wykonał w roku 1826 osteotomię zeszywniętego stawu biodrowego pomiędzy krętarzami. Zabieg ten ze względu na brak znieczulenia został wykonany w 7 minut, następnie po 20 dniach pacjent miał wykonywane ćwiczenia zginania w miejscu osteotomii celem powstania stawu rzekomego. Niestety po sześciu latach doszło do wtórnego zeszywnienia. Pojawily się wtedy koncepcję interpozycji, tj. osadzenia tkanek lub elementów w szparze stawowej⁴.

W 1885 roku Auguste Stanislas Verneuil (1823-1895) z Paryża próbował osadzać tkanki miękkie w szparze stawowej, jednak z uwagi na brak fiksacji tych tkanek nie osiągnięto zadowalających rezultatów⁵. Francuski chirurg Foedre prowadził badania z użyciem pęcherza świńskiego jako materiału do zastosowania wewnątrz stawu⁶. W 1918 roku William Steven Baer spopularyzował tą metodę w szpitalu Johna Hopkinsa⁷. Z kolei Sir Robert Jones (1855-1933) podejmował próby pokrycia rekonstruowanych głów kości udowej złotą folią⁸.

Podobne badania z nowymi materiałami prowadził czeski chirurg Vitezlav Chlumsky (1867-1943), były asystent Bronisława Kadera w kierowanej przez niego Klinice Chirurgii Uniwersytetu Jagiellońskiego. Pracując we Wrocławiu (w tamtych czasach Breslau, Niemcy), implantował on różne materiały poczynając od tkanki mięśniowej, poprzez płytki srebra, cynk lub szkło⁹. Kolejnym materiałem, który rozważano pod kątem produkcji endoprotez, była kość słoniowa. W 1891 roku w Berlinie profesor Themistocles Glück (1853-1942) opracował sztuczny staw biodrowy, który umocował za pomocą śrub pokrytych niklem¹⁰. Kontynuatorem idei użytkowania kości słoniowej był Ernest William Hey Groves, który w 1926 roku

² P. F. Gomez, J. A. Morcuende, Early attempts at hip arthroplasty – 1700s to 1950s. “Iowa Orthopaedic Journal” 2005, nr 25, s. 25-29.

³ Anthony White (Obituary), “Lancet” 1849, nr 1, s. 324.

⁴ J.R. Barton, On the treatment of ankylosis, by the formation of artificial joints, “North American Medicine and Surgery Journal” 1827, 3(279), s. 400.

⁵ L. Ollier *Traité des Résections et des opérations conservatives qu’ont peut practiquere sur le système osseux*, Paris 1885.

⁶ P. F. Gomez, J. A. Morcuende, dz. cyt.

⁷ W. S. Baer, Arthroplasty with the aid of animal membrane, “American Journal of Orthopaedic Surgery”, 1918, nr 1, s. 171; W. S. Baer, Preliminary report of animal membrane in producing mobility in ankylosed joints. “American Journal of Orthopaedics and Surgery” 1909.

⁸ R. Jones, R. W. Lovett, *Orthopaedic Surgery*. Baltimore 1929.

⁹ P. F. Gomez, J. A. Morcuende, dz. cyt.

¹⁰ M. Rang, *Anthology of Orthopaedics*. Edinburgh, London, New York 1966.

zaimplantował rodzaj kapy z bolcem wykonanej z tego szlachetnego zwierzęcego materiału¹¹.

Około 1923 roku amerykański chirurg norweskiego pochodzenia Marius Nygaard Smith-Petersen (1886-1953) rozpoczął pracę z wieloma materiałami celem opracowania skutecznej kapoplastyki. Opisał również dostęp chirurgiczny do stawu biodrowego, który nosi po dzień dzisiejszy jego imię. Próbował wielu materiałów (m.in. szkła, bakelitu) aż do wizyty u swojego dentysty, który podsunął mu pomysł zastosowania Vitallium¹². We Francji bracia Robert (1901-1980) i Jean Judet (1905-1995) również opracowali swoją wersję protezy¹³. W rozwoju endoprotezoplastyki połowicznej zapisali się również na kartach historii Frederick Röeck Thompson (1907-1983) oraz Austin Moore (1899-1963), którzy wprowadzili własny model implantu. Pierwsza opisana endoprotezoplastyka całkowita została wykonana w 1938 roku przez Philipa Wilesa (1899-1966) w szpitalu Middelsex w Londynie. Komponent udowy był stabilizowany za pomocą dodatkowej płyty¹⁴.

W próby te włączył się w 1949 roku prof. Adam Gruca (1893-1983), który podejmował próby wykonywania kapoplastyki z użyciem srebra¹⁵. W tym samym roku jako pierwszy w Polsce i prawdopodobnie drugi na świecie wszczepił całkowitą endoprotezę stawu biodrowego wykonaną według autorskiego projektu. W metalowej panewce ze stali nierdzewnej były dodatkowe otwory do jej fiksacji śrubami. Trzpień i głowa były również wykonane z metalu¹⁶.

Kolejnymi ważnymi pionierami całkowitej endoprotezoplastyki byli Georg Kenneth McKee oraz Peter Ring, którzy wdrazali artykulacje typu metal-metal¹⁷. Prawdziwa rewolucja dokonana się poprzez John'a Charnley'a (1911-1982), który w 1962 roku zastosował artykulacje typu metal-polietylen, obecnie najpopularniejszą formę endoprotezoplastyki¹⁸.

Przy okazji omawiania endoprotezoplastyki nie sposób nie wspomnieć o operacji biodra wiszącego, niestety w przypadku infekcji implantu należy wykonać taką operację (tzw. konwersję do Girdlestone'a). Operację tą, pierwotnie polegającą na usunięciu głowy kości udowej, przeprowadzał w latach czterdziestych XX

¹¹ A. H. Ratliff, Ernest William Hey Groves and his contributions to orthopaedic surgery, "Annals Royal College of Surgeons England" 1983, nr 3, s. 203-206.

¹² M. Smith-Petersen, Evolution of mould arthroplasty of the hip joint, "Journal of Bone & Joint Surgery, British" 1948, nr B1, s. 59.

¹³ J. Judet, R. Judet, the use of an artificial femoral head for arthroplasty of the hip joint, "Journal of Bone & Joint Surgery, British" 1950, nr 32B, s. 166-173.

¹⁴ P. F. Gomez, J. A. Morcuende, dz. cyt.

¹⁵ A. Ciećkiewicz, J. Cwanek, Historia endoprotez stawu biodrowego do roku 1962, „Problemy Nauk Stosowanych”, 2014, t. 2, s. 131-142; J. Płomiński, K. Kwiatkowski, Historia protezoplastyki stawu biodrowego, „Polski Merkuriusz Lekarski”, 2007, s. 83; W. Tuszyński, S. Czynny, W. Romaniuk i in., Polskie endoprotezy stawu biodrowego, „Lekarz Wojskowy” 1994, Supl. II, s. 44.

¹⁶ A. Waal A., Clinical aseptic of total hip arthroplasty, "Acta of Biomechanics and Bioengineering" 2002, Suppl. 1, s. 39.

¹⁷ P. F. Gomez, J. A. Morcuende, dz. cyt.

¹⁸ B. M. Wroblewski, Professor Sir John Charnley (1911-1982), "Rheumatology" 2002, s. 824-825.

wieku Gathorne Robert Girdlestone (1881-1950) pracujący w wojskowym centrum ortopedycznym w Oxfordzie¹⁹. Aktualnie w przypadku nieleczonej infekcji trwającej powyżej miesiąca z powodu obecności biofilmu bakteryjnego usuwa się cały implant. Część ośrodków osadza tzw. spacer z antybiotykiem, czyli endoprotezę czasową, część pozostawia ww. biodro wiszące, a tylko niewielka część decyduje się na jednoczasową wymianę implantu z uwagi na duże ryzyko ponownej infekcji.

Tabela 1. Kalendarium ewolucji endoprotezoplastyki stawu biodrowego

Rok	Endoproteza (z uwzględnieniem materiału)	Autor
1891	Kość słoniowa + śruby z niklem	Themistocles Glück
1926	Kość słoniowa (kapa)	Ernest William Hey Groves
1938	Kapoplastyka z Vitallium	Marius Nygaard, Smith-Petersen
1938	Całkowita endoproteza (metalowa panewka i głowa + płytką stabilizująca)	Phillips Willes
1948	Endoproteza połowicza akrylowa (trząpień wzmocniony drutem)	Robert i Jean Judet
1949	Endoproteza połowicza z Vitallium (otwory w trzpieniu pozwalające na osteointegrację)	Austin Moore
1949	Kapoplastyka ze srebra	Adam Gruca
1949	Całkowita endoproteza ze stali nierdzewnej	Adam Gruca
1952	Endoproteza całkowita (artykulacja metal-metal)	George Kenneth McKee
1953	Endoproteza połowicza z Vitallium (bez otworów)	Frederick R. Thompson
1962	Endoproteza całkowita cementowa (artykulacja metal-polietylen)	John Charnley
1968	Endoproteza całkowita bezcementowa (artykulacja metal-metal)	Peter Ring
1970	Trząpień typu Exeter	Robin Ling
1970	Artykulacja ceramika-ceramika	Pierre Boutin
1974	Trząpień Mark I (artykulacja ceramika-ceramika)	Heinz Mittelmeier
1977	Trząpień Müller	Maurice Edmond Müller

Historia rekonstrukcji więzadeł krzyżowych w stawie kolanowym

Anatomia i diagnostyka

Najstarsze informacje o więzadłach kolanowych pochodzą z Papirusa Smitha z 1555 r. p.n.e., odnalezionego w grobowcu w okolicach Teb. Kolejne wzmianki

¹⁹ P. F. Gomez, J. A. Morcuende, dz. cyt.

o niestabilnym stawie kolanowym po urazie podał Hipokrates (460-370 r. p.n.e.)²⁰. W 128 roku Klaudiusz Galen zidentyfikował struktury w stawie kolanowym, które określił jako *genu cruciata*²¹. W 1728 roku William Hey z Leeds opisał uszkodzenie stawu kolanowego jako *internal dearangement of the knee*²². W 1836 roku bracia Weber z Getyngi w Niemczech przedstawili zaburzoną translację w osi przód tył w stawie kolanowym, zwracając uwagę na to, że więzadło krzyżowe przednie składa się z dwóch pęczków²³. W 1845 roku Amande Bonnet opublikował pierwsze wyniki badań kadawerowych w swojej 1300-stronicowej monografii pt. "Traité des maladies des articulations"²⁴. Monografia ta została przetłumaczona w 1851 roku na język niemiecki. Odnotowano w niej powiązanie podwichnięcia stawu kolanowego z uszkodzeniem więzadeł krzyżowych:

Die Ergebnisse meiner Kadaverexperimente führten mich dazu anzunehmen, dass in diesen Fällen die Kreuzbänder zerrissen sind; czyli: Wyniki moich eksperymentów kadawerowych doprowadziły mnie do przekonania, że więzadła krzyżowe zostały zerwane²⁵.

Zalecał on leczenie ortezami oraz zwracał uwagę na konieczność chłodzenia stawu kolanowego zaraz po urazie. W swoich badaniach odkrył on również, że u pacjentów, którzy mieli długotrwałe unieruchomiony staw, następował zanik chrząstki. Pięć lat później Stark opisał dwa przypadki leczenia uszkodzeń więzadeł krzyżowych z użyciem opatrunku gipsowego²⁶.

Grecki lekarz George C. Noulis w 1875 roku przedstawił test kliniczny, który obecnie z uwagi na zbieżność jego opisów w Grecji i Francji nazywany jest testem Noulis-Lachmanna²⁷. Kolejne doniesienie o więzadle krzyżowym pochodzi od francuskiego chirurga i ginekologa Paula Segonda i zostało opublikowane w 1879 roku. Opisał on nie tylko zespół objawów towarzyszący uszkodzeniu więzadła krzyżowego, ale również tzw. złamanie Segonda. Jest to patognomiczne złamanie w okolicy części bocznej plateau piszczeli w mechanizmie rotacji, które prawie w stu procentach koreluje z towarzyszącym uszkodzeniem więzadła krzyżowego przedniego²⁸.

²⁰ N. Davarinos, B. O'Neill B, W. Curtin, A Brief History of Anterior Cruciate Ligament Reconstruction, "Advances in Orthopaedic Surgery" 2014, nr 6.

²¹ C. Galen, On the usefulness of parts of the body (translated by MT May), New York 1968.

²² W. Hey, On internal dearangement of the knee, London 1803.

²³ W. Weber, E. Weber, Mechanik der menschlichen Gehwerkzeuge. Göttingen 1836.

²⁴ A. Bonnet, Traité des maladies des articulations, Paris 1845.

²⁵ H. H. Pässler, Geschichte des implantatfreien Kreuzbandersatzes [History of implant-free anterior cruciate ligament reconstruction], "Unfallchirurgie" 2010, nr 7, s. 524-531.

²⁶ J. Stark, Two cases of ruptured crucial ligaments of the knee-joint, "Medicine & Surgery" (Edynburg) 1850. 5:267-271.

²⁷ G. Noulis, Entorse du genou. Faculté de Medicine Paris 1875, s. 1-53.

²⁸ P. Segond, Recherches cliniques et expérimentales sur les épanchements sanguins du genou par entorse, "Progress of Medicine" 1879, s. 297-421.

Metody leczenia w uszkodzeniach więzadeł krzyżowych

1. Szycie więzadeł

Pierwsze leczenie operacyjne polegające na zeszytciu więzadła krzyżowego przedniego wykonał Mayo Robson w 1895 roku, jednak opisał je dopiero w 1903 roku²⁹. Po ośmioletnim okresie obserwacji, górnik, u którego zeszył również więzadło krzyżowe tylne, miał nadal stabilny staw kolanowy. W 1900 roku Battle udokumentował zeszytciu więzadła krzyżowego przedniego po dwuletnim okresie obserwacji³⁰. W 1913 roku berliński lekarz Goetjes przedstawił serię 30 przypadków pacjentów z uszkodzeniem więzadła krzyżowego przedniego³¹. Metody szycia więzadła rozwijał dalej Ivan Palmer, który poświęcił im swoją pracę habilitacyjną zatytułowaną „Über die Ligamentverletzungen des Kniegelenks” (O uszkodzeniach więzadłowych stawu kolanowego), wydaną drukiem w 1938 roku³².

2. Rekonstrukcja z użyciem powięzi szerokiej

Pierwsze próby rekonstrukcji z użyciem powięzi szerokiej u psów wykonywał w 1913 roku Włoch Nicoletti³³. Pierwsza rekonstrukcja więzadła krzyżowego przedniego z użyciem powięzi szerokiej została wykonana przez rosyjskiego lekarza Grekova, jak donosił w swojej pracy z 1914 roku Hesse³⁴. W 1917 roku swój pierwszy przypadek takiej rekonstrukcji przedstawił Hey-Groves, który wprowadził przeszczep do kanału wywierconego w piszczeli³⁵.

3. Rekonstrukcje z użyciem ścięgien

Dwa lata później Hey-Groves przeprowadził pierwszą rekonstrukcję z użyciem ścięgien mięśnia półbłoniastego i mięśnia półścięgniastego do rekonstrukcji więzadła krzyżowego tylnego³⁶. W 1934 roku Riccardo Galeazzi wykonał pierwszą rekonstrukcję więzadła krzyżowego przedniego z zastosowaniem ścięgna mięśnia półścięgniastego. Po nawierceniu kanałów w kości udowej i kości piszczelowej zakotwiczył w nich

²⁹ A. W. Mayo Robson, Ruptured crucial ligaments and their repair by operation, “*Annales of Surgery*” 1903, s. 716-718.

³⁰ W. H. Battle, A case after open section of the knee-joint for irreducible traumatic dislocation, “*Clin. Soc. London Trans.*” 1900 s. 232.

³¹ E. W. Hey-Groves, The crucial ligaments of the knee joint; their function, rupture, and operative treatment of the same, “*British Journal of Surgery*” 1920, s. 505-515.

³² I. Palmer, On the injuries to the ligaments of the knee joint. A clinical study, “*Acta Chirurgiae Scandinaviae*” 1938, s. 2-282.

³³ V. Nicoletti, Plastiche e trapianti die tessuti in sostituzione dei ligamenti articolari, “*Gaz. Lsp. Clin.*” 1913, s. 996.

³⁴ E. Hesse, Über den Ersatz der Kreuzbänder des Kniegelenkes durch freie Fascientransplantation, “*Verh. Dtsch. Ges. Chir.*” 1914, s. 188-189.

³⁵ E. W. Hey-Groves, Operation for the repair of crucial ligaments, “*Lancet*” 1917, s. 674-675.

³⁶ E. W. Hey-Groves, The crucial ligaments of the knee joint; their function, rupture, and operative treatment of the same, “*British Journal of Surgery*” 1920, s. 505-515.

uformowany ze ścięgna przeszczep. Obecnie szpital w Mediolanie, w którym wykonał ten zabieg, nosi nazwę Instytutu Galeazziego³⁷.

4. Rekonstrukcje z użyciem więzadła właściwego rzepki

Rok później Campbell opublikował opis operacji rekonstrukcji więzadła krzyżowego z wykorzystaniem części więzadła właściwego rzepki³⁸. Warto wspomnieć, że doniesienia o stosowaniu więzadła właściwego rzepki pojawiły się już w pracy chirurga Vertha w 1932 roku³⁹, a trzy lata później w publikacji Wittek'a. Opisał on 16 przypadków zastosowania techniki Vertha. W technice tej stosowano fiksację proksymalnej części nowego więzadła do więzadła krzyżowego tylnego⁴⁰.

Technika Campbella została następnie zmodyfikowana przez Kennetha Jonesa, który dodatkowo pobierał więzadło z fragmentami kostnymi dla lepszej osteointegracji⁴¹. W wielu państwach ten rodzaj techniki został określony mianem „Techniki Kenneth Jonesa”. W podobnym czasie w roku 1966 Brückner, bez znajomości pracy Jonesa, opublikował swoją technikę operacyjną. Z uwagi na to w krajach niemieckojęzycznych taki rodzaj rekonstrukcji jest często nazywany „Plastyką Brücknera”⁴².

5. Rekonstrukcje z użyciem ścięgna mięśnia czworogłowego

W 1984 roku Blauth po raz pierwszy opisuje rekonstrukcje więzadła krzyżowego z użyciem ścięgna mięśnia czworogłowego⁴³. W swoich badaniach Stäubli i współautorzy wykazali dobre właściwości biomechaniczne takiego przeszczepu⁴⁴. W 1995 roku Fulkerson i Langeland pobrali dodatkowo fragment kostny rzepki w tego typu rekonstrukcji⁴⁵.

³⁷ R. Galeazzi, La ricostituzione dei ligamenti cociati del ginocchio, „Atti. Mem. Soc. Lomb. Chir.” 1924, s. 302-317.

³⁸ W. C. Campbell, Repair of the ligaments of the knee. Report of a new operation for repair of the anterior cruciate ligament, „Surgical Gynecology & Obstetrics” 1936, s. 964-968.

³⁹ M. Verth zur, Aussprache 27. Kongress, 5.-7. Sept. 1932, Mannheim, „Verh. Dtsch. Orthop. Ges.”, 1932, s. 268-270.

⁴⁰ A. Wittek, Kreuzbandersatz aus dem Lig. patellae (nach zur Verth), „Schweiz. Med. Wochenschau” 1935, s. 103-104.

⁴¹ K. G. Jones, Reconstruction of the anterior cruciate ligament, „Journal of Bone and Joint Surgery” 1963, s. 925-932; tegoż, Reconstruction of the anterior cruciate ligament using the central one-third of the patellar ligament. A follow-up report, „Journal of Bone and Joint Surgery” 1970, s. 1302-1308.

⁴² H. Brückner, Eine neue Methode der Kreuzbandplastik, „Chirurgie” 1966, s. 413-414.

⁴³ W. Blauth, 2-strip substitution-plasty of the anterior cruciate ligament with the quadriceps tendon, „Unfallheilkunde” 1984, s. 45-51.

⁴⁴ H. U. Stäubli, L. Schatzmann, P. Brunner et al., Quadriceps tendon and patellar ligament: cryosectional anatomy and structural properties in young adults, „Knee Surgery, Sports Traumatology and Arthroscopy” 1996, s. 100-110.

⁴⁵ J. Fulkerson, R. Langeland, An alternative cruciate reconstruction graft: the central quadriceps tendon, „Arthroscopy” 1995, s. 252-254.

6. Obecne techniki operacyjne

Ostatnio nastąpił gwałtowny postęp w zakresie metod rekonstrukcji więzadeł krzyżowych. Wprowadzono śruby i guziki fiksujące przeszczepy, opracowano techniki artroskopowe, wdraża się również syntetyczne przeszczepy. W powyższym przeglądzie technik uwzględniono jedynie biologiczne opcje rekonstrukcji, ponieważ zapewniają one najlepszą biokompatybilność.

Podsumowanie

W XX w. dokonał się dynamiczny rozwój ortopedii. Jednymi z najpopularniejszych zabiegów ortopedycznych są zabiegi endoprotezoplastyki, w szczególności stawu biodrowego, chociaż obecnie coraz częściej wykonywane są zabiegi protezoplastyki stawu kolanowego. Wraz z rozwojem technik operacyjnych jest możliwa coraz mniejsza inwazyjność zabiegów. W pracy przedstawiono rozwój techniki tych zabiegów na przykładzie rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego.

Bibliografia:

- Anthony White (Obituary), "Lancet" 1849, nr 1, s. 324.
- Baer W. S., Arthroplasty with the aid of animal membrane, "American Journal of Orthopaedic Surgery, 1918, nr 1, s. 171.
- Baer W. S., Preliminary report of animal membrane in producing mobility in ankylosed joints. "American Journal of Orthopaedics and Surgery" 1909.
- Barton J.R., On the treatment of ankylosis, by the formation of artificial joints, "North American Medicine and Surgery Journal" 1827, 3(279), s. 400.
- Battle W. H., A case after open section of the knee-joint for irreducible traumatic dislocation, "Clin Soc London Trans" 1900 s. 232.
- Blauth W., 2-strip substitution-plasty of the anterior cruciate ligament with the quadriceps tendon, "Unfallheilkunde" 1984, s. 45-51.
- Bonnet A., Traité des maladies des articulations, Paris 1845.
- Brückner H., Eine neue Methode der Kreuzbandplastik, "Chirurgie" 1966, s. 413-414.
- Campbell W. C., Repair of the ligaments of the knee. Report of a new operation for repair of the anterior cruciate ligament, "Surgical Gynecology & Obstetrics" 1936, s. 964-968.
- Ciekievicz A., Cwanek J., Historia endoprotez stawu biodrowego do roku 1962, „Problemy Nauk Stosowanych”, 2014, t. 2, s. 131-142.
- Davarinos N., O'Neill B, Curtin W., A Brief History of Anterior Cruciate Ligament Reconstruction, "Advances in Orthopaedic Surgery" 2014, nr 6.
- Fulkerson J., Langeland R., An alternative cruciate reconstruction graft: the central quadriceps tendon, "Arthroscopy" 1995, s. 252-254.

- Galeazzi R., La ricostituzione dei ligamenti cociati del ginocchio, "Atti. Mem. Soc. Lomb. Chir." 1924, s. 302-317.
- Galen C., On the usefulness of parts of the body (translated by MT May), Ithaca, New York 1968.
- Gomez P. F., Morcuende J. A., Early attempts at hip arthroplasty – 1700s to 1950s. Iowa Orthop J. 2005;25:25-9.
- Hesse E., Über den Ersatz der Kreuzbänder des Kniegelenkes durch freie Fascientransplantation, "Verh. Dtsch. Ges. Chir." 1914, s. 188-189.
- Hey W., On internal derangement of the knee, London 1803.
- Hey-Groves E. W., Operation for the repair of crucial ligaments, "Lancet" 1917, s. 674-675.
- Hey-Groves E. W., The crucial ligaments of the knee joint; their function, rupture, and operative treatment of the same, "British Journal of Surgery" 1920, s. 505-515.
- Jones K. G., Reconstruction of the anterior cruciate ligament, "Journal of Bone and Joint Surgery" 1963, s. 925-932.
- Jones K. G., Reconstruction of the anterior cruciate ligament using the central one-third of the patellar ligament. A follow-up report, "Journal of Bone and Joint Surgery" 1970, s. 1302-1308.
- Jones R., Lovett R. W., Orthopaedic Surgery. Baltimore 1929.
- Judet J., Judet R., he use of an artificial femoral head for arthroplasty of the hip joint, "Journal of Bone & Joint Surgery, British" 1950, nr 32B, s. 166-173.
- Mayo Robson A. W., Ruptured crucial ligaments and their repair by operation, "Annales of Surgery" 1903, s. 716-718.
- Nicoletti V., Plastiche e trapianti die tessuti in sostituzione dei ligamenti articolari, "Gaz. Lsp. Clin." 1913, s. 996.
- Noulis G., Entorse du genou. Faculté de Medicine Paris 1875, s. 1-53.
- Ollier L., Traité des Résections et des opérations conservatives qu'ont peut practiquere sur le système osseux, Paris 1885.
- Palmer I., On the injuries to the ligaments of the knee joint. A clinical study, "Acta Chirurgiae Scandinaviae" 1938, s. 2-282.
- Pässler H. H., Geschichte des implantatfreien Kreuzbandersatzes [History of implant-free anterior cruciate ligament reconstruction], "Unfallchirurgie" 2010, nr 7, s. 524-531.
- Płomiński J., Kwiatkowski K., Historia protezoplastyki stawu biodrowego, „Polski Merkuriusz Lekarski”, 2007, s. 83.
- Rang M., Anthology of Orthopaedics. Edinburgh, London, New York 1966.
- Ratliff A. H., Ernest William Hey Groves and his contributions to orthopaedic surgery, "Annales Royal College of Surgeons England" 1983, nr 3, s. 203-206.
- Segond P., Recherches cliniques et expérimentales sur les épanchements sanguins du genou par entorse, "Progress of Medicine" 1879, s. 297-421.
- Smith-Petersen M., Evolution of mould arthroplasty of the hip joint, "Journal of Bone & Joint Surgery, British" 1948, nr B1, s. 59.
- Stark J., Two cases of ruptured crucial ligaments of the knee-joint, "Medicine & Surgery" (Edynburg) 1850. 5:267-271
- Stäubli H. U., Schatzmann L., Brunner P. et al., Quadriceps tendon and patellar ligament: cryosectional anatomy and structural properties in young adults, "Knee Surgery, Sports Traumatology and Arthroscopy" 1996, s. 100-110.
- Tuszyński W., Czyrny S., Romaniuk W. i in., Polskie endoprotezy stawu biodrowego, „Lekarz Wojskowy” 1994, Supl. II, s. 44.
- Verth M. zur, Aussprache 27. Kongress, 5.-7. Sept. 1932, Mannheim, "Verh. Dtsch. Orthop. Ges.", 1932, s. 268-270.
- Waal A., Clinical aseptic of total hip arthroplasty, "Acta of Biomechanics and Bioengineering" 2002, Suppl. 1, s. 39.
- Weber W., Weber E., Mechanik der menschlichen Gehwerkzeuge. Göttingen 1836.
- Wittek A., Kreuzbandersatz aus dem Lig. patellae (nach zur Verth), "Schweizerische Medizinische Wochenschrift" 1935, s. 103-104.
- Wroblewski B. M., Professor Sir John Charnley (1911-1982), "Rheumatology" 2002, s. 824-825.

Netografia:

<<https://orsk.pl/index.php/historia-szpitala>>, dostęp: 06.06.2021.

<<https://ptoit.pl/nasza-historia/historia-towarzystwa>>, dostęp: 06.06.2021.