

Uniwersytet Jagielloński
Collegium Medicum
Wydział Lekarski

Mariusz Kaliciński

**OCENA WYNIKÓW LECZENIA
ZACHOWAWCZEGO I OPERACYJNEGO
CHOROBY PERTHESA**

Praca doktorska

Promotor: Prof. Dr hab. Med Daniel Zarzycki

Pracę wykonano w Klinice Ortopedii i Rehabilitacji CMUJ Zakopane

Kierownik Kliniki Prof. Dr hab. Med Daniel Zarzycki

Kraków, 2006

Wstęp	5
Cel i założenia pracy	8
Opis zabiegu	8
Material	9
Metody badawcze	9
Badanie kliniczne	9
Badanie radiologiczne	10
Kąt Wiberga	10
Usytuowanie krętarza większego	10
Ocena sferyczności głowy kości udowej metodą Mose	10
Ocena rozległości procesu martwiczego	10
Czynniki ryzyka	11
Ocena fazy procesu chorobowego	11
Ocena głowy funkcjonalnej i kątów anatomicznych oraz funkcjonalnych w 3DTK według metody Kima i Wengera	12
Ocena stanu zejściowego według zmodyfikowanej klasyfikacji Stulberga – Herringa	15
Analiza statystyczno – matematyczna	15
Rozkład empiryczny cechy	15
Test niezależności χ^2	16
Test U Manna-Whitneya	16
Test t-Studenta dla zmiennych nie powiązanych	16
Test t-Studenta dla zmiennych powiązanych	17
Wyniki badania klinicznego	17
Wyniki badania RTG	20
Ocena zaawansowania procesu chorobowego	20
Analiza statystyczna badania RTG	21
Wskaźnik Mose	21
Porównanie różnic w ocenie sferyczności głowy kości udowej pomiędzy leczonymi operacyjnie a zachowawczo (cała grupa)	21
Grupa wiekowa do 6 r. życia	23
Grupa wiekowa powyżej 6 r. życia	24
Grupa I i II Catteralla	25
Grupa wiekowa do 6 r. życia	26
Grupa wiekowa powyżej 6 r. życia	26
Grupa III Catteralla	26
Grupa wiekowa do 6 r. życia	27
Grupa wiekowa powyżej 6 r. życia	28
Grupa IV Catteralla	28
Grupa wiekowa do 6 r. życia	29
Grupa wiekowa powyżej 6 r. życia	29
Kąt Wiberga	29
Porównanie różnic w ocenie kąta Wiberga pomiędzy leczonymi operacyjnie, a zachowawczo (cała grupa)	29
Grupa wiekowa do 6 r. życia	31
Grupa wiekowa powyżej 6 r. życia	32
Grupa I i II Catteralla	33
Grupa wiekowa do 6 r. życia	35
Grupa wiekowa powyżej 6 r. życia	36
Grupa III Catteralla	36

Grupa wiekowa do 6 r. życia.....	38
Grupa wiekowa po 6 r. życia.....	39
Grupa IV Catteralla	39
Grupa wiekowa do 6 r. życia.....	41
Grupa wiekowa powyżej 6 r. życia	41
Czynniki ryzyka	42
Porównanie różnic w ocenie lateralizacji pomiędzy dziećmi leczonymi operacyjnie a leczonymi zachowawczo (cała grupa).....	43
Grupa I i II Catteralla	44
Grupa wiekowa do 6 r. życia.....	45
Grupa wiekowa powyżej 6 r. życia	45
Grupa III Catteralla	45
Grupa wiekowa do 6 r. życia.....	46
Grupa wiekowa powyżej 6 r. życia	46
Grupa IV Catteralla	47
Grupa wiekowa do 6 r. życia.....	47
Grupa wiekowa powyżej 6 r. życia	48
Usytuowanie krętarza większego	48
Porównanie różnic w ocenie usytuowania krętarza większego pomiędzy leczonymi operacyjnie a leczonymi zachowawczo (cała grupa)	48
Grupa wiekowa do 6 r. życia.....	50
Grupa wiekowa powyżej 6 r. życia	51
Grupa I i II Catteralla	52
Grupa wiekowa do 6 r. życia.....	53
Grupa wiekowa powyżej 6 r. życia	54
Grupa III Catteralla	55
Grupa wiekowa do 6 r. życia.....	57
Grupa wiekowa powyżej 6 r. życia	58
Grupa IV Catteralla	59
Grupa wiekowa do 6 r. życia.....	60
Grupa wiekowa powyżej 6 r. życia	61
Klasyfikacja Stulberga – Herringa	63
Grupa I i II Catteralla	64
Grupa wiekowa do 6 r. życia.....	65
Grupa wiekowa powyżej 6 r. życia	65
Grupa III Catteralla	65
Grupa wiekowa do 6 r. życia.....	66
Grupa wiekowa powyżej 6 r. życia	66
Grupa IV Catteralla	66
Grupa wiekowa do 6 r. życia.....	67
Grupa wiekowa powyżej 6 r. życia	67
Ocena głowy funkcjonalnej i kątów anatomicznych oraz funkcjonalnych w badaniu TK według metody Kima i Wengera.....	68
Kąt Wiberga	68
Badanie MPR	68
Grupa leczona chirurgicznie.....	70
Grupa leczona zachowawczo	71
Badanie RTG.....	72
Cała grupa	73
Grupa leczona chirurgicznie.....	74

Grupa leczona zachowawczo	76
Kąt antetorsji anatomiczny	76
Grupa leczona chirurgicznie.....	78
Grupa leczona zachowawczo	79
Kąt antetorsji funkcjonalny	80
Grupa leczona chirurgicznie.....	82
Grupa leczona zachowawczo	82
Porównanie wyników w ocenie antetorsji anatomicznej i funkcjonalnej w biodrze chorym pomiędzy leczonymi operacyjnie i zachowawczo	83
Grupa leczona chirurgicznie.....	84
Grupa leczona zachowawczo	85
Kąt szyjkowo – trzonowy	86
Badanie RTG	86
Badanie 3DTK kąt szyjkowo-trzonowy anatomiczny	88
Badanie 3DTK kąt szyjkowo-trzonowy funkcjonalny	92
Porównanie wyników w ocenie kąta szyjkowo-trzonowego anatomicznego i funkcjonalnego w biodrze chorym pomiędzy leczonymi operacyjnie i zachowawczo ...	95
Grupa leczona chirurgicznie.....	97
Grupa leczona zachowawczo	98
OMÓWIENIE	102
Wnioski	111
Streszczenie	112
Piśmiennictwo	114

Wstęp

Choroba Perthesa należy do najczęstszych schorzeń stawu biodrowego wieku rozwojowego i jest jednocześnie najczęstszą jałową martwicą kości dzieci i młodzieży.^{10, 55, 56,}

⁶⁵ Przebieg choroby jest długotrwały i prowadzi do zmian budowy anatomicznej stawu.

Przyczyna schorzenia wciąż nie jest wyjaśniona.

Pierwsze doniesienia o tej jednostce chorobowej pochodzą z przełomu XIX i XX wieku, kiedy to Waldenström, Legg, Calvé i Perthes opisali martwicę bliższej nasady kości udowej u dzieci. Waldenström łączył chorobę z gruźlicą ze względu na stwierdzane dodatnie odczyny tuberkulinowe u swoich pacjentów. Legg uważał, że przyczyną niedokrwienia głowy jest uraz. Calvé sugerował opóźnioną lub nieprawidłową osteogenezę podobnie jak w krzywicy. Perthes podejrzewał niespecyficzny proces zapalny.

Etiologia urazowa była podkreślana przez wielu autorów. Denton i Ratliff obserwowali pojawienie się martwicy głowy kości udowej po złamaniach szyjki kości udowej lub urazowych zwichnięciach.⁴⁷

Pasquier, Craig, Kramer i Watanabe uważali, że cechą anatomiczną predysponującą do powstania martwicy jest nadmierna antetorsja szyjki i mikrourazy działające na przednio-górną powierzchnię nasady.⁹ Późniejsze badania jednak tego nie potwierdziły.

Drehmann, Edgren, Kallio, Landin, Danielsson, Wattsgord uważali, że jałowa martwica powstaje na skutek procesów zapalnych (nie koniecznie zlokalizowanych w narządzie ruchu) z następowym wzrostem ciśnienia śródstawowego.^{11, 13, 28, 38}

Rodzinne występowanie jałowej martwicy obserwowali Hall, Wansbrough, Carrie, Walker, Ruckerbauer i inn., podając jako dowody obecność choroby u rodzeństwa, zwłaszcza bliźniąt jednojajowych, u których istniejące anomalie naczyniowe zmniejszają dopływ krwi do nasady.^{20, 62} Wraz z malformacjami naczyniowymi obserwowane bywają inne wady rozwojowe, zwłaszcza w zakresie układu moczowego – płciowego i stawów biodrowych (dysplazja).³

Lenart, Makuchowa, Ponseti, Ralston, uważają, że wystąpieniu choroby może sprzyjać podłoże konstytucjonalne, niedojrzałość kostna związana z zaburzeniami w obrębie stref wzrostowych powoduje zahamowanie dojrzewania kostnego.^{39, 46} Zaburzenie rozwoju stref wzrostu głowy i szyjki kości udowej naraża je na dodatkowy ucisk ze strony panewki z następowym uszkodzeniem nasady bliższej.^{30, 59} Według Edgren, Harrison, Jacobs

opóźnienie wieku kostnego wynosi 16 – 21 miesięcy, a dysproporcje w stosunku do dzieci zdrowych rosną z wiekiem.^{13, 25}

Pozytywne wyniki leczenia choroby Perthesa preparatami tarczycy przyczyniły się do utworzenia teorii zaburzeń gospodarki hormonalnej jako podłoża choroby. Jednak badania doświadczalne z użyciem jodu radioaktywnego nie potwierdziły powyższej teorii.^{16, 46}

Zaburzeniu poziomu kortykosteroidów towarzyszy wzrost poziomu lipidów we krwi będących przyczyną zatorowości naczyń strefy granicznej z chrząstką nasadową. Długotrwała sterydoterapia u pacjentów po przeszczepach narządów również prowadziła do wystąpienia jałowej martwicy.

Wzrost immunoglobuliny G u dzieci z chorobą Perthesa sugerował podłoże z autoagresji. W trakcie dokładnych badań stwierdzano jednak podwyższenie poziomu immunoglobulin w fazie rozpadu i resorpcji nasady. W związku z powyższym immunoglobuliny są raczej skutkiem, a nie przyczyną jałowej martwicy.¹⁸

Według Ponsetiego, przyczyną choroby Perthesa ma być zaburzenie składu chemicznego chrząstki nasadowej.⁴⁶ Podobnie Górską i Gadomską zwracały uwagę na zaburzenia w składzie mukopolisacharydów chrząstki.¹⁷

Badania Truety z roku 1957 dotyczyły unaczynienia nasady.⁵⁹ W okresie między 4 a 6 r. życia głowa jest zaopatrywana przez naczynia nasadowe, biegnące bezpośrednio na twardej strukturze kostnej szyjki udowej (naczynia troczkowe). Wzrost ciśnienia śródstawowego, ucisk przez mięśnie rotatory zewnętrzne uda, podatność naczyń na obrzęk zapalny mogą być odpowiedzialne za niedokrwienie. Wewnątrztrzonebkowe położenie głowy i szyjki kości udowej uniemożliwia powstanie krążenia obocznego. W badaniach doświadczalnych na zwierzętach wywołano podobne zmiany martwicze nasady po zaciśnięciu naczyń odżywczych.³⁰

Częstsze występowanie choroby Perthesa w rodzinach o niskim standardzie życia może sugerować podłoże socjalno – bytowe.³ Podobne obserwację zgłaszają Purry i Zwierzchowski – jałowa martwica głowy kości udowej rzadziej występuje u Afrykanów, Indian i Polinezyjczyków.⁶⁵

Wobec dużej liczby teorii powstawania choroby Perthesa ostateczna przyczyna niedokrwienia nadal pozostaje nieznana.

Metody leczenia nie są również ujednolicone i ulegają kolejnym modyfikacjom. Początkowo stosowano wyłącznie leczenie objawowe polegające na unieruchomieniu w łóżku i okresowym stosowaniu opatrunków gipsowych, oraz wyciągów⁴³. Odciążanie nasady było zalecane na różne okresy czasu (8 – 12 tygodni, 3 – 4 lat) do uzyskania pełnej przebudowy

kostnej. Stopniowo odstępowano od ścisłego spoczynku w łóżku na korzyść różnych aparatów odciążających i chodzenia o kulach.^{7, 16, 24, 31, 40, 52}

W leczeniu chirurgicznym próbowano poprawić ukrwienie głowy stosując nawiercanie od strony krętarza większego, uzupełniając fragmenty martwicze głowy przeszczepami gąbczastymi.^{12, 15, 26, 34} Dla zapobieżenia deformacji nasady próbowano blokować chrząstkę wzrostową krętarza większego.⁶ Dla poprawy powierzchni obciążanej głowy kości udowej dokonywano osteotomii międzykrętarzowej kierunkowej. W 1963 roku Senger doniósł o korzystnym wpływie osteotomii McMurray'a na przebieg choroby Perthesa.⁵¹

W późnym okresie choroby zabiegi miały na celu poprawę funkcjonalności zdeformowanego stawu biodrowego. Wykonywano obniżanie krętarza większego, osteotomie kierunkowe międzykrętarzowe, częściowe resekcje głów.⁵⁸

Badania biomechaniczne wykazały, że żadna ze stosowanych metod nie zmienia zasadniczo sił nacisku, działających na głowę. Petrie i Bitenic w 1959 zaproponowali zagłębienie głowy w panewce, co miało zmniejszyć kompresję głowy i umożliwić prawidłowe modelowanie miękkiego materiału głowy w okresie czynnym choroby.⁴⁴ Metoda polegała na ustawieniu kończyny chorej w odwiedzeniu i rotacji wewnętrznej. W leczeniu zachowawczym stosowano gips Petriego obejmujący obie kończyny dolne i stabilizujący w odwiedzeniu 30°-40° i rotacji wewnętrznej 5°-10°. Podobnie miały działać aparaty ortopedyczne: Toronto, Newington, Tachdijan, Huston-A, Atlanta, Scottish Rite Hospital Abduction Orthosis.^{14, 45, 56}

W 1978 roku Westin i Thompson potwierdzili doświadczalnie słuszość założeń metody Petriego i Bitenica.⁶³ Najważniejszym elementem prawidłowej przebudowy głowy kości udowej jest jej zagłębienie w panewce. Powyższy efekt można uzyskać stosując osteotomię międzykrętarzową waryzującą lub odpowiednio zmieniając orientację panewki.

W 1968 roku Axer przedstawił wyniki leczenia choroby Perthesa osteotomią międzykrętarzową waryzującą – derotacyjną.¹

Salter zaproponował wykonywanie osteotomii miednicy w linii bezimiennej z obroceniem przednio – bocznym odłamu obwodowego w celu uzyskania pokrycia głowy panewką.⁴⁸⁻⁵⁰ Zabieg ten nie zmienia kąta szyjkowo – trzonowego i antetorsji głowy oraz nie powoduje pooperacyjnego skrócenia kości udowej.

Współcześnie najważniejszym celem leczenia jest utrzymanie sferyczności głowy kości udowej i zapewnienie zborności stawu. Uzyskuje się to stosując różne metody zachowawcze i chirurgiczne. Wśród metod chirurgicznych dominują dwie grupy: osteotomie

waryzując – derotując kości udowej i osteotomie miednicy ze zmianą orientacji, lub nadbudową panewki.

Cel i założenia pracy

Leczenie choroby Perthesa ma na celu stworzenie warunków do prawidłowej odbudowy stawu biodrowego objętego procesem chorobowym. Prawidłowa przebudowa może być osiągnięta przez zastosowanie metod zachowawczych (rehabilitacja, ortezy, unieruchomienia) lub operacyjnych. Zarówno metody zachowawcze, jak i operacyjne mają na celu stworzenie warunków do uzyskania kulistej głowy kości udowej, w pełni pokrytej panewką, co stanowi zabezpieczenie przed późniejszymi zmianami zwyrodnieniowymi stawu biodrowego. Wśród metod chirurgicznych dominują dwie grupy zabiegów: osteotomie międzykrętarzowe zmieniające kąt szyjkowo – trzonowy i antetorsji, i w ten sposób zagłębiające głowę w panewce, oraz acetabuloplastyki, które nie wpływają na kąty wcześniej wymienione, lecz pokrywają głowę poprzez odpowiednie pochylenie lub nadbudowę panewki. W niniejszej pracy zostanie oceniona przydatność leczenia choroby Perthesa osteotomią bezimienną miednicy według Saltera w porównaniu do metod zachowawczych. Osteotomia Saltera powoduje pokrycie panewką przednio – bocznego fragmentu głowy kości udowej stwarzając możliwość prawidłowego modelowania miękkiego materiału głowy w okresie aktywnym choroby Perthesa.

Celem pracy jest ocena skuteczności leczenia chirurgicznego w porównaniu do leczenia zachowawczego, przedstawienie zalet lub wad metody leczniczej, ustalenie, czy sposób postępowania terapeutycznego ma wpływ na czas trwania choroby, oraz wynik końcowy ? Ocena przebudowy anatomii stawu biodrowego w oparciu o badanie TK według zmodyfikowanej techniki Kima i Wengera.^{32, 33}

Opis zabiegu

Zabieg chirurgiczny – osteotomia miednicy w linii bezimiennej przeprowadzano zgodnie z techniką podaną przez Saltera.⁴⁶⁻⁵⁰

Pacjent w ułożeniu na plecach, cięcie skórne typu bikini (nad krawędzią talerza biodrowego z przedłużeniem do pachwiny). Odsłanianie obwodowy przyczep mięśnia biodrowo – lędźwiowego i odcinano go od krętarza mniejszego. Następnie odsłanianie podokostnowo powierzchnię zewnętrzną i wewnętrzną talerza biodrowego po wcięcie kulszowe większe i dokonywano osteotomii kości biodrowej w linii bezimiennej. Z okolicy kolca biodrowego przedniego górnego pobierano autogeny przeszczep kostny, który

wprowadzano w szczelinę osteotomii powodując odchylenie odcinka obwodowego miednicy na zewnątrz i do przodu (obrót w spojeniu łonowym). W ten sposób uzyskiwano pokrycie powierzchni przednio – bocznej głowy kości udowej panewką. Przeszczep stabilizowano wraz z odcinkami miednicy gwoździami Kirschnera. Po zabiegu zabezpieczano operowaną kończynę wyciągiem pośrednim (1/7 masy ciała) na okres 1 tygodnia. Gwoździe Kirschnera usuwano po 6 tygodniach. Pacjent odciążał operowaną kończynę do 3 miesięcy po zabiegu. Nie stosowano unieruchomienia gipsowego w leczeniu pooperacyjnym.

Material

Badaniu poddano 102 pacjentów z jednostronną chorobą Perthesa, leczonych chirurgicznie - 80 chłopców i 22 dziewczęta. Grupę kontrolną stanowiło 102 pacjentów z jednostronną chorobą Perthesa, leczonych zachowawczo – 81 chłopców i 21 dziewcząt.

Wiek rozpoznania choroby Perthesa wynosił w grupie operowanych od 3 do 13 lat, średnio 6 lat i 2 m-ce. W grupie kontrolnej od 2 do 11 lat, średnio 5 lat i 8 m-cy.

Pacjentów operowano w wieku od 4 do 14 lat, średnio 7 lat i 7 m-cy.

Okres od rozpoznania choroby do zabiegu operacyjnego wynosił od 1 do 10 m-cy, średnio 4 m-ce.

Okres obserwacji wynosi od 4 do 8 lat, średnio 4 lata i 8 m-cy.

Zaawansowanie procesu chorobowego oceniano na podstawie klasyfikacji Catteralla. Wśród pacjentów operowanych było w grupie: I – 2 chłopców, II – 18 (13 chłopców, 5 dziewcząt), III – 52 (40 chłopców, 12 dziewcząt), IV – 30 (25 chłopców, 5 dziewcząt).

W grupie kontrolnej: I – 8 (7 chłopców, 1 dziewczynka), II – 19 (13 chłopców, 6 dziewcząt), III – 39 (31 chłopców, 8 dziewcząt), IV – 36 (31 chłopców, 5 dziewcząt).

W leczeniu chirurgicznym zastosowano zabieg osteotomii bezimiennej miednicy wg Saltera, a w grupie kontrolnej stosowano wyciągi, unieruchomienie gipsowe, odciążanie (chodzenie o kulach) i fizjoterapię.

Metody badawcze

Badanie kliniczne

W badaniu klinicznym uwzględniono zakres ruchomości stawu biodrowego, obecność utykania, stabilizację miednicy, nierówność kończyn i zaniki mięśni kończyn dolnych.

Badanie radiologiczne

Ocenę radiologiczną przeprowadzono na podstawie analizy radiogramów przeglądowych stawów biodrowych wykonanych w projekcji przednio - tylnej i Lauensteina (rotacja zewnętrzna). Pomiarów dokonywano na radiogramach odpowiadających poszczególnym fazom Waldenströma. Wybrana grupa pacjentów została poddana badaniu spiralnej tomografii komputerowej zgodnie z metodą Kima i Wengera.

Kąt Wiberga

Kąt utworzony między linią pionową prostopadłą do linii biopsylonowej, przechodzącą przez geometryczny środek głowy kości udowej i linią przechodzącą przez środek kości udowej i styczną do dachu panewki. Kąt ocenia wielkość pokrycia głowy panewką. Norma: chłopcy 20° - 50° ; dziewczynki 25° - 48° .⁵⁴

Usytuowanie krętarza większego

Wielkość zmian anatomicznych oceniano na radiogramach w projekcji przednio – tylnej. Różnica odległości wierzchołka krętarza większego do linii biopsylonowej między biodrem chorym i zdrowym w mm. W trakcie choroby Perthesa dochodzi do pozornego przerostu krętarza większego

Ocena sferyczności głowy kości udowej metodą Mose.

Porównanie średnicy głowy kości udowej zmierzonej przymiarem współśrodkowych okręgów na radiogramach w projekcji przednio – tylnej i Lauensteina. Zgodnie z zaleceniami autora metody przyjęto następujące kryteria oceny:

- różnica między projekcjami równa 0	wynik bardzo dobry
- różnica do 2 mm	wynik zadowalający
- różnica przekraczająca 2 mm	wynik zły

Ocena rozległości procesu martwiczego

Rozległość procesu martwiczego oceniano na podstawie klasyfikacji Catteralla oraz Saltera i Thompsona. Oceniano radiogramy w projekcji przednio – tylnej i w pozycji Lauensteina. Catterall wyróżnił 4 grupy rozległości procesu chorobowego natomiast Salter i Thompson 2 grupy. Grupa A Saltera, Thompsona obejmuje I i II grupę Catteralla; a grupa B obejmuje grupę III i IV.

I grupa Catteralla (A Saltera i Thompsona) – martwica obejmuje przedni obszar nasady bez wytworzenia martwaka i zapadnięcia głowy.

II grupa Catteralla (A Saltera i Thompsona) – martwica obejmuje przednią część nasady ze zmniejszeniem jej wysokości i wytworzeniem martwaka

III grupa Catteralla (B Saltera i Thompsona) – prawie cała nasada objęta martwicą z zachowaniem niewielkiego fragmentu przyśrodkowego z wyraźnym martwakiem obwodowym, obecne cysty przynasadowe

IV Catteralla (B Saltera i Thompsona) – całe jądro kostnienia głowy objęte martwicą z zapadnięciem, liczne zmiany przynasadowe.

Czynniki ryzyka

W obserwacji Catteralla obecność niektórych objawów radiologicznych miała świadczyć o niekorzystnym przebiegu choroby. Należą do nich:

- lateralizacja – boczne oddalenie nasady od panewki (w tutejszej pracy wyrażona w mm jako różnica odległości między najbardziej wewnętrzną powierzchnią obrysu panewki i przyśrodkowej powierzchni głowy między stawem chorym i zdrowym)
- odwapnienie w przynasadzie – świadczy o rozległości procesu chorobowego
- poziomy przebieg chrząstki wzrostowej – podejrzenie koślawego wzrostu nasady
- objaw Gage – obecność osteoporotycznego ubytku w bocznej części nasady na radiogramach przednio – tylnych w kształcie litery ”V”
- zwapnienia okołostawowe – bocznie przy nasadzie bliższej kości udowej.

Ocena fazy procesu chorobowego.

W ocenie fazy choroby oparto się na klasyfikacji Waldensröma na podstawie przeglądu serii radiogramów wykonanych w różnych odstępach czasowych.

I okres – zmian początkowych: na radiogramach nie widoczne żadne charakterystyczne zmiany poza dyskretną lateralizacją głowy kości udowej

II okres – zagęszczenia: zatarcie utkania beleczkowego kości nasady i pozorne zagęszczenie cienia jądra kostnienia głowy

III okres – fragmentacji: rozpad struktury kostnej nasady wraz ze zmianami przynasadowymi

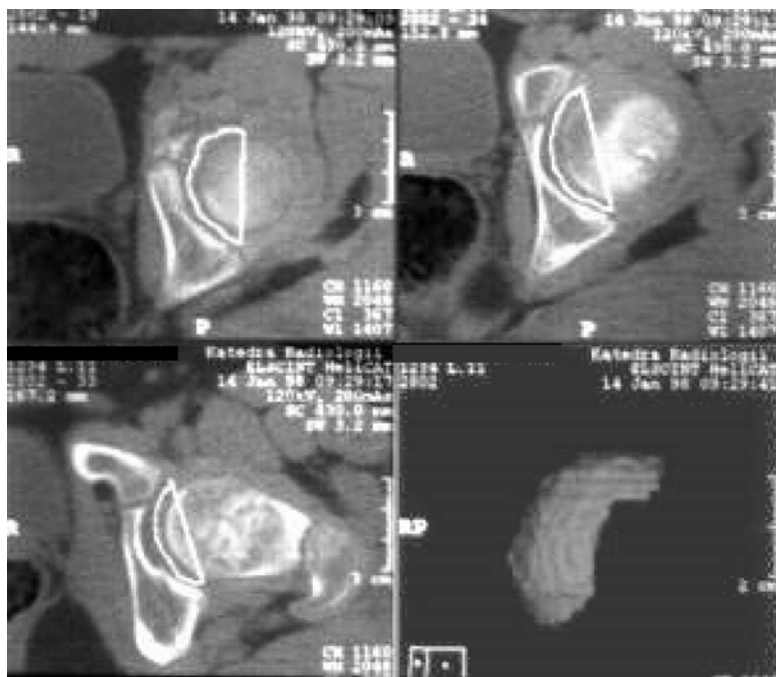
IV okres odbudowy – pojawiają się wysepki prawidłowego utkania kostnego pomiędzy rozmytym cieniem nasady i przynasady prowadząc do pełnej odbudowy wraz z ostatecznymi zmianami anatomicznego kształtu głowy i szyjki kości udowej.

Ocena głowy funkcjonalnej i kątów anatomicznych oraz funkcjonalnych w 3DTK według metody Kima i Wengera

Badanie TK wykonywano w Zakładzie Radiologii CMUJ aparatem "Elscint Helicat" stosując następujące parametry: skan spiralny obejmujący biodra, ekspozycja 120 kV i 100 - 150 mA; kolimacja wiązki promieniowania 3,2 mm, wskaźnik przesuwu stołu (pitch) 1,5; długość skanu ok. 10 cm; rekonstrukcja obrazu w płaszczyźnie osiowej co 1,5 mm. Następnie pojedynczy skan osiowy dystalnych nasad kości udowych dla wyznaczenia linii przezkłykciowej.

Na obrazach osiowych bioder wyznaczano część głowy kości udowej zagłębioną w panewce. W ten sposób dokonywano zdefiniowania tzw. "głowy funkcjonalnej uda" (część tylna - przyśrodkowa głowy posiadająca bezpośredni kontakt z panewką). Ten sposób wyznaczania głowy funkcjonalnej jest modyfikacją własną metody proponowanej przez Kima i Wengera Ryc. 1.

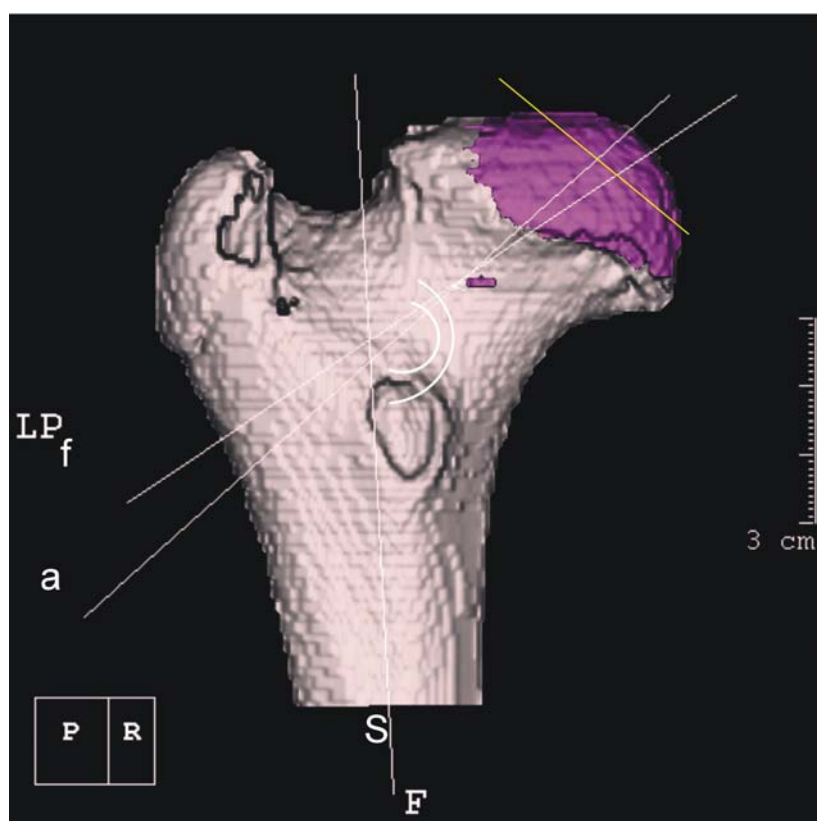
Na obrazie 3D dokonywano usunięcia obrazu panewki i wyznaczano osie anatomiczną a i funkcjonalną f głowy i szyjki oraz oś długą uda S dla dokonania pomiarów kątów szyjkowo - trzonowego i antetorsji głowy.



Ryc. 1. Badanie TK – definiowanie "funkcjonalnej głowy" kości udowej.

Pomiar kąta szyjkowo – trzonowego

Obraz 3D głowy i szyjki uda obracano do wewnątrz wzdłuż długiej osi trzonu k. udowej tak by szyjka i trzon ustawiły się w jednej płaszczyźnie. Następnie wyznaczano oś długą uda (S), oś anatomiczną szyjki (a) - linię przechodzącą przez geometryczny środek szyjki, oraz oś funkcjonalną szyjki (f) - linię przebiegającą przez środek szyjki i środek podstawy "głowy funkcjonalnej". Linie a i S utworzyły kąt szyjkowo – trzonowy anatomiczny, a linie f i S kąt funkcjonalny. Ryc. 2.



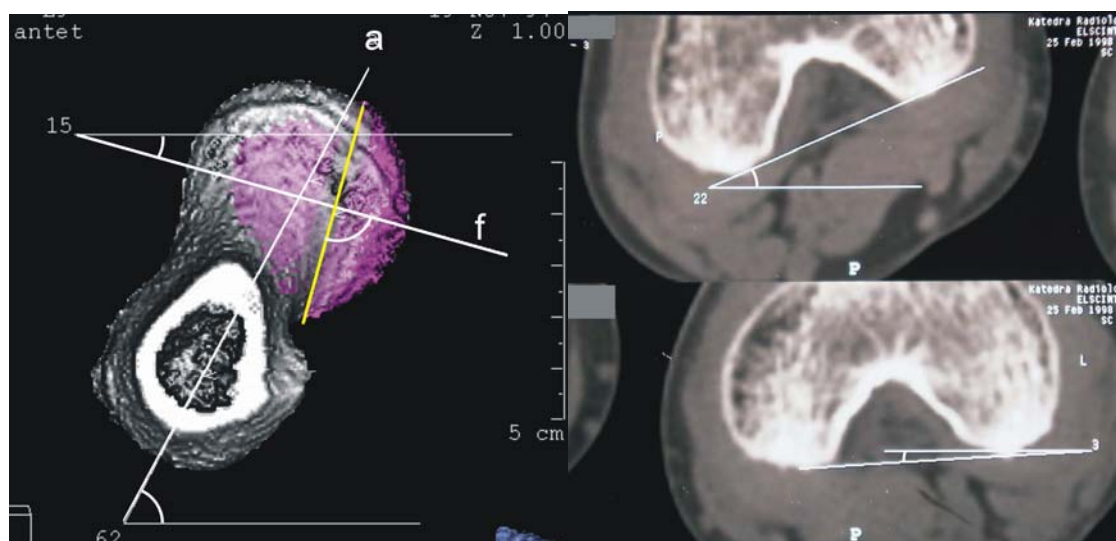
Ryc. 2. Wyznaczanie kąta S-T anatomicznego i funkcjonalnego.

Pomiar antetorsji

W projekcji osiowej od dołu obrazu 3D głowy i szyjki wyznaczano oś anatomiczną szyjki (a) – linię przechodzącą przez środek krętarza większego i głowy anatomicznej uda, oraz oś funkcjonalną (f) – linię przechodzącą przez środek podstawy "głowy funkcjonalnej".

Następnie zestawiano obraz 3D biodra z obrazem 2D dalszej nasady uda. Linia przechodząca stycznie do kłykci nasady dalszej kości udowej stanowiła płaszczyznę odniesienia. Oś a

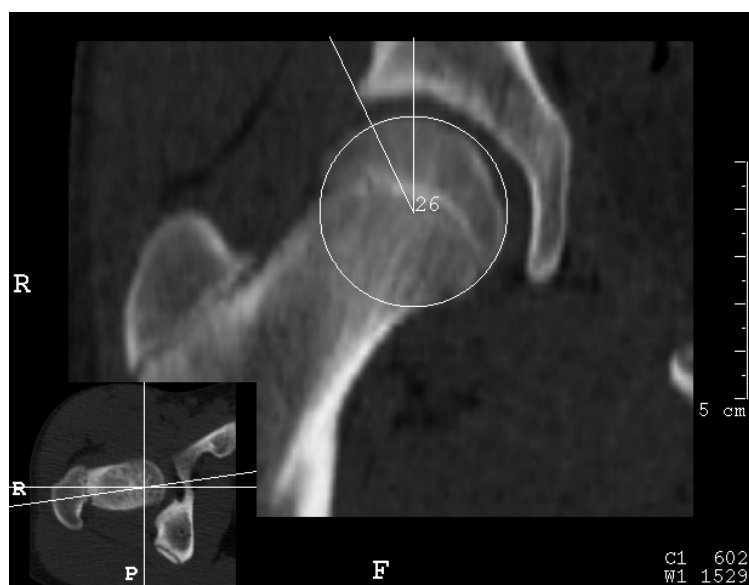
tworzyła z płaszczyzną odniesienia kąt anatomiczny, a oś f kąt funkcjonalny antetorsji. Ryc. 3.



Ryc. 3. Wyznaczanie kąta antetorsji anatomicznej i funkcjonalnej.

Pomiar kąta Wiberga w MPR

Wyznaczano płaszczyznę równoległą do osi anatomicznej szyjki i głowy kości udowej i w tej płaszczyźnie dokonywano rekonstrukcji obrazu szyjki i głowy kości udowej w procedurze MPR, następnie wyznaczano środek geometryczny głowy i oznaczano kąt Wiberga jak na radiogramach przeglądowych. Ryc. 4.



Ryc. 4. Wyznaczanie kąta Wiberga w badaniu TK (MPR).

Ocena stanu zejściowego według zmodyfikowanej klasyfikacji Stulberga – Herringa

W oparciu o radiogramy przeglądowe wykonane w fazie 4 choroby zakwalifikowano pacjentów do 5 grup uwzględniając następujące parametry:

Grupa I : nasada sferyczna, przynasada prawidłowa, panewka prawidłowa, wskaźnik Mose = 0, kąt Wiberga $>20^{\circ}$.

Grupa II : nasada sferyczna, jeden z poniższych czynników nieprawidłowy

- głowa olbrzymia
- krótka przynasada
- stroma panewka
- wskaźnik Mose ≤ 2
- kąt Wiberga $\leq 20^{\circ}$.

Grupa III : nasada owalna, wskaźnik Mose >2

Grupa IV : nasada płaska, głowa olbrzymia, grzybiasta lub siodłowata, panewka stroma, kąt Wiberga $<20^{\circ}$.

Grupa V : nasada płaska, brak deformacji typu głowa olbrzymia, panewka prawidłowa, kąt Wiberga $>20^{\circ}$.

Analiza statystyczno – matematyczna.

Analizę statystyczną zebranego materiału badawczego oparto na wymienionych poniżej metodach.

Rozkład empiryczny cechy.

Do przedstawienia charakterystyki zbioru pomiarów badanej cechy (zmiennej), wykorzystano metody opisu statystycznego: miarę położenia – średnia arytmetyczna $\bar{x}$, mediana m i miary zróżnicowania – odchylenie standardowe s (w pracy jako *s.d.* – *standard deviation*), wartość minimalna (min., kwartył pierwszy) i maksymalna (max., kwartył czwarty) danej cechy oraz kwartył drugi i kwartył trzeci. Zakres zmienności (min.-max.) badanej cechy oznaczono w pracy jako *zakres*.

Niniejszą metodę wykorzystano do przedstawienia ogólnej charakterystyki: badanych grup dzieci w poszczególnych pomiarach.

Test niezależności χ^2 .

Test niezależności χ^2 został zastosowany w celu weryfikacji hipotez dotyczących istnienia zależności pomiędzy badanymi zmiennymi nominalnymi. Hipotezy o niezależności statystycznej badanych zmiennych weryfikowano na poziomie istotności $p = 0.05$.

Dla tabeli 2x2 (dwa wiersze i dwie kolumny) w przypadku mniejszej liczebności całej próby od 40 stosowano poprawkę Yatesa oraz gdy liczebność próby była mała (< 40), lub któraś z liczebności oczekiwanych była od 5 stosowano dokładny test Fishera.

W przypadku istnienia związku między badanymi cechami obliczono współczynnik zbieżności V Cramera, który określa unormowaną miarę siły zależności cech. Współczynnik ten przyjmuje wartość z przedziału $\langle 0,1 \rangle$. $V = 0$, gdy cechy są niezależne, $V = 1$, gdy cechy są zależne funkcyjnie. Wynika z tego, że im bliższa jedności jest wartość współczynnika, tym zależność jest silniejsza.

Niniejszy test wykorzystano do sprawdzenia czy istnieją różnice w liczebności badanych osób w grupach ze względu na posiadaną cechę.

Test U Manna-Whitneya.

Test U Manna-Whitneya jest stosowany dla porównania dwóch grup danych nie powiązanych gdy pomiarów dokonano w skali interwałowej lecz istnieje silne odstępstwo rozkładu tych zmiennych od rozkładu normalnego (ze względu na brak normalności rozkładu zmiennych) lub pomiarów dokonano w skali porządkowej. Dla liczebności obu grup powyżej 20 podawano wartość testu Z , a dla liczebności małych (< 20) wartość testu U .

Test t-Studenta dla zmiennych nie powiązanych.

Test t-Studenta dla zmiennych nie powiązanych (nie zależnych) jest stosowany dla porównania dwóch grup danych nie powiązanych, gdy spełnione jest założenie o normalności rozkładu zmiennej oraz założenie o jednorodności wariancji.

Normalność rozkładu zmiennej sprawdzano za pomocą testu Kołmogorowa i Smirnowa z poprawką Lillieforsa oraz testu W Shapiro i Wilka.

Jednorodność wariancji sprawdzano za pomocą testu Levene'a i testu Bartletta.

W przypadku, gdy testy nie wykazywały jednorodności wariancji do porównania grup posłużono się testem Cahanai Coxa.

Test t-Studenta dla zmiennych powiązanych.

Test t-Studenta dla zmiennych powiązanych (zależnych) jest stosowany dla porównania dwóch grup danych powiązanych, gdy spełnione jest założenie o normalności rozkładu zmiennej.²⁷

Wyniki badania klinicznego

W badaniu klinicznym uwzględniono następujące parametry: zakres ruchomości stawu biodrowego, obecność utykania, różnicę długości kończyn dolnych, obecność zaników mięśni uda i stabilizację miednicy.

Przed rozpoczęciem leczenia w grupie chorych zakwalifikowanych do operacji stwierdzano ograniczenie zgięcia stawu biodrowego w zakresie od 20^0 do 90^0 u 10 chorych, ograniczenie wyprostu od -35^0 do -10^0 u 46 chorych. Ograniczenie odwiedzenia od -35^0 do 25^0 u 29 chorych i przywiedzenia od 10^0 do 25^0 u 27 chorych. Ograniczenie rotacji wewnętrznej w zakresie od -20^0 do 25^0 stwierdzono u 75 chorych, a ograniczenie rotacji zewnętrznej od 0^0 do 25^0 u 27 chorych. Dodatni objaw Trendelenburga stwierdzono u 71 chorych, obecność utykania u 88, a otyłość u 14 chorych. Skrócenie względne chorej kończyny w zakresie od 1 do 3 cm wykryto u 40 chorych. Zaniki mm. uda w zakresie od 1 do 4 cm zanotowano u 53 chorych.

W grupie leczonej zachowawczo ograniczenie zgięcia od 80^0 do 90^0 zanotowano u 6 chorych, a ograniczenie wyprostu od -50^0 do -10^0 u 33 chorych. Ograniczenie odwiedzenia od -20^0 do 10^0 zanotowano 18 chorych i przywiedzenia od 0^0 do 25^0 u 19 chorych. Ograniczenie rotacji wewnętrznej od 0^0 do 25^0 zanotowano u 50 chorych, a rotacji zewnętrznej od 0^0 do 25^0 u 13 chorych. Dodatni objaw Trendelenburga stwierdzono u 83 chorych, obecność utykania u 94, a otyłość u 5 chorych. Skrócenie względne chorej kończyny w zakresie od 1 do 2 cm wykryto u 25 chorych. Zaniki mm. uda w zakresie od 1 do 4 cm zanotowano u 34 chorych.

W ostatnim badaniu klinicznym po zakończeniu leczenia zanotowano następujące parametry:

Grupa leczona chirurgicznie:

- ograniczenie zgięcia od 70^0 do 90^0 - 3 chorych, ograniczenia wyprostu nie stwierdzono
- ograniczenie odwiedzenia od 10^0 do 25^0 - 2 chorych i przywiedzenia 20^0 u 2 chorych

- ograniczenie rotacji wewnętrznej od 0^0 do 25^0 - u 20 chorych, a rotacji zewnętrznej od 0^0 do 25^0 u 3 chorych
- dodatni objaw Trendelenburga stwierdzono u 3 chorych
- obecność utkania u 6
- otyłość u 5 chorych
- skrócenie względne chorej kończyny w zakresie od 1 do 3 cm wykryto u 8 chorych
- zaników mm. uda nie stwierdzono

Grupa leczona zachowawczo:

- ograniczenie zgięcia do 90^0 - 2 chorych, ograniczenia wyprostu do -30^0 – 1 chory
- ograniczenie odwiedzenia 20^0 - 2 chorych i przywiedzenia do 25^0 - 1 chory
- ograniczenie rotacji wewnętrznej od 0^0 do 20^0 - 5 chorych, a rotacji zewnętrznej od 5^0 do 20^0 - 4 chorych
- dodatni objaw Trendelenburga stwierdzono u 3 chorych
- obecność utkania - 3
- otyłość - 5 chorych
- skrócenie względne chorej kończyny w zakresie od 1 do 3 cm - 5 chorych
- zaników mm. uda nie stwierdzono

W grupie leczonej chirurgicznie ograniczenia ruchomości biodra występowały u 83 pacjentów (81% grupy) przed zabiegiem i u 20 w ostatnim badaniu kontrolnym (19% grupy). Poprawę zakresu ruchomości zanotowano u 63 pacjentów (76% grupy z ograniczeniem ruchomości).

W grupie leczonej zachowawczo ograniczenia ruchomości biodra występowały u 67 pacjentów (66% grupy) przed rozpoczęciem leczenia i u 5 w ostatnim badaniu kontrolnym (5% grupy). Poprawę zakresu ruchomości zanotowano u 62 pacjentów (93% grupy z ograniczeniem ruchomości).

Ograniczenia ruchomości stawu biodrowego oraz inne nieprawidłowości w badaniu ortopedycznym w zależności od grupy Catteralla i wieku rozpoczęcia choroby zestawiono w Tab 1 i 2.

		pierwsze badanie												badanie kontrolne																					
		ZGIĘCIE LICZBA CHORYCH			WYPROST LICZBA CHORYCH			ODWIEDZENIE LICZBA CHORYCH			PRZYWIEDZENIE LICZBA CHORYCH			R.WEWNĘTRZNA LICZBA CHORYCH			R.ZEWNĘTRNA LICZBA CHORYCH			ZGIĘCIE LICZBA CHORYCH			WYPROST LICZBA CHORYCH			ODWIEDZENIE LICZBA CHORYCH			PRZYWIEDZENIE LICZBA CHORYCH			R.WEWNĘTRZNA LICZBA CHORYCH			R.ZEWNĘTRNA LICZBA CHORYCH
KONTROLN A	MIN	20	10	-35	46	-35	29	10	27	-20	75	0	27	70	3	0	0	10	2	20	2	0	20	0	3										
	MAX	130		0		55		60		50		90		120		0		45		45		45		45											
	ŚRED	115		-9		31		34		15		35		119		0		43		43		35		42											
	MED.	120		0		35		35		10		40		120		0		45		45		40		45											
OPEROWAN A	MIN	80	6	-50	33	-20	18	0	19	0	50	0	13	90	2	-30	1	20	2	25	1	0	5	5	4										
	MAX	120		0		60		45		45		70		120		0		45		45		45		45											
	ŚRED	115		-6		37		38		22		39		118		0		44		44		41		43											
	MED.	120		0		45		45		23		45		120		0		45		45		45		45											

Tab. 1 Zakres ruchomości biodra chorego w badaniu wyjściowym i kontrolnym.

	pierwsze badanie					badanie kontrolne				
	BRZAK STABIL. MIEDNICY	UTYK	OTYŁ	SKR. WZGL	ZANIKI MM. UDA	BRZAK STABIL. MIEDNICY	UTYK	OTYŁ	SKR. WZGL	ZANIKI MM. UDA
GRUPA OPEROWANA	71	88	14	40	53	3	6	5	8	0
GRUPA KONTROLNA	83	94	5	25	34	3	3	5	5	0
grupa operowana										
<6 LAT										
I CATTERALL	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0
II CATTERALL	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0
III CATTERALL	23	29	4	16	19	2	1	2	1	0
IV CATTERALL	17	17	3	9	15	0	2	0	2	0
>6 LAT										
I CATTERALL	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
II CATTERALL	7	10	0	2	2	0	0	0	1	0
III CATTERALL	13	19	5	8	9	0	1	2	2	0
IV CATTERALL	8	9	2	4	7	1	2	1	2	0
grupa kontrolna										
<6 LAT										
I CATTERALL	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0
II CATTERALL	7	7	0	2	3	0	0	0	0	0
III CATTERALL	16	22	1	8	7	1	1	1	1	0
IV CATTERALL	25	26	1	7	6	0	0	1	0	0
>6 LAT										
I CATTERALL	2	2	1	0	1	0	0	1	0	0
II CATTERALL	8	8	0	0	4	0	0	0	0	0
III CATTERALL	14	14	1	2	6	1	1	1	1	0
IV CATTERALL	9	9	1	6	7	1	1	1	3	0

Tab. 2 Objawy patologiczne w badaniu wyjściowym i kontrolnym [liczba pacjentów].

Wyniki badania RTG

Ocena zaawansowania procesu chorobowego.

W grupie operowanej 22 pacjentów zostało zdiagnozowanych w fazie 1 Waldenströma, pozostałe 80 znajdowało się w fazie 2. W grupie kontrolnej tylko 12 pacjentów zostało zdiagnozowanych w fazie 1, pozostałe 90 w fazie 2.

Czas trwania poszczególnych faz choroby przedstawia się następująco:

Grupa leczona chirurgicznie:

- Faza 1 od 8,4 do 125,1 ; średnio 28,6 tygodnia
- Faza 2 od 7,7 do 185,7 ; średnio 69,1
- Faza 3 od 13,3 do 290,9 ; średnio 103,1

Grupa leczona zachowawczo:

- Faza 1 od 6,6 do 33 ; średnio 16,3 tygodnia
- Faza 2 od 5,4 do 207,3 ; średnio 48,8
- Faza 3 od 12,9 do 311,4 ; średnio 115,5

Przebieg procesu chorobowego w poszczególnych grupach Catteralla przedstawia Tab 3.

	Fazy Waldenströma											
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	Catterall 1			Catterall 2			Catterall 3			Catterall 4		
OP												
Min	42,4	24,7	85,7	16,7	14,6	19,9	13,3	7,7	13,3	8,4	23,9	16
Max	42,4	34,3	175,4	125,1	185,7	290,9	45,6	179,3	268	46,6	136,1	216,6
Śred	42,4	29,5	130,6	54	76,9	100,1	24,4	62	99,7	19	79,4	109,1
ZACH												
Min	6,7	5,4	13	28	9,9	29,7	6,6	8,3	20,6	9,9	8,7	12,9
Max	33	93,1	149,1	28	77,6	249,4	14,3	131,7	278,9	32,3	208,3	311,4
Śred	17	38,8	81,7	28	37,7	101,7	10,5	44,7	106,7	15,9	61,2	140,2

Tab. 3 Czas trwania faz choroby w poszczególnych grupach Catteralla i różnych grupach leczenia [tygodnie].

Analiza statystyczna badania RTG

Ze względu na małe liczebności pacjentów w I i II grupie Catteralla ocenie poddano obie grupy połączone odpowiadające grupie A Saltera Tompsona.

Ponieważ w pierwszym dostępnym badaniu radiologicznym było tylko 22 pacjentów leczonych chirurgicznie w fazie pierwszej Waldenströma oraz 12 pacjentów grupy kontrolnej, analizę parametrów radiologicznych rozpoczęto od fazy drugiej.

Wskaźnik Mose

Porównanie różnic w ocenie sferyczności głowy kości udowej pomiędzy leczonymi operacyjnie a zachowawczo (cała grupa).

Tabela 4 przedstawia wyniki zależności między sferycznością głowy udowej ocenianej w skali MOSE a rodzajem zastosowanego leczenia wśród badanych.

W grupie dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r. życia: większość leczonych operacyjnie miało wynik zadowalający (1-2 mm) – 37 osób (63%), natomiast u leczonych zachowawczo wynik zadowalający (1-2 mm) był u 26 osób (41%); tylko jedno dziecko (2%) leczone operacyjnie miało wynik zły (3 mm); pozostałe dzieci miały wynik bardzo dobry (0 mm) – 36% leczonych operacyjnie i 59% leczonych zachowawczo.

W grupie pacjentów, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia: większość leczonych operacyjnie miało wynik zadowalający (1-2 mm) – 25 osób (58%), natomiast u leczonych zachowawczo wynik zadowalający (1-2 mm) był u 17 osób (45%); wynik zły (3 mm) miało tylko jedno dziecko (2%) leczone operacyjnie i dwoje dzieci (5%) leczonych zachowawczo; pozostałe dzieci miały wynik bardzo dobry (0 mm) – 40% leczonych operacyjnie i 50% leczonych zachowawczo.

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ hipotezę, że zmienne rodzaj leczenia i ocena sferyczności głowy kości udowej w skali MOSE są niezależne, odrzucamy. Stwierdzono istotną statystycznie różnicę pomiędzy dziećmi leczonymi operacyjnie, a leczonymi zachowawczo, $\chi^2(n = 204, df = 2) = 7,24, p = 0,03$. Współczynnik zbieżności V Cramera wynosi $V_C = 0,19$ (zależność słabego stopnia). Więcej jest dzieci z wynikiem zadowalającym (w ocenie sferyczności głowy kości udowej metodą MOSE) wśród dzieci leczonych operacyjnie niż wśród dzieci leczonych zachowawczo. Więcej jest dzieci w wyniku bardzo dobrym (w ocenie sferyczności głowy kości udowej

metodą MOSE) w śród dzieci leczonych zachowawczo niż wśród dzieci leczonych operacyjnie.

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ hipotezę, że sferyczność głowy kości udowej oceniana w skali MOSE jest jednakowa w badanych grupach, odrzucamy. Dzieci, które były leczone operacyjnie mają mniej sferyczną głowę kości udowej (średnia $0,81 \pm 0,75$ mm, mediana 1 mm) w porównaniu do dzieci leczonych zachowawczo (średnia $0,61 \pm 0,83$ mm, mediana 0 mm), $Z(n = 204) = 2,41$, $p = 0,02$, Ryc. 5.

Tabela 4. Zależność między sferycznością głowy udowej ocenianej metodą MOSE a rodzajem zastosowanego leczenia.

MOSE		rodzaj leczenia i wiek rozpoznania												RAZEM	
		operacyjne						zachowawcze							
		≤ 6 lat		> 6 lat		razem		≤ 6 lat		> 6 lat		razem			
Wynik	[mm]	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	N	%
Bardzo dobry	0	21	35,6	17	39,5	38	37,2	38	59,4	19	50,0	57	55,8	95	46,6
zadowalający	1*	30	50,8	17	39,5	47	46,1	21	32,8	11	28,9	32	31,4	79	38,7
	2*	7	11,9	8	18,6	15	14,7	5	7,8	6	15,8	11	10,8	26	12,7
Zły	3**	1	1,7	1	2,4	2	2,0	0	0	0	0	0	0	2	1,0
	4**	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5,3	2	2,0	2	1,0
RAZEM		59	100	43	100	102	100	64	100	38	100	102	100	204	100
mediana [mm]		1		1		1		0		0,5		0		1	
zakres zmien.[mm]		0-3		0-3		0-3		0-2		0-4		0-4		0-4	
średnia ± s.d. [mm]		0.80±0.71		0.84±0.81		0.81±0.75		0.48±0.64		0.82±1.06		0.61±0.83		0.71±0.80	

* i ** - dla testu chi-kwadrat wartości połączone razem

Leczenie operacyjne, a leczenie zachowawcze

$\chi^2(n = 204, df = 2) = 7,24$, $p = 0,03$; $V_C = 0,19$

Test U Manna-Whitneya $Z(n = 204) = 2,41$, $p = 0,02$

Leczenie operacyjne, a leczenie zachowawcze (≤ 6 lat)

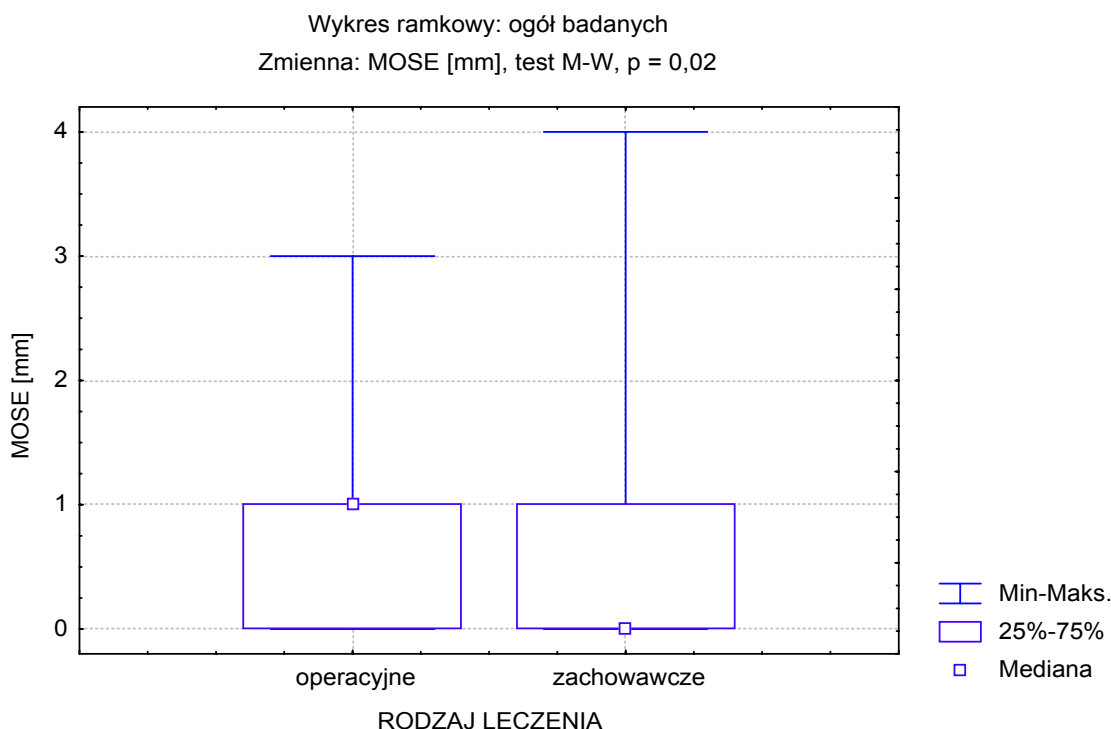
$\chi^2(n = 123, df = 2) = 7,63$, $p = 0,02$; $V_C = 0,25$

Test U Manna-Whitneya $Z(n = 123) = 2,58$, $p = 0,01$

Leczenie operacyjne, a leczenie zachowawcze (> 6 lat)

$\chi^2(n = 81, df = 2) = 1,67$, $p = 0,43$ (n.s.)

Test U Manna-Whitneya $Z(n = 81) = 0,62$, $p = 0,54$ (n.s.)

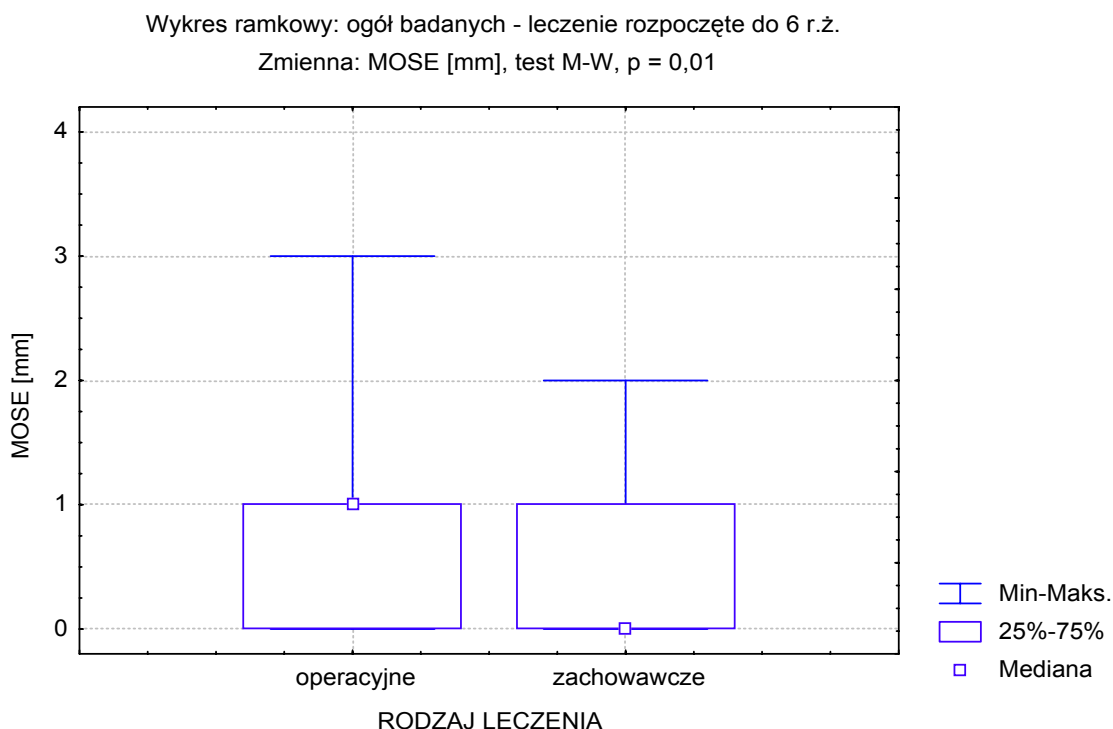


Ryc. 5. Wykres zależność między sferycznością głowy udowej ocenianej w skali MOSE a rodzajem zastosowanego leczenia.

Grupa wiekowa do 6 r. życia

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ hipotezę, że zmienne rodzaj leczenia i ocena sferyczności głowy kości udowej w skali MOSE wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 roku życia, są niezależne, odrzucamy. Stwierdzono istotną statystycznie różnicę pomiędzy dziećmi leczonymi operacyjnie, a leczonymi zachowawczo, u których rozpoznano chorobę do 6 r. życia, $\chi^2(n = 123, df = 2) = 7,63, p = 0,02$. Współczynnik zbieżności V Cramera wynosi $V_C = 0,25$ (zależność słabego stopnia). Więcej jest dzieci z wynikiem zadowalającym (w ocenie sferyczności głowy kości udowej metodą MOSE) wśród dzieci leczonych operacyjnie niż wśród dzieci leczonych zachowawczo. Więcej jest dzieci z wynikiem bardzo dobrym wśród dzieci leczonych zachowawczo niż wśród dzieci leczonych operacyjnie.

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ hipotezę, że sferyczność głowy kości udowej oceniana w skali MOSE (chorobę rozpoznano do 6 roku życia), jest jednakowa w badanych grupach, odrzucamy. Dzieci, które były leczone operacyjnie mają mniej sferyczną głowę kości udowej (średnia $0,80 \pm 0,71$ mm, mediana 1 mm) w porównaniu do dzieci leczonych zachowawczo (średnia $0,48 \pm 0,64$ mm, mediana 0 mm), $Z(n = 123) = 2,58, p = 0,01$, Ryc. 6.



Ryc. 6. Wykres zależność między sferycznością głowy udowej ocenianej w skali MOSE a rodzajem zastosowanego leczenia wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r.ż.

Grupa wiekowa powyżej 6 r. życia

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia zmienne rodzaj leczenia i ocena sferyczności głowy kości udowej w skali MOSE są niezależne, $\chi^2(n = 81, df = 2) = 1,67, p = 0,43$ (n.s.).

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia sferyczność głowy kości udowej oceniana w skali MOSE jest jednakowa w badanych grupach, $Z(n = 81) = 0,62, p = 0,54$ (n.s.). Ryc. 7.



Ryc. 7. Wykres zależność między sferycznością głowy udowej ocenianej w skali MOSE a rodzajem zastosowanego leczenia wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r.ż.

Grupa I i II Catteralla

W grupie dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r. życia: była 1 osoba (20%) leczona operacyjnie, u której wynik był zadowalający (1 mm), również u 1 osoby (7%) z leczonych zachowawczo wynik był zadowalający (1 mm), pozostałe dzieci miały wynik bardzo dobry (0 mm) – 80% leczonych operacyjnie i 93% leczonych zachowawczo.

W grupie dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia: były 3 osoby (20%) leczone operacyjnie, u których wynik był zadowalający (1-2 mm) i 4 osoby (33%) leczone zachowawczo z wynikiem zadowalającym (1 mm), pozostałe dzieci miały wynik bardzo dobry (0 mm) – 80% leczonych operacyjnie i 67% leczonych zachowawczo.

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że zmienne rodzaj leczenia i ocena sferyczności głowy kości udowej w skali MOSE są niezależne $\chi^2(n = 47, df = 1) = 0,02, p = 0,90$ (n.s.).

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że sferyczność głowy kości udowej oceniana w skali MOSE jest jednakowa w badanych grupach, $Z(n = 47) = 0,20, p = 0,84$ (n.s.).

Grupa wiekowa do 6 r. życia

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę przed 6 r. życia zmienne rodzaj leczenia i ocena sferyczności głowy kości udowej w skali MOSE są niezależne, $\chi^2(n = 20, df = 1) = 0,00, p = 0,45$ (n.s.).

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę przed 6 r. życia sferyczność głowy kości udowej oceniana w skali MOSE jest jednakowa w badanych grupach, $Z(n = 20) = 0,44, p = 0,66$ (n.s.).

Grupa wiekowa powyżej 6 r. życia

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia zmienne rodzaj leczenia i ocena sferyczności głowy kości udowej w skali MOSE są niezależne, $\chi^2(n = 27, df = 1) = 0,12, p = 0,66$ (n.s.).

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia sferyczność głowy kości udowej oceniana w skali MOSE jest jednakowa w badanych grupach, $Z(n = 27) = -0,64, p = 0,52$ (n.s.).

Grupa III Catteralla.

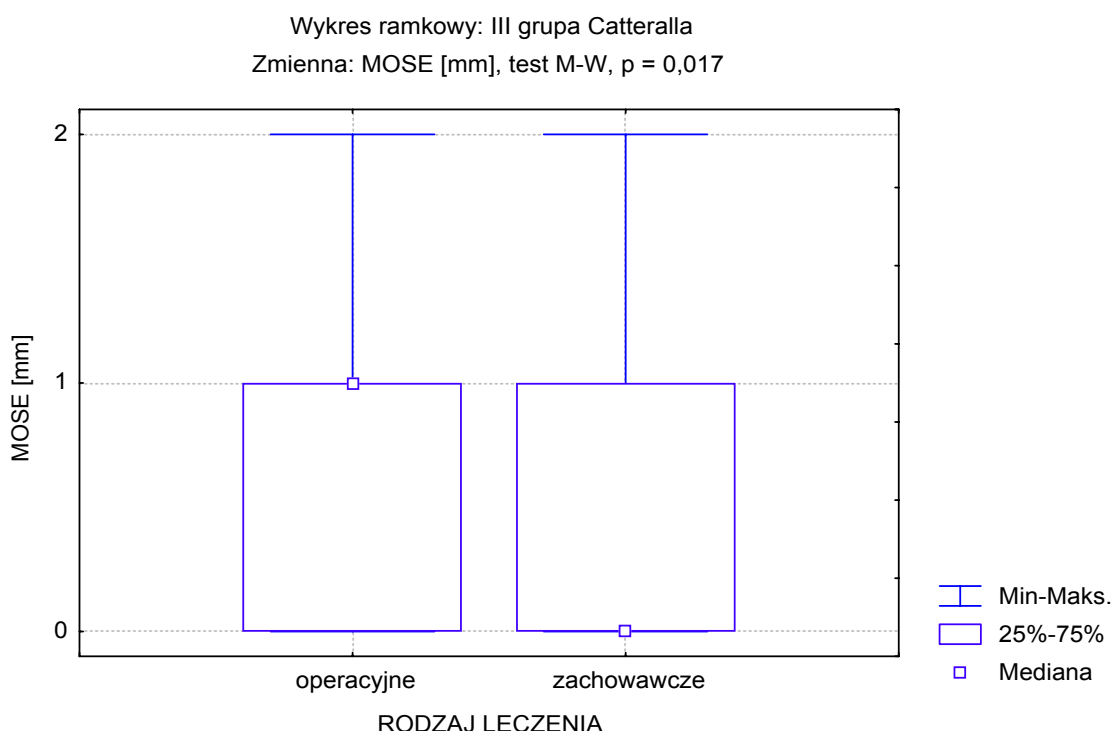
W grupie dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r. życia: były 22 osoby (67%) leczone operacyjnie z wynikiem zadowalającym (1-2 mm) oraz 9 osób (39%) leczonych zachowawczo, u których wynik był zadowalający (1-2 mm), pozostałe dzieci miały wynik bardzo dobry (0 mm) – 33% leczonych operacyjnie i 61% leczonych zachowawczo.

W grupie dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia: u 14 osób (74%) leczonych operacyjnie wynik był zadowalający (1-2 mm) i u 7 osób (44%) leczonych zachowawczo wynik był zadowalający (1-2 mm). Pozostałe dzieci miały wynik bardzo dobry (0 mm) – 26% leczonych operacyjnie i 56% leczonych zachowawczo.

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ hipotezę, że zmienne rodzaj leczenia i ocena sferyczności głowy kości udowej w skali MOSE są niezależne, odrzucamy. Stwierdzono istotną statystycznie różnicę pomiędzy dziećmi z III grupą Catteralla leczonymi operacyjnie, a leczonymi zachowawczo, $\chi^2(n = 91, df = 1) = 7,24$,

$p = 0,007$. Współczynnik zbieżności V Cramera wynosi $V_C = 0,28$ (zależność słabego stopnia). Więcej jest dzieci z wynikiem bardzo dobrym (w ocenie sferyczności głowy kości udowej metodą MOSE) wśród dzieci leczonych zachowawczo niż wśród leczonych operacyjnie.

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ hipotezę, że sferyczność głowy kości udowej oceniana w skali MOSE jest jednakowa w badanych grupach, odrzucamy. Dzieci, które były leczone operacyjnie mają mniej sferyczną głowę kości udowej (średnia $0,83 \pm 0,65$ mm, mediana 1 mm) w porównaniu do dzieci leczonych zachowawczo (średnia $0,51 \pm 0,68$ mm, mediana 0 mm), $Z(n = 91) = 2,38$, $p = 0,017$, Ryc. 8.



Ryc. 8. Wykres zależność między sferycznością głowy udowej ocenianej w skali MOSE a rodzajem zastosowanego leczenia (III grupa Catteralla).

Grupa wiekowa do 6 r. życia

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ że zmienne rodzaj leczenia i ocena sferyczności głowy kości udowej w skali MOSE wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 roku życia, są niezależne, odrzucamy.

Stwierdzono istotną statystycznie różnicę pomiędzy dziećmi, u których rozpoznano chorobę do 6 r. życia z III grupą Catteralla leczonymi operacyjnie, a leczonymi zachowawczo, $\chi^2(n = 56, df = 1) = 4,16$, $p = 0,041$. Współczynnik zbieżności V Cramera wynosi $V_C = 0,27$ (zależność słabego stopnia). Więcej jest dzieci, u których rozpoczęto leczenie do 6 roku życia,

z wynikiem bardzo dobrym (w ocenie sferyczności głowy kości udowej metodą Mose) wśród leczonych zachowawczo niż wśród leczonych operacyjnie.

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r. życia sferyczność głowy kości udowej oceniana w skali MOSE jest jednakowa w badanych grupach, $Z(n = 56) = 1,92$, $p = 0,055$ (n.s.).

Mimo, iż istnieją różnice w liczebnościach dzieci, wynik bardzo dobry (0 mm) miało tylko 33% dzieci leczonych operacyjnie, i aż 61% dzieci leczonych zachowawczo (test χ^2 – różnica istotna statystycznie), to jednak różnice w milimetrach są (wydają się) niewielkie – głównie 1 mm (test M-W – różnica nieistotna statystycznie).

Grupa wiekowa powyżej 6 r życia

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia zmienne rodzaj leczenia i ocena sferyczności głowy kości udowej w skali MOSE są niezależne, $\chi^2(n = 35, df = 1) = 2,11$, $p = 0,09$ (n.s.).

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia sferyczność głowy kości udowej oceniana w skali MOSE jest jednakowa w badanych grupach, $Z(n = 35) = 1,41$, $p = 0,16$ (n.s.).

Grupa IV Catteralla.

W grupie dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r. życia: było 14 osób (67%) leczonych operacyjnie, u których wynik był zadowalający (1-2 mm), a u 1 osoby (5%) zły (3 mm); u 16 osób (62%) leczonych zachowawczo wynik był zadowalający (1-2 mm), pozostałe dzieci miały wynik bardzo dobry (0 mm) – 27% leczonych operacyjnie i 38% leczonych zachowawczo.

W grupie dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia: było 8 osób (89%) leczonych operacyjnie, u których wynik był zadowalający (1-2 mm), a u 1 osoby (11%) zły (3 mm), żadne dziecko nie miało wyniku bardzo dobrego; natomiast u 6 osób (60%) leczonych zachowawczo wynik był zadowalający (1-2 mm), a u 2 osób (20%) zły (4 mm); tylko 2 dzieci (20%) miało wynik bardzo dobry (0 mm).

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$, nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że zmienne rodzaj leczenia i ocena sferyczności głowy kości udowej w skali MOSE są niezależne, $\chi^2(n = 66, df = 2) = 1,47, p = 0,48$ (n.s.).

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że sferyczność głowy kości udowej oceniana w skali MOSE jest jednakowa w badanych grupach, $Z(n = 66) = 0,96, p = 0,34$ (n.s.).

Grupa wiekowa do 6 r. życia

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r. życia zmienne rodzaj leczenia i ocena sferyczności głowy kości udowej w skali MOSE są niezależne, $\chi^2(n = 47, df = 2) = 1,62, p = 0,44$ (n.s.).

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r. życia sferyczność głowy kości udowej oceniana w skali MOSE jest jednakowa w badanych grupach, $Z(n = 47) = 0,71, p = 0,48$ (n.s.).

Grupa wiekowa powyżej 6 r. życia

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia zmienne rodzaj leczenia i ocena sferyczności głowy kości udowej w skali MOSE są niezależne, $\chi^2(n = 19, df = 2) = 2,57, p = 0,28$ (n.s.).

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia sferyczność głowy kości udowej oceniana w skali MOSE jest jednakowa w badanych grupach, $Z(n = 19) = 0,17, p = 0,86$ (n.s.).

Kąt Wiberga

Porównanie różnic w ocenie kąta Wiberga pomiędzy leczonymi operacyjnie, a zachowawczo (cała grupa).

Tabela 5 przedstawia wyniki zależności między kątem Wiberga, a rodzajem zastosowanego leczenia.

U większości badanych kąt mieścił się w granicach normy (92%). U większości leczonych operacyjnie mieścił się w granicach normy (97%), za wyjątkiem 3 osób (3%), kiedy był poniżej normy ($\leq 20^\circ$). U leczonych zachowawczo w większości przypadków był w granicach normy (87%), za wyjątkiem 13 osób (13%), kiedy był poniżej normy.

W grupie dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r. życia: u 58 dzieci (98%) leczonych operacyjnie kąt Wiberga był w granicach normy, tylko u 1 dziecka (2%) był poniżej normy, natomiast u dzieci leczonych zachowawczo w większości przypadków (54 osoby tj. 84%) był w granicach normy za wyjątkiem 10 osób (16%), kiedy był poniżej normy.

W grupie dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia: u 41 dzieci (95%) leczonych operacyjnie kąt Wiberga był w granicach normy, tylko u 2 dzieci (5%) był poniżej normy, natomiast u dzieci leczonych zachowawczo w większości przypadków (35 osoby tj. 92%) był w granicach normy za wyjątkiem 3 osób (8%), kiedy był poniżej normy.

Tabela 5. Zależność między oceną kąta Wiberga a rodzajem zastosowanego leczenia.

KĄT WIBERGA		rodzaj leczenia i wiek rozpoznania												RAZEM	
		operacyjne						zachowawcze							
		≤ 6 lat		> 6 lat		razem		≤ 6 lat		> 6 lat		razem			
Wynik	[st.]	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	N	%
dobry	>20°	58	98,3	41	95,4	99	97,1	54	84,4	35	92,1	89	87,2	188	92,2
zły	≤20°	1	1,7	2	4,6	3	2,9	10	15,6	3	7,9	13	12,8	16	7,8
RAZEM		59	100	43	100	102	100	64	100	38	100	102	100	204	100
mediana [st.]		32		34		32		28		29		28		30	
zakres [st.]		20-52		20-47		20-52		16-46		10-44		10-46		10-52	
średnia ± s.d. [st.]		34.0±6.7		33.4±6.4		33.8±6.6		27.3±6.1		29.8±6.7		28.2±6.4		31.0±7.0	

leczenie operacyjne, a leczenie zachowawcze

$\chi^2(n = 204, df = 1) = 6,78, p = 0,009; V_C = 0,18$

Test U Manna-Whitneya $Z(n = 204) = 5,58, p < 0,001$

leczenie operacyjne, a leczenie zachowawcze (≤ 6 lat)

$\chi^2(n = 123, df = 1) = 7,32, p = 0,009$ (Fishera); $V_C = 0,24$

Test U Manna-Whitneya $Z(n = 123) = 5,10, p < 0,001$

leczenie operacyjne, a leczenie zachowawcze (> 6 lat)

$\chi^2(n = 81, df = 1) = 0,37, p = 0,54, p = 0,66$ (n.s.) (Fishera)

Test U Manna-Whitneya $Z(n = 81) = 2,45, p = 0,01$

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$

hipotezę, że zmienne rodzaj leczenia i ocena kąta Wiberga są niezależne, odrzucamy.

Stwierdzono istotną statystycznie różnicę pomiędzy dziećmi leczonymi operacyjnie, a

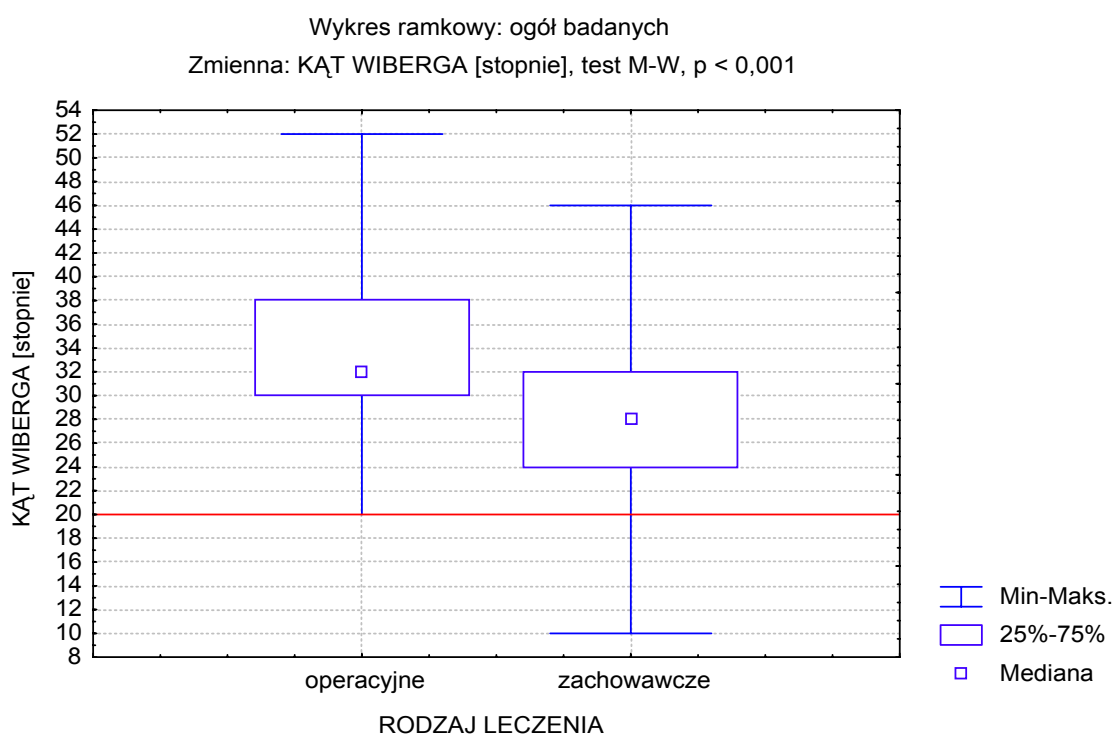
leczonymi zachowawczo, $\chi^2(n = 204, df = 1) = 6,78, p = 0,009$. Współczynnik zbieżności V

Cramera wynosi $V_C = 0,18$ (zależność słabego stopnia). Mniej jest dzieci z wynikiem złym

(kąta Wiberga – poniżej normy) wśród dzieci leczonych operacyjnie niż wśród dzieci

leczonych zachowawczo. Więcej jest dzieci z wynikiem złym (kąta Wiberga – poniżej normy) wśród dzieci leczonych zachowawczo niż wśród dzieci leczonych operacyjnie.

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ hipotezę, że kąt Wiberga jest jednakowy w badanych grupach, odrzucamy. Dzieci, które były leczone operacyjnie mają większy kąt Wiberga (średnia $33,8 \pm 6,6$ stopni, mediana 32 stopnie) w porównaniu z dziećmi leczonymi zachowawczo (średnio $28,2 \pm 6,4$ stopni, mediana 28 stopni). Test U Manna-Whitneya $Z(n = 204) = 5,58, p < 0,001$, Ryc. 9.

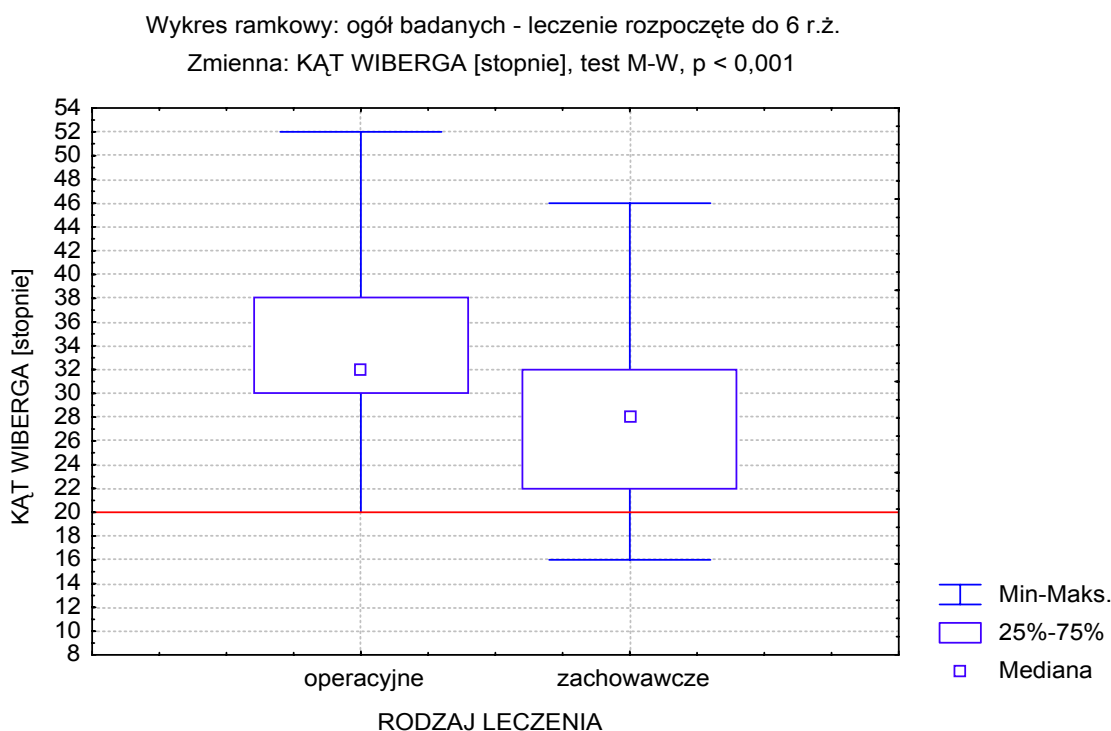


Ryc. 9. Wykres zależności między oceną kąta Wiberga, a rodzajem zastosowanego leczenia.

Grupa wiekowa do 6 r. życia

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ hipotezę, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r. życia, zmienne rodzaj leczenia i ocena kąta Wiberga są niezależne, odrzucamy. Stwierdzono istotną statystycznie różnicę pomiędzy dziećmi leczonymi operacyjnie, a leczonymi zachowawczo, $\chi^2(n = 123, df = 1) = 7,32, p = 0,009$. Współczynnik zbieżności V Cramera wynosi $V_C = 0,24$ (zależność słabego stopnia). Mniej jest dzieci z wynikiem złym (kąta Wiberga – poniżej normy) wśród dzieci leczonych operacyjnie niż wśród dzieci leczonych zachowawczo. Więcej jest dzieci w wyniku złym (kąta Wiberga – poniżej normy) wśród dzieci leczonych zachowawczo niż wśród dzieci leczonych operacyjnie.

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ hipotezę, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r. życia kąt Wibergera jest jednakowy w badanych grupach, odrzucamy. Dzieci, które były leczone operacyjnie mają większy kąt Wibergera (średnia $34,0 \pm 6,7$ stopni, mediana 32 stopnie) w porównaniu z dziećmi leczonymi zachowawczo (średnio $27,3 \pm 6,1$ stopni, mediana 28 stopni). *Test U Manna-Whitneya* $Z(n = 123) = 5,10, p < 0,001$, Ryc. 10.



Ryc. 10. Wykres zależności między oceną kąta Wibergera, a rodzajem zastosowanego leczenia wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r.ż.

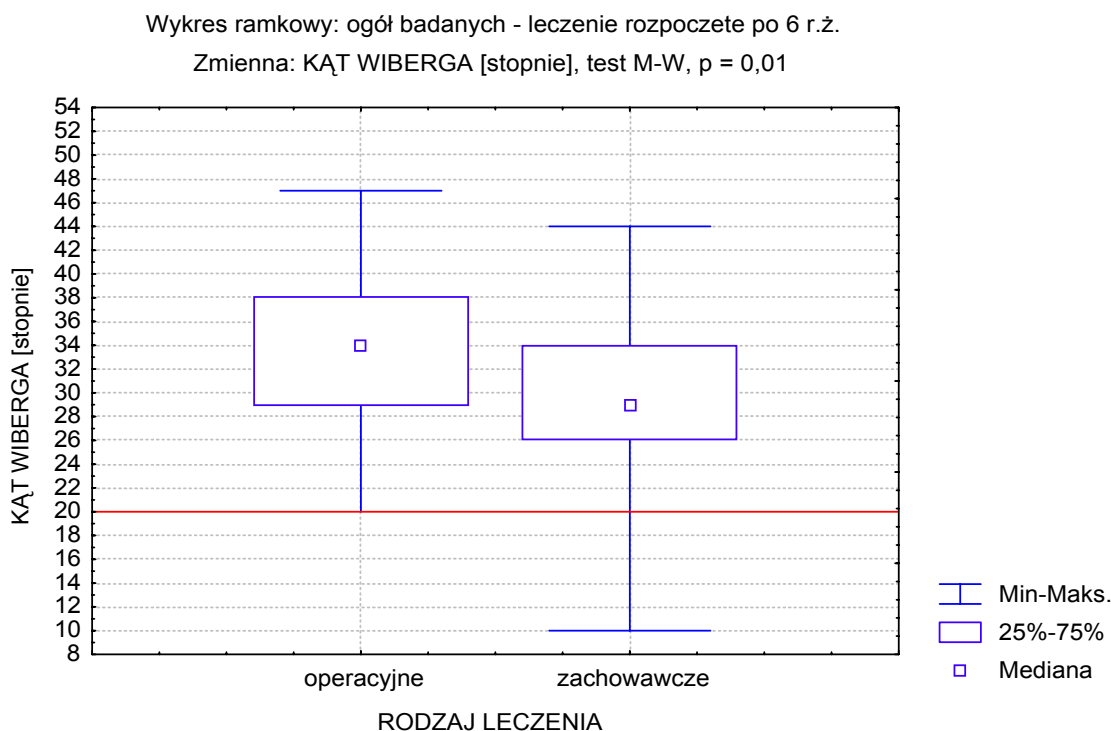
Grupa wiekowa powyżej 6 r. życia

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$, nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia, zmienne rodzaj leczenia i ocena kąta Wibergera są niezależne, $\chi^2(n = 81, df = 1) = 0,37, p = 0,54$ (n.s.).

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ hipotezę, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia kąt Wibergera jest jednakowy w badanych grupach, odrzucamy. Dzieci, które były leczone operacyjnie mają większy kąt Wibergera (średnia $33,4 \pm 6,4$ stopni, mediana 34 stopnie) w porównaniu z dziećmi

leczonymi zachowawczo (średnio $29,8 \pm 6,4$ stopni, mediana 29 stopni). *Test U Manna-Whitneya* $Z(n = 81) = 2,45$, $p = 0,01$, Ryc. 11.

Mimo iż nie stwierdzono różnic w liczebnościach dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia, w ocenie kąta Wiberga (test chi-kwadrat – brak różnic), to jednak dzieci leczone zachowawczo mają niższe wartości kąta Wiberga w porównaniu z dziećmi leczonymi operacyjnie (test M-W – różnice istnieją).



Ryc. 11. Wykres zależności między oceną kąta Wiberga, a rodzajem zastosowanego leczenia wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r.ż.

Grupa I i II Catteralla

U większości badanych dzieci kąt Wiberga mieścił się w granicach normy. U leczonych operacyjnie był w granicach normy, a u leczonych zachowawczo w większości przypadków był w granicach normy, za wyjątkiem 2 osób (7%), kiedy był poniżej 20° .

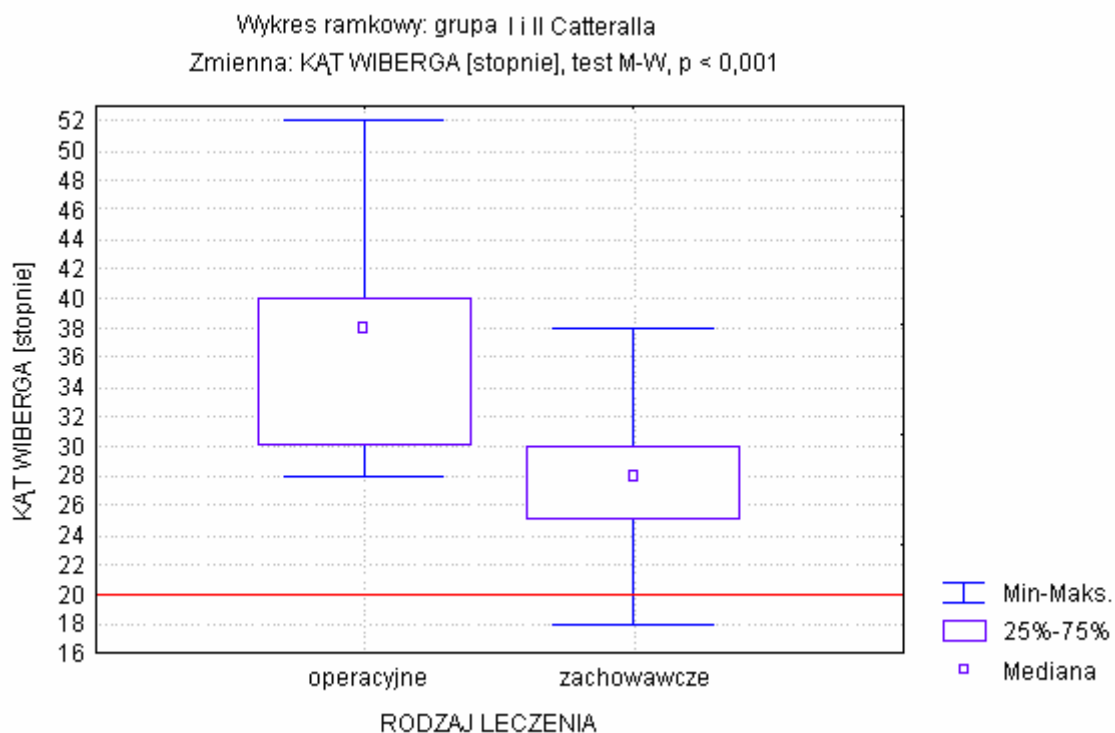
W grupie dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r. życia: dzieci leczone operacyjnie (5 osób) miały kąt w granicach normy, natomiast dzieci leczone zachowawczo w większości przypadków (13 osób) były w granicach normy za wyjątkiem 2 osób (13%), kiedy znajdował się poniżej normy.

W grupie dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia: u wszystkich badanych mieścił się w granicach normy.

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$, nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że zmienne rodzaj leczenia i ocena kąta Wiberga są niezależne, $\chi^2(n = 47, df = 1) = 1,55, p = 0,21$ (n.s.).

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ hipotezę, że kąt Wiberga jest jednakowy w badanych grupach, odrzucamy. Dzieci, które były leczone operacyjnie mają większy kąt Wiberga (średnia $37,2 \pm 6,6$ stopni, mediana 38 stopni) w porównaniu z dziećmi leczonymi zachowawczo (średnio $28,1 \pm 4,8$ stopni, mediana 28 stopni). *Test U Manna-Whitneya* $Z(n = 47) = 4,37, p < 0,001$, Ryc. 12.

Mimo iż niewiele dzieci ma kąt Wiberga poniżej normy (test χ^2 – brak różnic między badanymi grupami), to jednak dzieci leczone zachowawczo mają niższe wartości kąta Wiberga w porównaniu z dziećmi leczonymi operacyjnie (test M-W – różnice istnieją).



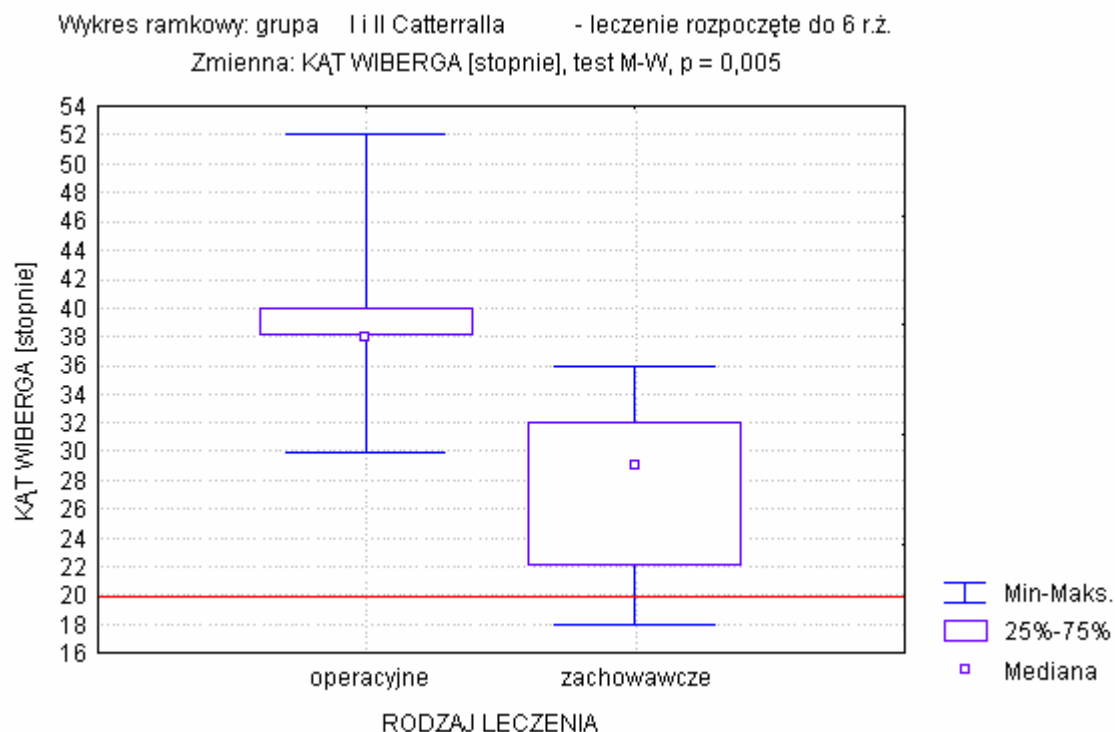
Ryc. 12. Wykres zależności między oceną kąta Wiberga, a rodzajem zastosowanego leczenia (grupa I i II Catteralla).

Grupa wiekowa do 6 r. życia

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$, nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r. życia zmienne rodzaj leczenia i ocena kąta Wiberga są niezależne, $\chi^2(n = 20, df = 1) = 0,00, p = 1,00$ (n.s.).

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ hipotezę, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r. życia kąt Wiberga jest jednakowy w badanych grupach, odrzucamy. Dzieci, które były leczone operacyjnie mają większy kąt Wiberga (średnia $39,6 \pm 7,9$ stopni, mediana 38 stopni) w porównaniu z dziećmi leczonymi zachowawczo (średnio $27,7 \pm 5,7$ stopni, mediana 29 stopni). *Test U Manna-Whitneya* $Z(n = 20) = 2,81, p = 0,005$, Ryc. 13.

Mimo iż niewiele dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r. życia, ma kąt Wiberga poniżej normy (test χ^2 – brak różnic między badanymi grupami), to jednak dzieci leczone zachowawczo mają niższe wartości kąta Wiberga w porównaniu z dziećmi leczonymi operacyjnie (test M-W – różnice istnieją).

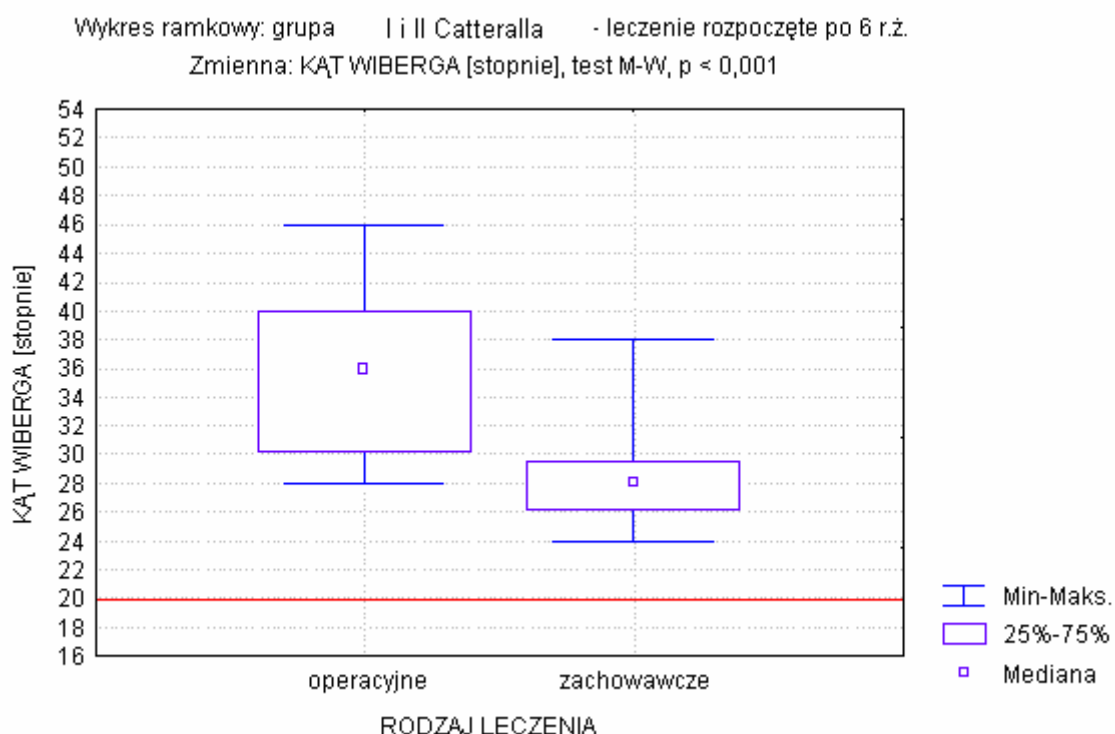


Ryc. 13. Wykres zależności między oceną kąta Wiberga, a rodzajem zastosowanego leczenia (grupa I i II Catteralla) wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r.ż.

Grupa wiekowa powyżej 6 r. życia

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ hipotezę, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia kąt Wiberga jest jednakowy w badanych grupach, odrzucamy. Dzieci, które były leczone operacyjnie mają większy kąt Wiberga (średnia $36,4 \pm 6,2$ stopni, mediana 36 stopni) w porównaniu z dziećmi leczonymi zachowawczo (średnio $28,5 \pm 3,7$ stopni, mediana 28 stopni). *Test U Manna-Whitneya* $Z(n = 27) = 3,41$, $p < 0,001$, Ryc. 14.

Mimo iż wszystkie dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia mają kąt Wiberga w granicach normy, to jednak dzieci leczone zachowawczo mają niższe wartości kąta Wiberga w porównaniu z dziećmi leczonymi operacyjnie (test M-W – różnice istnieją).



Ryc. 14. Wykres zależności między oceną kąta Wiberga, a rodzajem zastosowanego leczenia (grupa I i II Catteralla) wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r.ż.

Grupa III Catteralla

U większości badanych dzieci kąt Wiberga mieścił się w granicach normy, tylko u 1 osoby (2%) leczonej operacyjnie i 2 osób (5%) leczonych zachowawczo był poniżej normy.

W grupie dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r. życia: u leczonych operacyjnie (33 osoby) kąt Wiberga był w granicach normy, natomiast u leczonych zachowawczo w

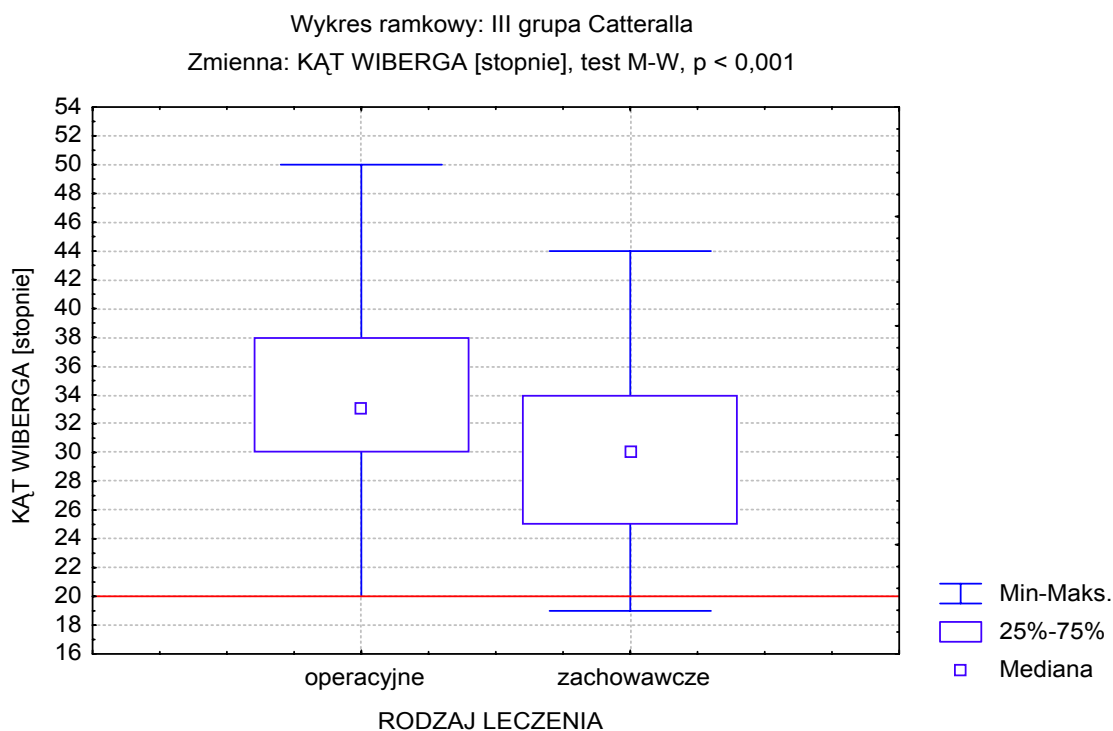
większości przypadków (21 osób) był w granicach normy za wyjątkiem 2 osób (9%), kiedy był poniżej normy.

W grupie dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia: u większości leczonych operacyjnie (18 osób) kąt był w granicach normy, tylko u 1 osoby (5%) był poniżej normy ($\leq 20^\circ$), natomiast u wszystkich leczonych zachowawczo (16 osób) mieścił się w granicach normy.

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$, nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że zmienne rodzaj leczenia i ocena kąta Wiberga są niezależne, $\chi^2(n = 91, df = 1) = 0,72, p = 0,40$ (n.s.).

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ hipotezę, że kąt Wiberga jest jednakowy w badanych grupach, odrzucamy. Dzieci, które były leczone operacyjnie mają większy kąt Wiberga (średnia $34,1 \pm 6,3$ stopni, mediana 33 stopnie) w porównaniu z dziećmi leczonymi zachowawczo (średnio $29,6 \pm 6,0$ stopni, mediana 30 stopni). *Test U Manna-Whitneya* $Z(n = 91) = 3,36, p < 0,001$, Ryc. 15.

Mimo iż niewiele dzieci ma kąt Wiberga poniżej normy (test χ^2 – brak różnic między badanymi grupami), to jednak dzieci leczone zachowawczo mają niższe wartości kąta Wiberga w porównaniu z dziećmi leczonymi operacyjnie (test M-W – różnice istnieją).



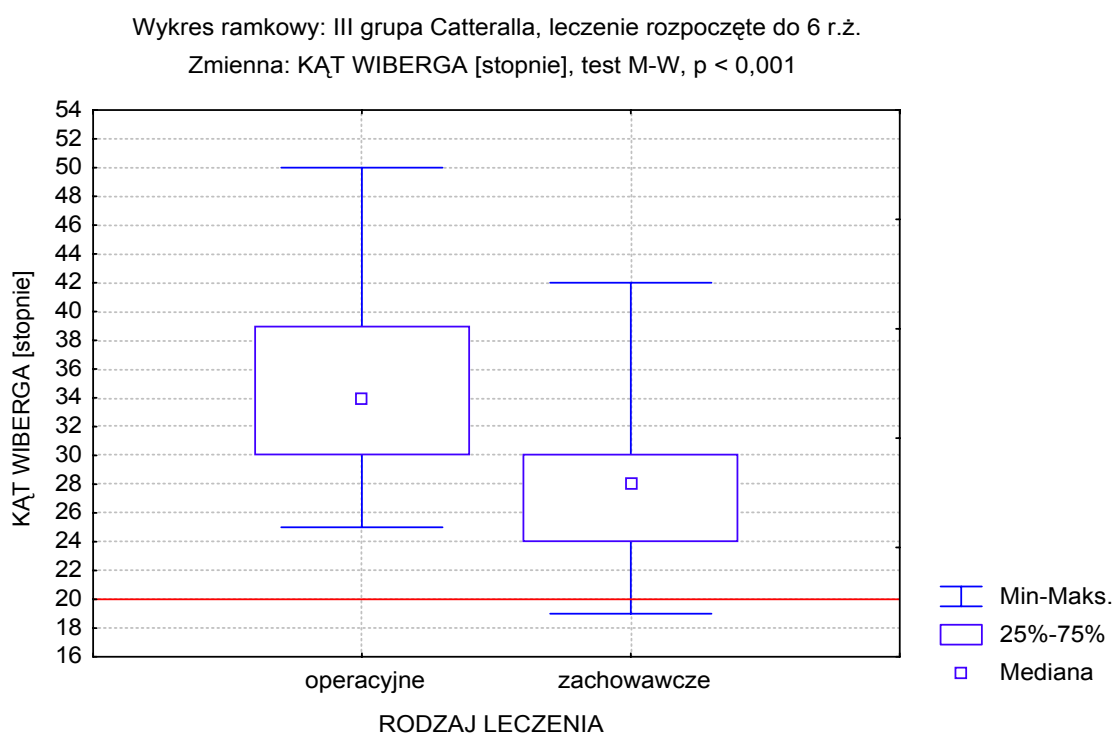
Ryc. 15. Wykres zależności między oceną kąta Wiberga, a rodzajem zastosowanego leczenia (III grupa Catteralla).

Grupa wiekowa do 6 r. życia

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$, nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r. życia, zmienne rodzaj leczenia i ocena kąta Wiberga są niezależne, $\chi^2(n = 56, df = 1) = 2,98, p = 0,08$ (n.s.).

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ hipotezę, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r. życia, kąt Wiberga jest jednakowy w badanych grupach, odrzucamy. Dzieci, które były leczone operacyjnie mają większy kąt Wiberga (średnia $35,2 \pm 6,2$ stopni, mediana 34 stopnie) w porównaniu z dziećmi leczonymi zachowawczo (średnio $27,6 \pm 5,3$ stopni, mediana 28 stopni). *Test U Manna-Whitneya* $Z(n = 56) = 4,33, p < 0,001$, Ryc. 16.

Mimo iż niewiele dzieci ma kąt Wiberga poniżej normy (test χ^2 – brak różnic między badanymi grupami), to jednak dzieci leczone zachowawczo mają niższe wartości kąta Wiberga w porównaniu z dziećmi leczonymi operacyjnie (test M-W – różnice istnieją).

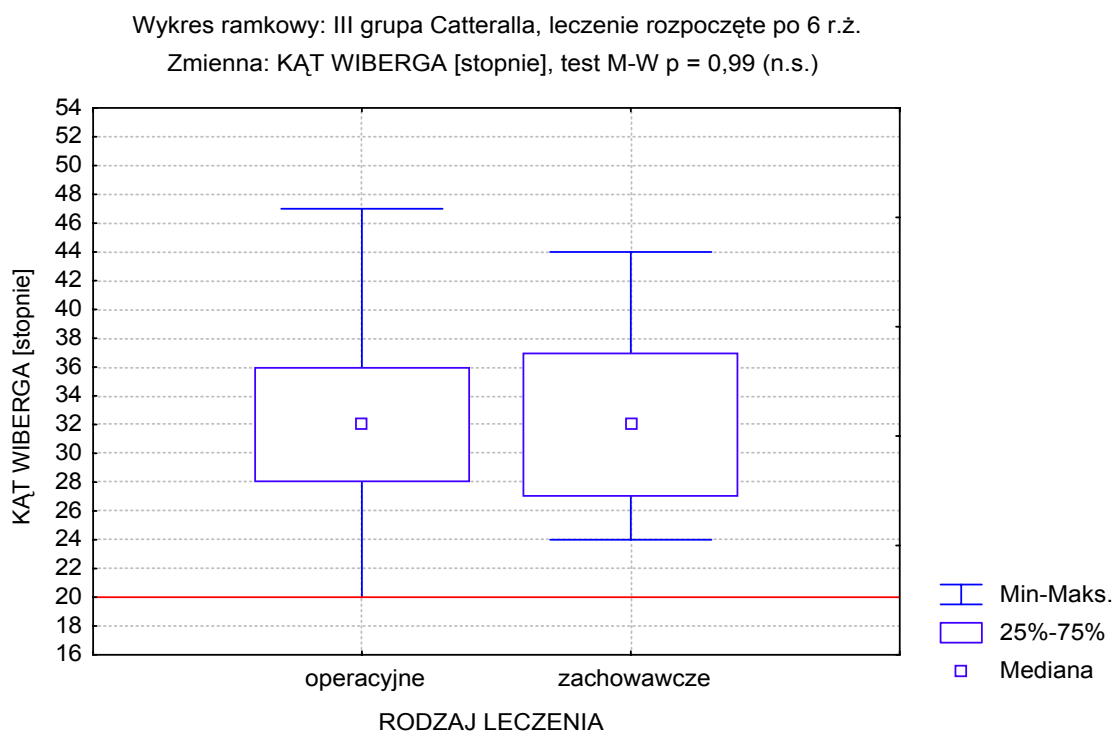


Ryc. 16. Wykres zależności między oceną kąta Wiberga, a rodzajem zastosowanego leczenia (III grupa Catteralla) wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r.ż.

Grupa wiekowa powyżej 6 r. życia

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia, zmienne rodzaj leczenia i ocena kąta Wiberga są niezależne, $\chi^2(n = 35, df = 1) = 0,008, p = 1,00$ (n.s.).

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia, kąt Wiberga jest jednakowy w badanych grupach, $Z(n = 35) = -0,02, p = 0,99$ (n.s.), Ryc. 17. U wszystkich badanych dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia, kąt Wiberga był podobny, zarówno u leczonych operacyjnie (średnio $32,3 \pm 6,2$ stopnia, mediana 32 stopnie, zakres 20-47 stopni), jak i u leczonych zachowawczo (średnio $32,4 \pm 5,9$ stopnia, mediana 32 stopnie, zakres 24-44 stopnie).



Ryc. 17. Wykres zależności między oceną kąta Wiberga, a rodzajem zastosowanego leczenia (III grupa Catteralla) wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r.ż.

Grupa IV Catteralla

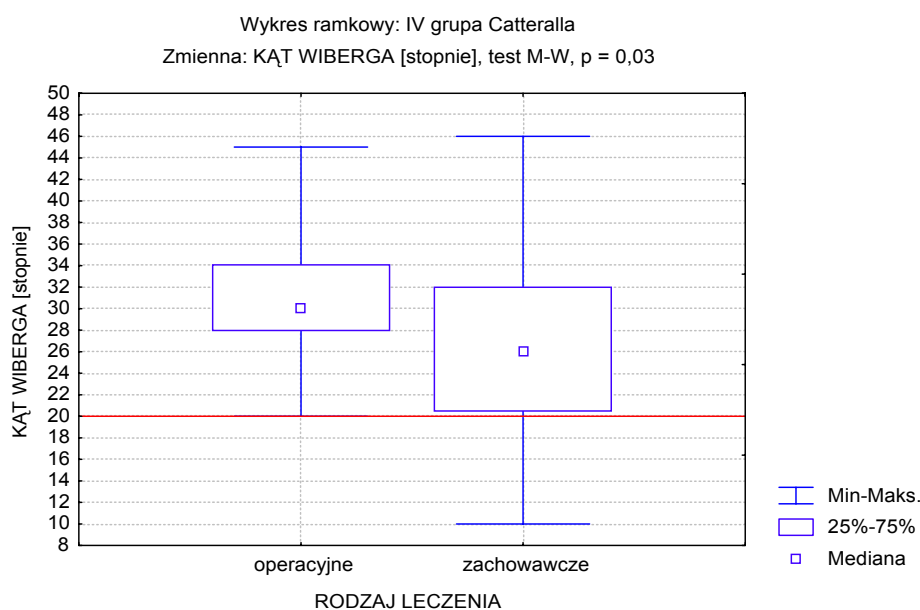
U większości badanych dzieci kąt Wiberga mieścił się w granicach normy, tylko u 2 osób (7%) leczonych operacyjnie i 9 osób (25%) leczonych zachowawczo był poniżej normy.

W grupie dzieci, u których rozpoznano chorobę przed 6 r. życia: u większości leczonych operacyjnie (20 osób) kąt mieścił się w granicach normy, tylko u 1 dziecka (5%) był poniżej normy. Natomiast u leczonych zachowawczo w większości przypadków (20 osób) kąt Wiberga był w granicach normy za wyjątkiem 6 osób (23%), u których był poniżej normy.

W grupie dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia: u większości leczonych operacyjnie (8 osób) kąt był w granicach normy, tylko u 1 osoby (11%) był poniżej normy. Natomiast u większości leczonych zachowawczo (7 osób) mieścił się w granicach normy, za wyjątkiem 3 osób (30%), u których był poniżej normy.

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ hipotezę, że zmienne rodzaj leczenia i ocena kąta Wiberga są niezależne, odrzucamy. Stwierdzono istotną statystycznie różnicę pomiędzy dziećmi z IV grupą Catteralla leczonymi operacyjnie, a leczonymi zachowawczo, $\chi^2(n = 66, df = 1) = 3,96, p = 0,047$. Współczynnik zbieżności V Cramera wynosi $V_C = 0,24$ (zależność słabego stopnia). Mniej jest dzieci z wynikiem złym (kąta Wiberga – poniżej normy) wśród dzieci leczonych operacyjnie niż wśród dzieci leczonych zachowawczo.

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ hipotezę, że kąt Wiberga jest jednakowy w badanych grupach, odrzucamy. Dzieci, które były leczone operacyjnie mają większy kąt Wiberga (średnio $30,9 \pm 5,9$ stopni, mediana 30 stopni) w porównaniu z dziećmi leczonymi zachowawczo (średnio $26,9 \pm 7,7$ stopni, mediana 26 stopni). *Test U Manna-Whitneya* $Z(n = 66) = 2,12, p = 0,03$. Ryc. 18.



Ryc. 18. Wykres zależności między oceną kąta Wiberga, a rodzajem zastosowanego leczenia (IV grupa Catteralla).

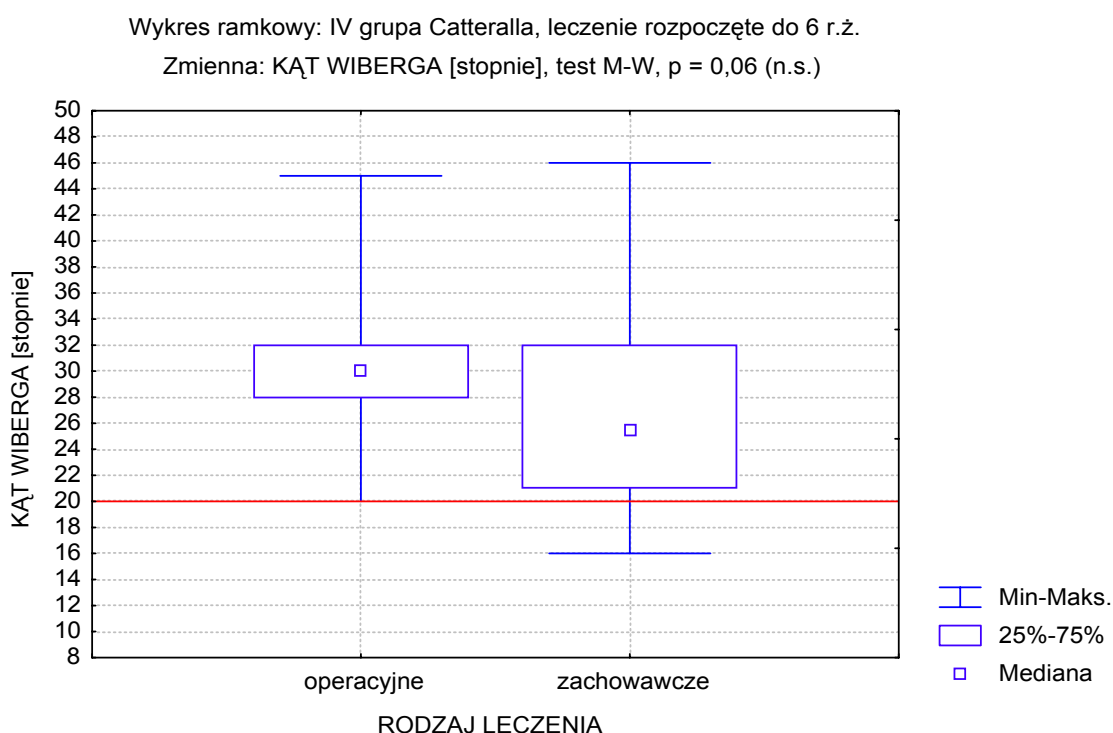
Grupa wiekowa do 6 r. życia

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r. życia zmienne rodzaj leczenia i ocena kąta Wiberga są niezależne, $\chi^2(n = 47, df = 1) = 3,07, p = 0,08$ (n.s.).

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r. życia, kąt Wiberga jest jednakowy w badanych grupach, $Z(n = 47) = 1,91, p = 0,06$ (n.s.).

U dzieci leczonych operacyjnie kąt Wiberga był większy (20-45 stopni), niż u dzieci leczonych zachowawczo (16-46 stopni), jednak ta różnica nie jest istotna statystycznie.

Ryc. 19



Ryc. 19. Wykres zależności między oceną kąta Wiberga, a rodzajem zastosowanego leczenia (IV grupa Catteralla) wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r.ż.

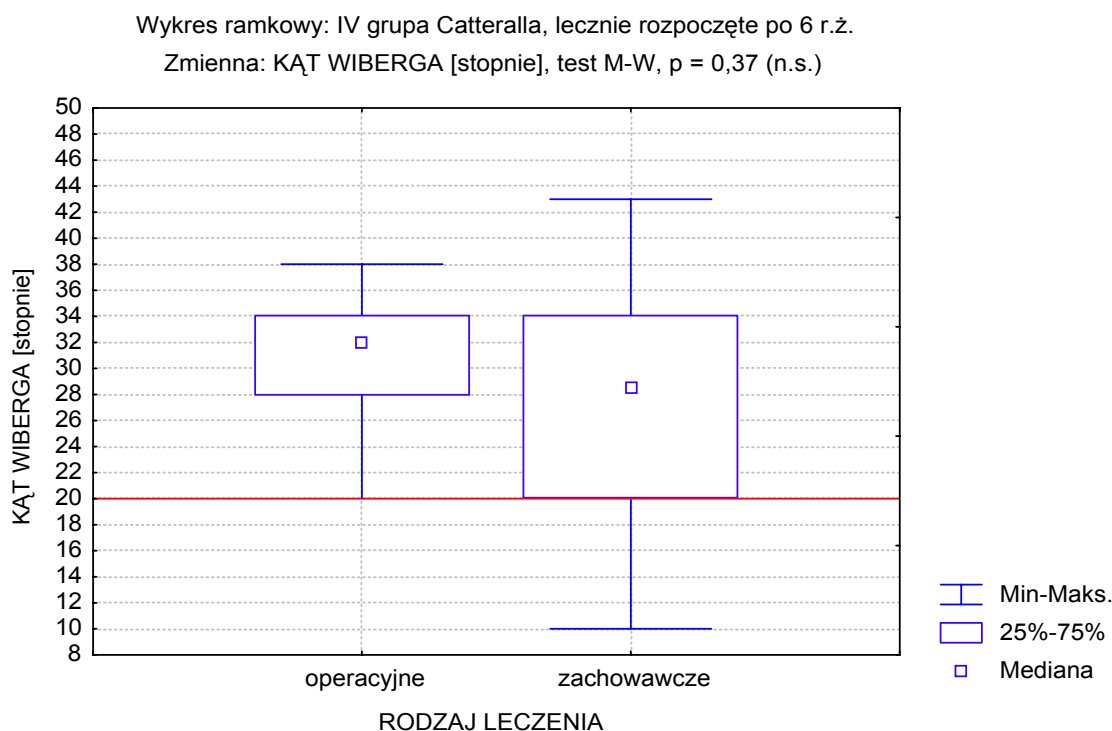
Grupa wiekowa powyżej 6 r. życia

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia, zmienne rodzaj leczenia i ocena kąta Wiberga są niezależne, $\chi^2(n = 19, df = 1) = 1,02, p = 0,58$ (n.s.).

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia, kąt Wiberga jest jednakowy w badanych grupach, $Z(n = 19) = 0,90$, $p = 0,37$ (n.s.).

U dzieci leczonych operacyjnie kąt Wiberga był większy (20-38 stopni), niż u dzieci leczonych zachowawczo (10-43 stopni), jednak ta różnica nie jest istotna statystycznie.

Ryc. 20.



Ryc. 20. Wykres zależności między oceną kąta Wiberga, a rodzajem zastosowanego leczenia (IV grupa Catteralla) wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r.ż.

Czynniki ryzyka

Wśród czynników ryzyka lateralizacja boczna była najczęściej występującym objawem w badaniach radiologicznych, stanowiącym również jedno ze wskazań do leczenia chirurgicznego. Pozostałe czynniki ryzyka (odwapnienie w przynasadzie, poziomy przebieg chrząstki wzrostowej, objaw Gage, zwapnienia okołostawowe) stanowiły zaledwie 1 – 2% całej grupy leczonych chirurgicznie i 1% grupy kontrolnej, więc zrezygnowano z analizy powyższych parametrów.

Porównanie różnic w ocenie lateralizacji pomiędzy dziećmi leczonymi operacyjnie a leczonymi zachowawczo (cała grupa).

Tabela 6 przedstawia wyniki zależności między oceną lateralizacji, a rodzajem zastosowanego leczenia wśród badanych dzieci.

U leczonych operacyjnie oddalenie nasady od panewki w wielkości 1–8 mm stwierdzono u 54 dzieci (53%), natomiast u leczonych zachowawczo stwierdzono u 51 dzieci (50%) i wynosiło ono 1–5 mm.

W grupie dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r. życia: u leczonych chirurgicznie lateralizację w wielkości 1–5 mm stwierdzono u 30 dzieci (51%), natomiast u leczonych zachowawczo stwierdzono u 31 dzieci (48%) i wynosiło ono również 1–5 mm.

W grupie dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia: u leczonych operacyjnie lateralizację w wielkości 1–8 mm stwierdzono u 24 dzieci (56%), natomiast u leczonych zachowawczo 20 dzieci (53%) wynosiło 1–3 mm.

Tabela 6. Zależność między oceną lateralizacji a rodzajem zastosowanego leczenia.

LATERALIZACJA		rodzaj leczenia i wiek rozpoznania												RAZEM	
		operacyjne						Zachowawcze							
		≤ 6 lat		> 6 lat		razem		≤ 6 lat		> 6 lat		razem			
wynik	[mm]	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	N	%
dobry	= 0	29	49,2	19	44,2	48	47,1	33	51,6	18	47,4	51	50,0	99	48,5
zły	> 0	30	50,8	24	55,8	54	52,9	31	48,4	20	52,6	51	50,0	105	51,5
RAZEM		59	100	43	100	102	100	64	100	38	100	102	100	204	100
mediana [mm]		1		1		1		0		1		0,5		1	
zakres [mm]		0–5		0–8		0–8		0–5		0–3		0–5		0–8	
średnia ± s.d. [mm]		0.95±1.21		1.40±1.84		1.14±1.52		0.81±1.05		0.79±0.96		0.80±1.02		0.97±1.30	

leczenie operacyjne, a leczenie zachowawcze

$\chi^2(n = 204, df = 1) = 0,18, p = 0,67$ (n.s.)

Test U Manna-Whitneya $Z(n = 204) = 1,12, p = 0,26$ (n.s.)

leczenie operacyjne, a leczenie zachowawcze (≤ 6 lat)

$\chi^2(n = 123, df = 1) = 0,07, p = 0,79$ (n.s.)

Test U Manna-Whitneya $Z(n = 123) = 0,46, p = 0,65$ (n.s.)

leczenie operacyjne, a leczenie zachowawcze (> 6 lat)

$\chi^2(n = 81, df = 1) = 0,08, p = 0,77$ (n.s.)

Test U Manna-Whitneya $Z(n = 81) = 1,16, p = 0,25$ (n.s.)

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że zmienne rodzaj leczenia i ocena lateralizacji są niezależne, $\chi^2(n = 204, df = 1) = 0,18, p = 0,67$ (n.s.).

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wielkość laterlizacji jest jednakowa w badanych grupach, $Z(n = 204) = 1,12$, $p = 0,26$ (n.s.).

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r. życia, zmienne rodzaj leczenia i ocena lateralizacji są niezależne, $\chi^2(n = 123, df = 1) = 0,07$, $p = 0,79$ (n.s.).

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r. życia, lateralizacja jest jednakowa w badanych grupach, $Z(n = 123) = 0,46$, $p = 0,65$ (n.s.).

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia zmienne rodzaj leczenia i ocena lateralizacji są niezależne, $\chi^2(n = 81, df = 1) = 0,08$, $p = 0,77$ (n.s.).

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia lateralizacja jest jednakowa w badanych grupach, $Z(n = 81) = 1,16$, $p = 0,25$ (n.s.).

Grupa I i II Catteralla

U badanych dzieci, które były leczone operacyjnie oddalenie nasady od panewki w wielkości 1–3 mm stwierdzono u 6 dzieci (30%), natomiast u leczonych zachowawczo oddalenie nasady od panewki stwierdzono u 9 dzieci (33%) i również wynosiło 1–3 mm.

W grupie dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r. życia: u leczonych operacyjnie lateralizacji nie stwierdzono, natomiast u leczonych zachowawczo stwierdzono u 5 dzieci (33%) i wynosiło ono 1 mm.

W grupie dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia: u leczonych operacyjnie lateralizację w wielkości 1–3 mm stwierdzono u 6 dzieci (40%), natomiast u leczonych zachowawczo stwierdzono u 4 dzieci (33%) i wynosiło 1–3 mm.

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że zmienne rodzaj leczenia i ocena lateralizacji są niezależne, $\chi^2(n = 47, df = 1) = 0,06$, $p = 0,81$ (n.s.).

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wielkość laterlizacji jest jednakowa w badanych grupach, $Z(n = 47) = -0,16$, $p = 0,87$ (n.s.).

Grupa wiekowa do 6 r. życia

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r. życia, zmienne rodzaj leczenia i ocena lateralizacji są niezależne, $\chi^2(n = 20, df = 1) = 0,80$, $p = 0,27$ (n.s.).

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r. życia, lateralizacja jest jednakowa w badanych grupach, $Z(n = 20) = -1,45$, $p = 0,15$ (n.s.).

Grupa wiekowa powyżej 6 r. życia

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia zmienne rodzaj leczenia i ocena lateralizacji są niezależne, $\chi^2(n = 27, df = 1) = 0,002$, $p = 1,00$ (n.s.).

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia, lateralizacja jest jednakowa w badanych grupach, $Z(n = 27) = 0,23$, $p = 0,82$ (n.s.).

Grupa III Catteralla

U badanych dzieci, które były leczone operacyjnie oddalenie nasady od panewki w wielkości 1–8 mm stwierdzono u 26 (50%), natomiast u leczonych zachowawczo stwierdzono u 17 dzieci (44%) i było mniejsze i wynosiło 1–3 mm.

W grupie dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r. życia: u leczonych operacyjnie lateralizację w wielkości 1–3 mm stwierdzono u 15 dzieci (45%), natomiast u leczonych zachowawczo stwierdzono u 9 dzieci (39%) i również wynosiło 1–3 mm.

W grupie dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia: u leczonych operacyjnie lateralizację w wielkości 1–8 mm stwierdzono u 11 dzieci (58%), natomiast u leczonych zachowawczo stwierdzono u 8 dzieci (50%) i było mniejsze i wynosiło 1 mm.

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że zmienne rodzaj leczenia i ocena lateralizacji są niezależne, $\chi^2(n = 91, df = 1) = 0,37, p = 0,54$ (n.s.).

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wielkość lateralizacji jest jednakowa w badanych grupach, $Z(n = 91) = 1,03, p = 0,30$ (n.s.).

U dzieci leczonych operacyjnie wielkość lateralizacji była większa (średnia $-1,06 \pm 1,56$ mm; mediana 0,5 mm; 0–8 mm), niż u dzieci leczonych zachowawczo (średnia $0,64 \pm 0,84$ mm, mediana 0 mm; 0–3 mm), jednak ta różnica nie jest istotna statystycznie.

Grupa wiekowa do 6 r. życia

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r. życia, zmienne rodzaj leczenia i ocena lateralizacji są niezależne, $\chi^2(n = 56, df = 1) = 0,22, p = 0,64$ (n.s.).

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r. życia, lateralizacja jest jednakowa w badanych grupach, $Z(n = 56) = 0,06, p = 0,96$ (n.s.).

Grupa wiekowa powyżej 6 r. życia

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia zmienne rodzaj leczenia i ocena lateralizacji są niezależne, $\chi^2(n = 35, df = 1) = 0,016, p = 0,74$ (n.s.).

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia, lateralizacja jest jednakowa w badanych grupach, $Z(n = 35) = 1,70, p = 0,09$ (n.s.).

U dzieci leczonych operacyjnie wielkość lateralizacji była większa (średnia $-1,68 \pm 2,21$ mm; mediana 1 mm; 0–8 mm), niż u dzieci leczonych zachowawczo (średnia $0,50 \pm 0,52$ mm, mediana 0,5 mm; 0–1 mm), jednak ta różnica nie jest istotna statystycznie.

Grupa IV Catteralla

U badanych dzieci, które były leczone operacyjnie oddalenie nasady od panewki w wielkości 1–5 mm stwierdzono u 22 (73%), natomiast u leczonych zachowawczo stwierdzono u 25 dzieci (69%) i również wynosiło 1–5 mm.

W grupie dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r. życia: u leczonych operacyjnie lateralizację w wielkości 1–5 mm stwierdzono u 15 dzieci (71%), natomiast u leczonych zachowawczo stwierdzono u 17 dzieci (65%) i również wynosiło 1–5 mm.

W grupie dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia: u leczonych operacyjnie lateralizację w wielkości 1–5 mm stwierdzono u 7 dzieci (78%), natomiast u leczonych zachowawczo stwierdzono u 8 dzieci (80%) i wynosiło 1–3 mm.

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że zmienne rodzaj leczenia i ocena lateralizacji są niezależne, $\chi^2(n = 66, df = 1) = 0,12, p = 0,73$ (n.s.).

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wielkość lateralizacji jest jednakowa w badanych grupach, $Z(n = 66) = 1,09, p = 0,28$ (n.s.).

U dzieci leczonych operacyjnie wielkość lateralizacji była większa (średnia $-1,73 \pm 1,60$ mm; mediana 1 mm; 0–5 mm), niż u dzieci leczonych zachowawczo (średnia $1,25 \pm 1,20$ mm, mediana 1 mm; 0–5 mm), jednak ta różnica nie jest istotna statystycznie.

Grupa wiekowa do 6 r. życia

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r. życia, zmienne rodzaj leczenia i ocena lateralizacji są niezależne, $\chi^2(n = 47, df = 1) = 0,20, p = 0,66$ (n.s.).

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r. życia, lateralizacja jest jednakowa w badanych grupach, $Z(n = 47) = 0,90, p = 0,37$ (n.s.).

U dzieci leczonych operacyjnie wielkość lateralizacji była większa (średnia $-1,57 \pm 1,50$ mm; mediana 1 mm; 0–5 mm), niż u dzieci leczonych zachowawczo (średnia $1,15 \pm 1,22$ mm, mediana 1 mm; 0–5 mm), jednak ta różnica nie jest istotna statystycznie.

Grupa wiekowa powyżej 6 r. życia

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia, zmienne rodzaj leczenia i ocena lateralizacji są niezależne, $\chi^2(n = 19, df = 1) = 0,20, p = 1,00$ (n.s.).

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia, lateralizacja jest jednakowa w badanych grupach, $Z(n = 19) = 0,67, p = 0,50$ (n.s.).

U dzieci leczonych operacyjnie wielkość lateralizacji była większa (średnia $-2,11 \pm 1,83$ mm; mediana 2 mm; 0–5 mm), niż u dzieci leczonych zachowawczo (średnia $1,50 \pm 1,18$ mm, mediana 1 mm; 0–3 mm), jednak ta różnica nie jest istotna statystycznie.

Usytuowanie krętarza większego

Porównanie różnic w ocenie usytuowania krętarza większego pomiędzy leczonymi operacyjnie a leczonymi zachowawczo (cała grupa)

Tabela 7 przedstawia wyniki zależności między usytuowaniem krętarza większego, a rodzajem zastosowanego leczenia.

U badanych dzieci, które były leczone operacyjnie usytuowanie krętarza większego wynosiło od -10 mm do 10 mm, u 16 osób (16%) stwierdzono uniesienie krętarza większego. Natomiast u dzieci leczonych zachowawczo usytuowanie krętarza większego było wyższe i wynosiło od -40 mm do 6 mm, w tym u 57 osób (56%) stwierdzono uniesienie krętarza większego.

W grupie dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r. życia: u leczonych operacyjnie usytuowanie krętarza większego wynosiło od -8 mm do 6 mm, uniesienie krętarza większego stwierdzono u 9 osób (15%), natomiast u leczonych zachowawczo usytuowanie krętarza większego było wyższe i wynosiło od -40 mm do 6 mm, w tym u 33 osób (52%) stwierdzono uniesienie krętarza większego.

W grupie dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia: u leczonych operacyjnie usytuowanie krętarza większego wynosiło od -10 do 10 mm, uniesienie krętarza większego stwierdzono u 7 osób (16%), natomiast u leczonych zachowawczo usytuowanie krętarza większego było wyższe i wynosiło od -24 do 1 mm, w tym u 24 osób (63%) stwierdzono uniesienie krętarza większego.

Tabela 7. Zależność między oceną usytuowania krętarza większego a rodzajem zastosowanego leczenia.

KRĘTARZ WIĘKSZY		rodzaj leczenia i wiek rozpoznania												RAZEM	
		operacyjne						zachowawcze							
		≤ 6 lat		> 6 lat		razem		≤ 6 lat		> 6 lat		razem			
wynik	[mm]	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	N	%
dobry	≥ 0	50	84,8	36	83,7	86	84,3	31	48,4	14	36,8	45	44,1	131	64,2
wysoki	< 0	9	15,2	7	16,3	16	15,7	33	51,6	24	63,2	57	55,9	73	35,8
RAZEM		59	100	43	100	102	100	64	100	38	100	102	100	204	100
mediana [mm]		0		0		0		-1		-1		-1		0	
zakres [mm]		-8–6		-10–10		-10–10		-40–6		-24–1		-40–6		-40–10	
średnia ± s.d. [mm]		0,61±2,17		0,28±3,18		0,47±2,64		-1,95 ±5.71		-3,00 ±5.27		-2,34 ±5.55		-0,94 ±4.56	

leczenie operacyjne, a leczenie zachowawcze

$\chi^2(n = 204, df = 1) = 35,86, p < 0,001; V_C = 0,42$

Test U Manna-Whitneya $Z(n = 204) = 7,22, p < 0,001$

leczenie operacyjne, a leczenie zachowawcze (≤ 6 lat)

$\chi^2(n = 123, df = 1) = 18,00, p < 0,001; V_C = 0,38$

Test U Manna-Whitneya $Z(n = 123) = 5,40, p < 0,001$

leczenie operacyjne, a leczenie zachowawcze (> 6 lat)

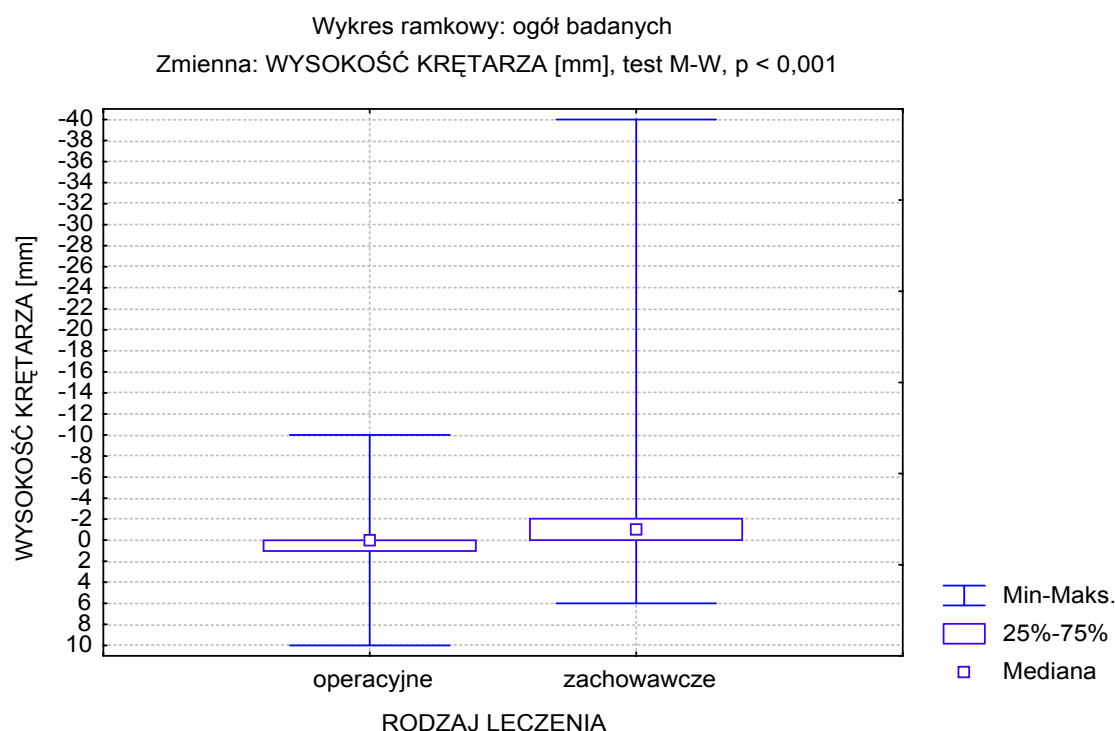
$\chi^2(n = 81, df = 1) = 18,76, p < 0,001; V_C = 0,48$

Test U Manna-Whitneya $Z(n = 81) = 4,87, p < 0,001$

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$, hipotezę, że zmienne rodzaj leczenia i ocena usytuowania krętarza większego są niezależne, odrzucamy. Stwierdzono istotną statystycznie różnicę pomiędzy leczonymi operacyjnie, a leczonymi zachowawczo, $\chi^2(n = 204, df = 1) = 35,86, p < 0,001$. Współczynnik zbieżności V Cramera wynosi $V_C = 0,42$ (zależność średniego stopnia). Mniej jest dzieci z wysokim usytuowaniem krętarza większego wśród leczonych operacyjnie w porównaniu do liczby leczonych zachowawczo.

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ hipotezę, że usytuowanie krętarza większego jest jednakowe w badanych grupach, odrzucamy. Dzieci, które były leczone operacyjnie mają niższe usytuowanie krętarza większego (średnia $0,47 \pm 2,64$ mm, mediana 0 mm) w porównaniu z dziećmi leczonymi zachowawczo (średnio $-2,34 \pm 5,55$ mm, mediana -1 mm). Test U Manna-Whitneya $Z(n = 204) = 7,22, p < 0,001$,

Ryc. 21

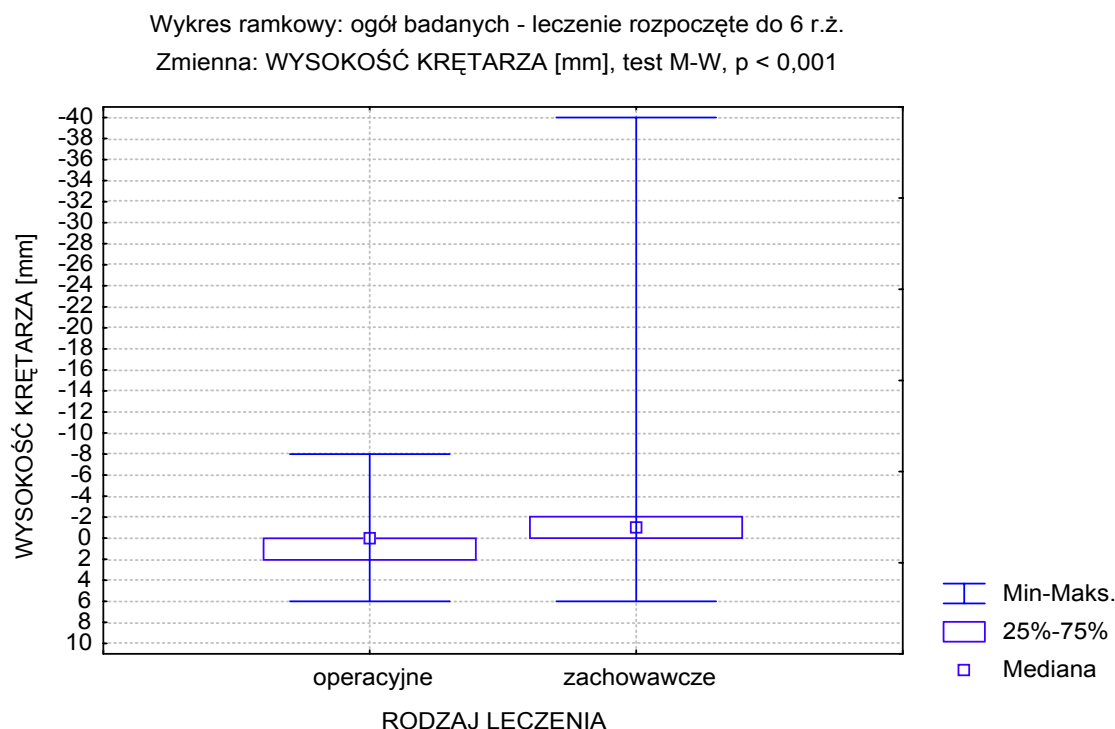


Ryc. 21. Wykres zależności między usytuowaniem krętarza większego, a rodzajem zastosowanego leczenia.

Grupa wiekowa do 6 r. życia

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$, hipotezę, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r. życia zmienne rodzaj leczenia i ocena usytuowania krętarza większego są niezależne, odrzucamy. Stwierdzono istotną statystycznie różnicę pomiędzy dziećmi leczonymi operacyjnie, a leczonymi zachowawczo, $\chi^2(n = 123, df = 1) = 18,00, p < 0,001$. Współczynnik zbieżności V Cramera wynosi $V_C = 0,38$ (zależność średniego stopnia). Mniej jest dzieci z wysokim usytuowaniem krętarza większego wśród osób leczonych operacyjnie w porównaniu do liczby dzieci leczonych zachowawczo.

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ hipotezę, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r. życia, usytuowanie krętarza większego jest jednakowe w badanych grupach, odrzucamy. Leczeni operacyjnie mają niższe usytuowanie krętarza większego (średnia $0,61 \pm 2,17$ mm, mediana 0 mm) w porównaniu z leczonymi zachowawczo (średnio $-1,95 \pm 5,71$ mm, mediana -1 mm). *Test U Manna-Whitneya* $Z(n = 123) = 5,40, p < 0,001$, Ryc. 22.

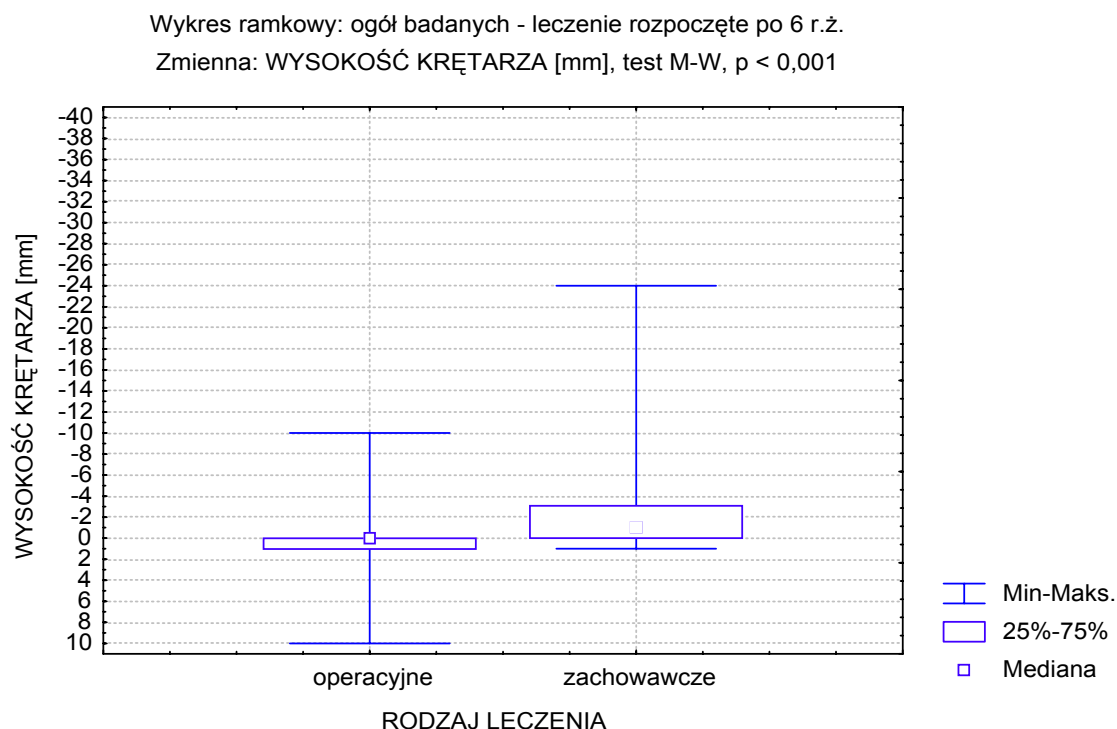


Ryc. 22. Wykres zależności między usytuowaniem krętarza większego, a rodzajem zastosowanego leczenia wśród dzieci, u których rozpoczęto leczenie do 6 r.ż.

Grupa wiekowa powyżej 6 r. życia

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$, hipotezę, że zmienne rodzaj leczenia i ocena usytuowania krętarza większego, wśród dzieci, u których rozpoczęto leczenie po 6 r. życia, są niezależne, odrzucamy. Stwierdzono istotną statystycznie różnicę pomiędzy dziećmi leczonymi operacyjnie, a leczonymi zachowawczo, $\chi^2(n = 81, df = 1) = 18,76, p < 0,001$. Współczynnik zbieżności V Cramera wynosi $V_C = 0,48$ (zależność średniego stopnia). Więcej jest dzieci z wysokim usytuowaniem krętarza większego wśród leczonych zachowawczo, niż wśród leczonych operacyjnie.

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ hipotezę, że wśród dzieci, u których rozpoczęto leczenie po 6 r. życia, usytuowanie krętarza większego jest jednakowe w badanych grupach, odrzucamy. Dzieci, które były leczone operacyjnie mają niższe usytuowanie krętarza większego (średnia $0,28 \pm 3,18$ mm, mediana 0 mm) w porównaniu z leczonymi zachowawczo (średnio $-3,00 \pm 5,27$ mm, mediana -1 mm).
Test U Manna-Whitneya $Z(n = 81) = 4,87, p < 0,001$, Ryc. 23.



Ryc. 23. Wykres zależności między usytuowaniem krętarza większego, a rodzajem zastosowanego leczenia wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r.ż.

Grupa I i II Catteralla

U badanych dzieci, które były leczone operacyjnie usytuowanie krętarza większego wynosiło 0–4 mm. Natomiast u leczonych zachowawczo usytuowanie krętarza większego było wyższe i wynosiło od -6 mm do 0 mm, w tym u 11 osób (41%) stwierdzono uniesienie krętarza większego.

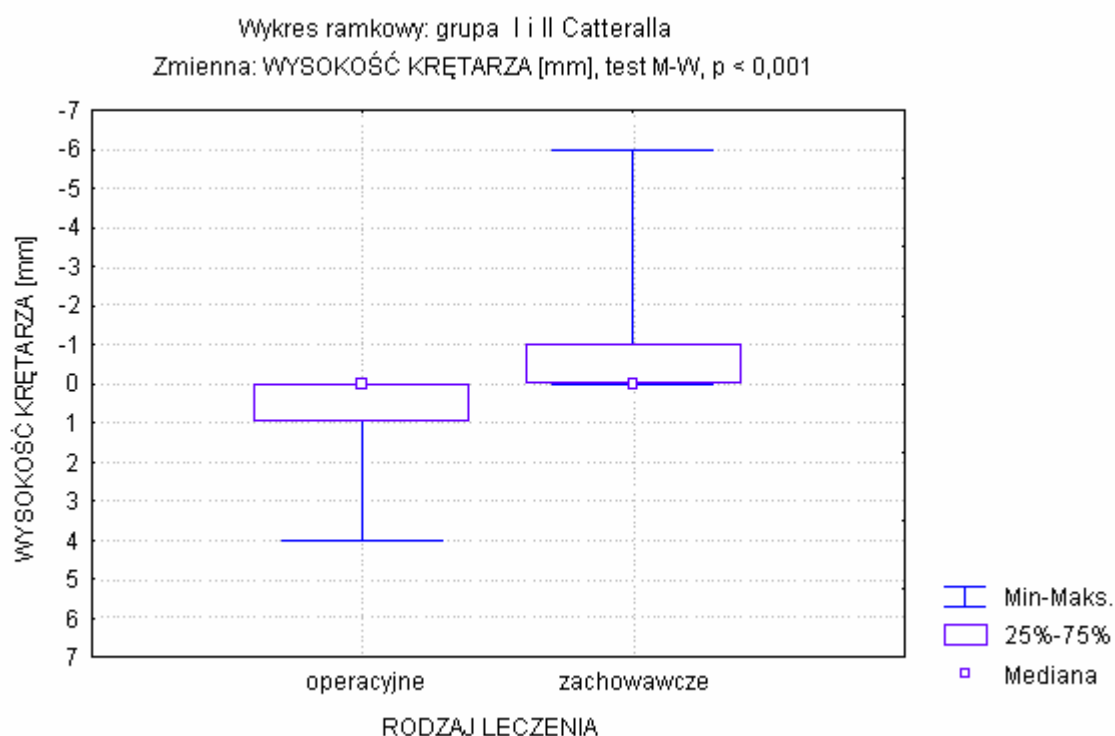
W grupie dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r. życia: u leczonych operacyjnie usytuowanie krętarza większego wynosiło 0–3 mm, natomiast u leczonych zachowawczo usytuowanie krętarza większego było wyższe i wynosiło od -4 mm do 0 mm, w tym u 6 osób (40%) stwierdzono uniesienie krętarza większego.

W grupie dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia: u dzieci, które były leczone operacyjnie usytuowanie krętarza większego wynosiło 0–4 mm, natomiast u leczonych zachowawczo usytuowanie krętarza większego było wyższe i wynosiło od -6 mm do 0 mm, w tym u 5 osób (42%) stwierdzono uniesienie krętarza większego.

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$, hipotezę, że zmienne rodzaj leczenia i ocena usytuowania krętarza większego są niezależne, odrzucamy. Stwierdzono istotną statystycznie różnicę pomiędzy dziećmi leczonymi operacyjnie, a leczonymi zachowawczo, $\chi^2(n = 47, df = 1) = 10,64, p = 0,001$. Współczynnik

zbieżności V Cramera wynosi $V_C = 0,48$ (zależność średniego stopnia). Nie ma dzieci z wysokim usytuowaniem krętarza większego wśród leczonych operacyjnie. Są dzieci z wysokim usytuowaniem krętarza większego wśród leczonych zachowawczo.

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ hipotezę, że usytuowanie krętarza większego jest jednakowe w badanych grupach, odrzucamy. Dzieci, które były leczone operacyjnie mają niższe usytuowanie krętarza większego (średnia $0,65 \pm 1,18$ mm, mediana 0 mm) w porównaniu z leczonymi zachowawczo (średnio $-0,81 \pm 1,44$ mm, mediana 0 mm). *Test U Manna-Whitneya* $Z(n = 47) = 3,96$, $p < 0,001$, Ryc. 24.



Ryc. 24. Wykres zależności między usytuowaniem krętarza większego, a rodzajem zastosowanego leczenia (grupa I i II Catteralla).

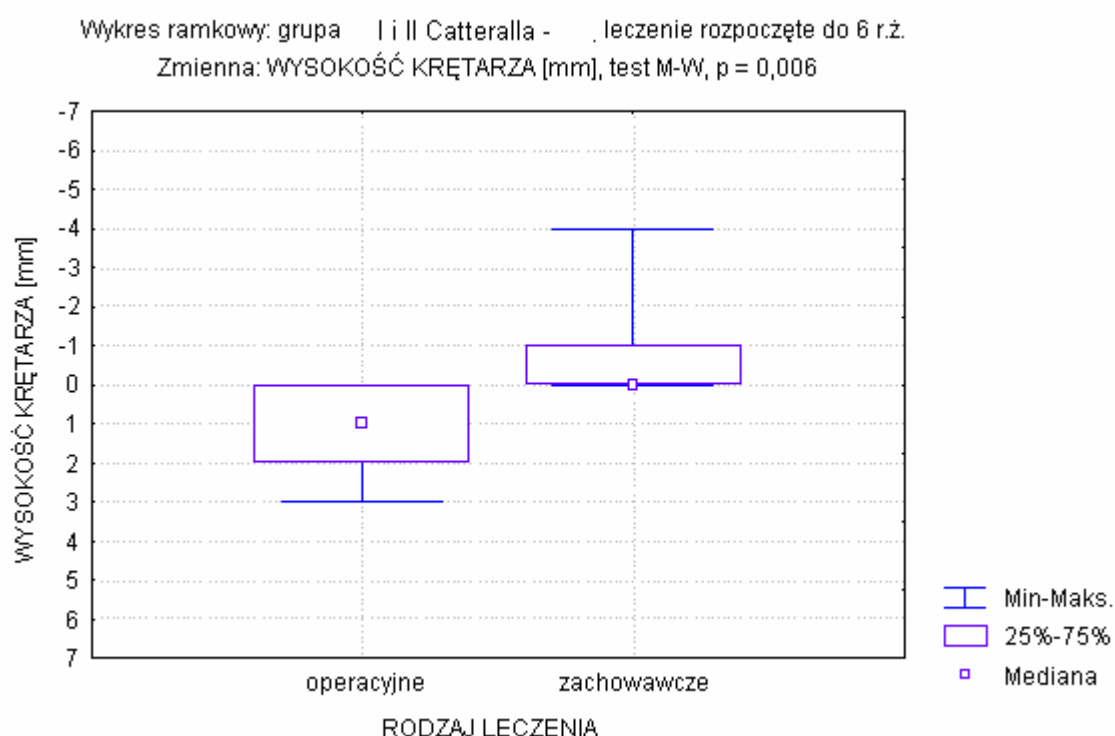
Grupa wiekowa do 6 r. życia

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$, nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r. życia, zmienne rodzaj leczenia i ocena usytuowania krętarza większego są niezależne, $\chi^2(n = 20, df = 1) = 1,27$, $p = 0,26$ (n.s.).

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ hipotezę, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r. życia, usytuowanie krętarza

większego jest jednakowe w badanych grupach, odrzucamy. Dzieci, które były leczone operacyjnie mają niższe usytuowanie krętarza większego (średnia $1,20 \pm 1,30$ mm, mediana 1 mm) w porównaniu z leczonymi zachowawczo (średnio $-0,60 \pm 1,06$ mm, mediana 0 mm). *Test U Manna-Whitneya* $Z(n = 20) = 2,75$, $p = 0,006$, Ryc. 25.

Mimo iż niektóre dzieci mają wysokie usytuowanie krętarza większego to ta różnica w liczebności nie jest istotna (test χ^2 – brak różnic między badanymi grupami), jednak dzieci leczone zachowawczo mają wyższe usytuowanie krętarza większego w porównaniu z leczonymi operacyjnie (test M-W – różnice istnieją).



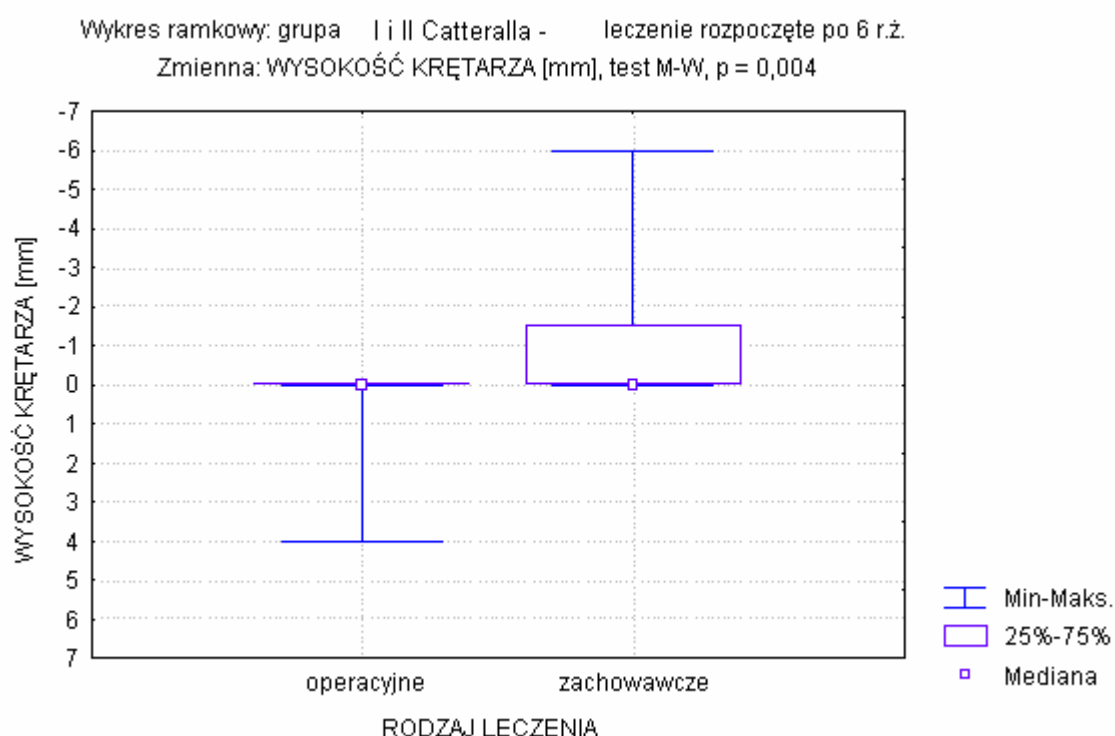
Ryc. 25. Wykres zależności między usytuowaniem krętarza większego, a rodzajem zastosowanego leczenia (grupa I i II Catteralla) wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r.ż

Grupa wiekowa powyżej 6 r. życia

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$, hipotezę, że zmienne rodzaj leczenia i ocena usytuowania krętarza większego, wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia, są niezależne, odrzucamy. Stwierdzono istotną statystycznie różnicę pomiędzy dziećmi leczonymi operacyjnie, a leczonymi zachowawczo, $\chi^2(n = 27, df = 1) = 5,16$, $p = 0,01$. Współczynnik zbieżności V Cramera wynosi $V_C = 0,53$ (zależność średniego stopnia). Nie ma dzieci z wysokim usytuowaniem krętarza większego

wśród leczonych operacyjnie. Są dzieci z wysokim usytuowaniem krętarza większego wśród leczonych zachowawczo.

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ hipotezę, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia, usytuowanie krętarza większego jest jednakowe w badanych grupach, odrzucamy. Dzieci leczone operacyjnie mają niższe usytuowanie krętarza większego (średnia $0,47 \pm 1,12$ mm, mediana 0 mm) w porównaniu z leczonymi zachowawczo (średnio $-1,08 \pm 1,83$ mm, mediana 0 mm). *Test U Manna-Whitneya* $Z(n = 27) = 2,90$, $p = 0,004$, Ryc. 26.



Ryc. 26. Wykres zależności między usytuowaniem krętarza większego, a rodzajem zastosowanego leczenia (grupa I i II Catteralla) wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r.ż.

Grupa III Catteralla

U badanych dzieci, które były leczone operacyjnie usytuowanie krętarza większego wynosiło od -5 mm do 10 mm, w tym u 6 osób (12%) stwierdzono uniesienie krętarza większego. Natomiast u leczonych zachowawczo usytuowanie krętarza większego było wyższe i wynosiło od -18 mm do 6 mm, w tym u 21 osób (54%) stwierdzono uniesienie krętarza większego.

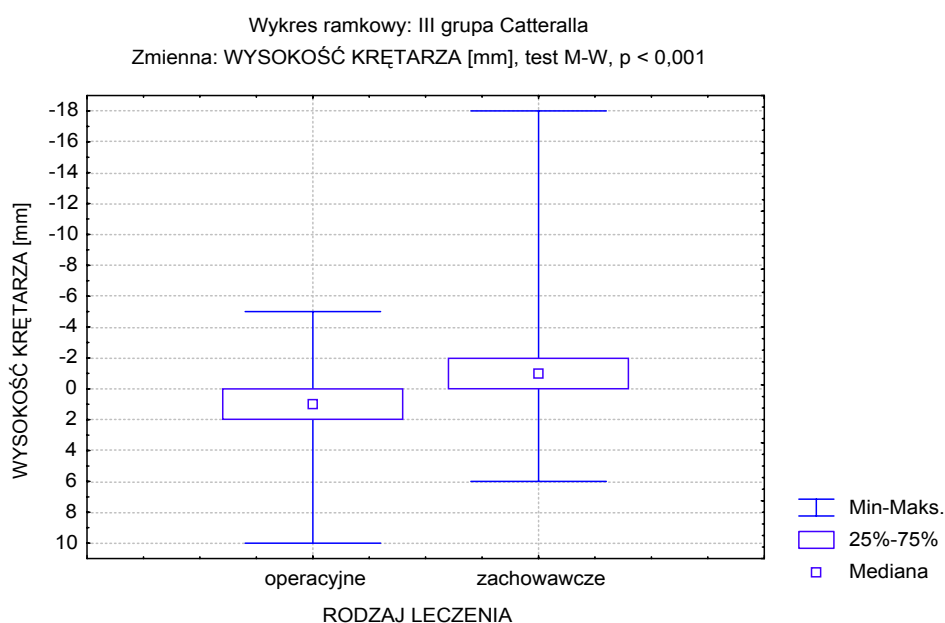
W grupie dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r. życia: u leczonych operacyjnie usytuowanie krętarza większego wynosiło od -5 mm do 6 mm, w tym u 3 osób (9%)

stwierdzono uniesienie krętarza większego; natomiast u leczonych zachowawczo usytuowanie krętarza większego było wyższe i wynosiło od -18 mm do 6 mm, w tym u 10 osób (44%) stwierdzono uniesienie krętarza większego.

W grupie dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia: u leczonych operacyjnie usytuowanie krętarza większego wynosiło od -2 mm do 10 mm, w tym u 3 osób (16%) stwierdzono uniesienie krętarza większego; natomiast u leczonych zachowawczo usytuowanie krętarza większego było wyższe i wynosiło od -14 mm do 0 mm, w tym u 11 osób (67%) stwierdzono uniesienie krętarza większego.

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$, hipotezę, że zmienne rodzaj leczenia i ocena usytuowania krętarza większego są niezależne, odrzucamy. Stwierdzono istotną statystycznie różnicę pomiędzy dziećmi leczonymi operacyjnie, a leczonymi zachowawczo, $\chi^2(n = 91, df = 1) = 19,12, p < 0,001$. Współczynnik zbieżności V Cramera wynosi $V_C = 0,46$ (zależność średniego stopnia). Więcej jest dzieci z wysokim usytuowaniem krętarza większego wśród leczonych zachowawczo, niż wśród leczonych operacyjnie.

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ hipotezę, że usytuowanie krętarza większego jest jednakowe w badanych grupach, odrzucamy. Dzieci leczone operacyjnie mają niższe usytuowanie krętarza większego (średnia $1,21 \pm 2,33$ mm, mediana 1 mm) w porównaniu z leczonymi zachowawczo (średnio $-1,54 \pm 3,82$ mm, mediana -1 mm). *Test U Manna-Whitneya* $Z(n = 91) = 5,33, p < 0,001$, Ryc. 27.



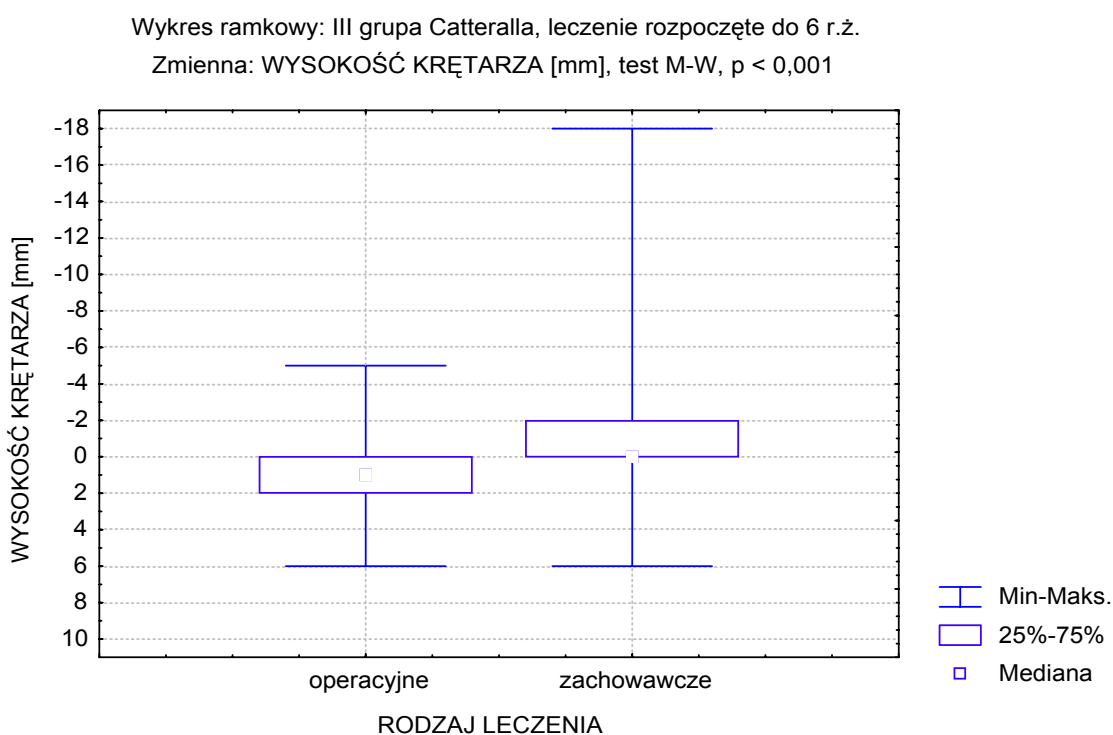
Ryc. 27. Wykres zależności między usytuowaniem krętarza większego, a rodzajem zastosowanego leczenia (III grupa Catteralla).

Grupa wiekowa do 6 r. życia

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$, hipotezę, że zmienne rodzaj leczenia i ocena usytuowania krętarza większego, wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r. życia, są niezależne, odrzucamy. Stwierdzono istotną statystycznie różnicę pomiędzy dziećmi leczonymi operacyjnie, a leczonymi zachowawczo, $\chi^2(n = 56, df = 1) = 8,99, p = 0,003$. Współczynnik zbieżności V Cramera wynosi $V_C = 0,40$ (zależność średniego stopnia). Więcej jest dzieci z wysokim usytuowaniem krętarza większego wśród leczonych zachowawczo, niż wśród leczonych operacyjnie.

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ hipotezę, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r. życia, usytuowanie krętarza większego jest jednakowe w badanych grupach, odrzucamy. Dzieci, które były leczone operacyjnie mają niższe usytuowanie krętarza większego (średnia $1,15 \pm 2,11$ mm, mediana 1 mm) w porównaniu z leczonymi zachowawczo (średnio $-1,30 \pm 4,14$ mm, mediana 0 mm).

Test U Manna-Whitneya $Z(n = 56) = 3,65, p < 0,001$, Ryc. 28.

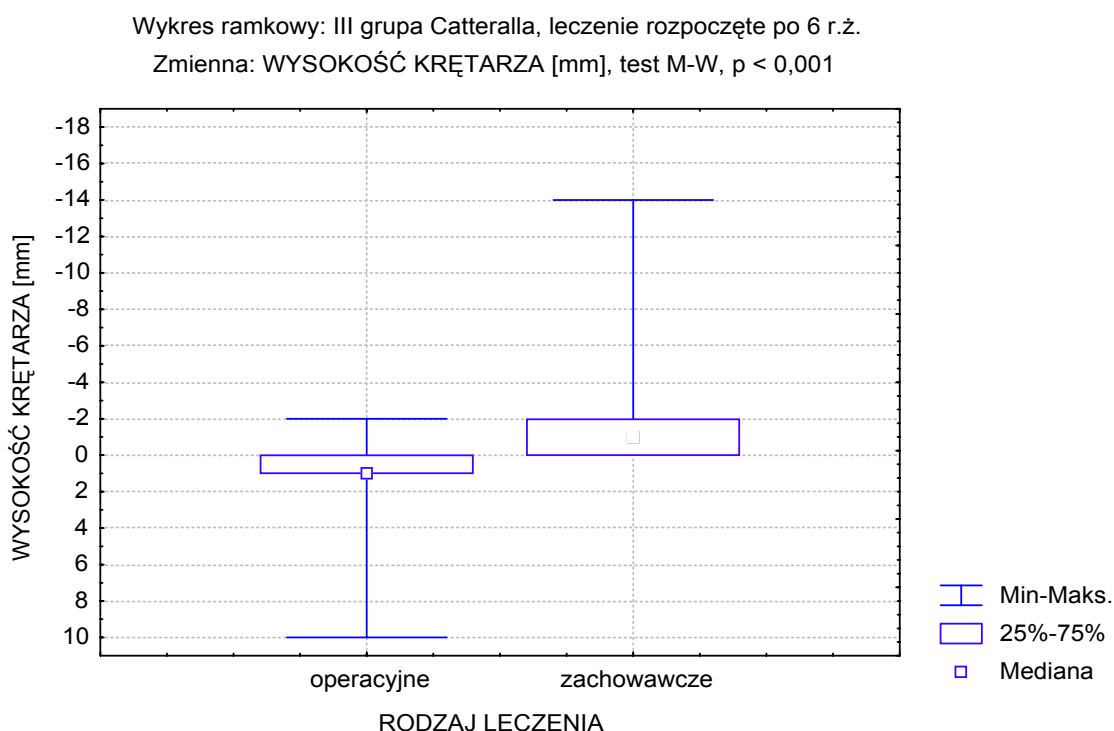


Ryc. 28. Wykres zależności między usytuowaniem krętarza większego, a rodzajem zastosowanego leczenia (III grupa Catteralla) wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r.ż.

Grupa wiekowa powyżej 6 r. życia

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$, hipotezę, że zmienne rodzaj leczenia i ocena usytuowania krętarza większego, wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia, są niezależne, odrzucamy. Stwierdzono istotną statystycznie różnicę pomiędzy dziećmi z III grupą Catteralla leczonymi operacyjnie, a leczonymi zachowawczo, $\chi^2(n = 35, df = 1) = 8,06, p = 0,002$. Współczynnik zbieżności V Cramera wynosi $V_C = 0,54$ (zależność średniego stopnia). Więcej jest dzieci z wysokim usytuowaniem krętarza większego wśród leczonych zachowawczo, niż wśród leczonych operacyjnie.

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ hipotezę, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia, usytuowanie krętarza większego jest jednakowe w badanych grupach, odrzucamy. Dzieci leczone operacyjnie mają niższe usytuowanie krętarza większego (średnia $1,32 \pm 2,73$ mm, mediana 1 mm) w porównaniu z leczonymi zachowawczo (średnio $-1,88 \pm 3,40$ mm, mediana -1 mm). *Test U Manna-Whitneya* $Z(n = 35) = 3,85, p < 0,001$, Ryc. 29.



Ryc. 29. Wykres zależności między usytuowaniem krętarza większego, a rodzajem zastosowanego leczenia (III grupa Catteralla) wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r.ż.

Grupa IV Catteralla

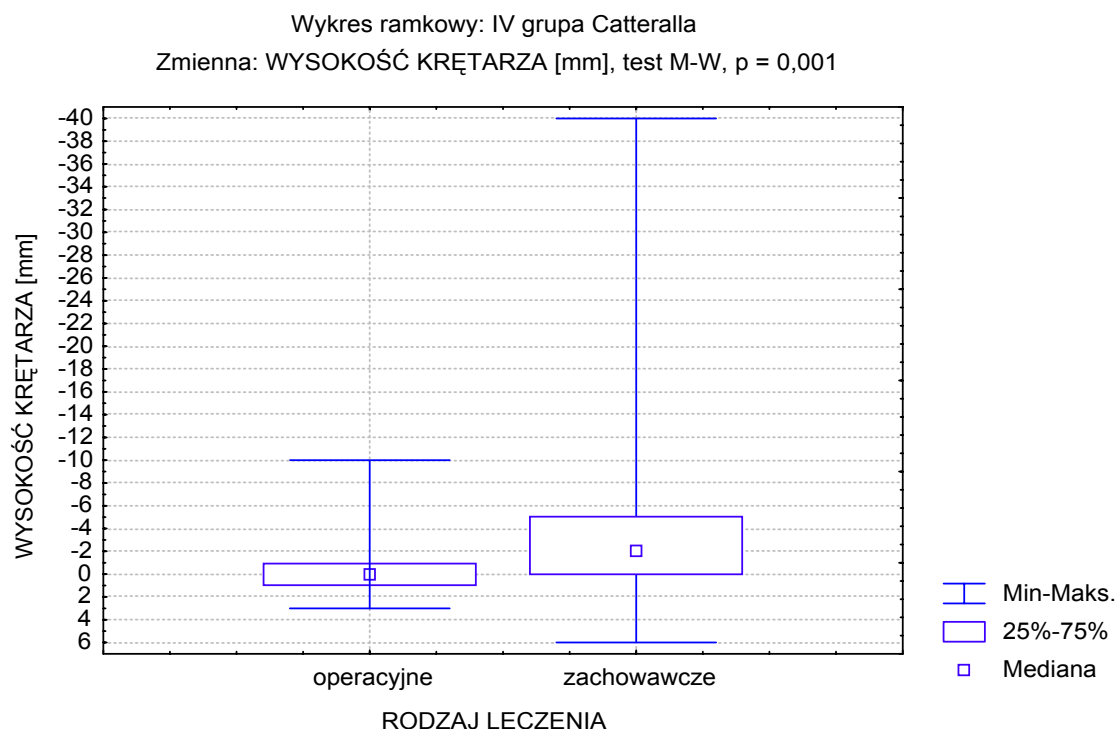
U badanych dzieci, które były leczone operacyjnie usytuowanie krętarza większego wynosiło od -10 mm do 3 mm. Natomiast u leczonych zachowawczo usytuowanie krętarza większego było wyższe i wynosiło od -40 mm do 6 mm, w tym u 25 osób (69%) stwierdzono uniesienie krętarza większego.

W grupie dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r. życia: u leczonych operacyjnie usytuowanie krętarza większego wynosiło od -8 mm do 2 mm, w tym u 6 osób (29%) stwierdzono uniesienie krętarza większego; natomiast u leczonych zachowawczo usytuowanie krętarza większego było wyższe i wynosiło od -40 mm do 6 mm, w tym u 17 osób (65%) stwierdzono uniesienie krętarza większego.

W grupie dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia: u leczonych operacyjnie usytuowanie krętarza większego wynosiło od -10 mm do 3 mm, w tym u 4 osób (44%) stwierdzono uniesienie krętarza większego; natomiast u leczonych zachowawczo usytuowanie krętarza większego było wyższe i wynosiło od -24 mm do 1 mm, w tym u 8 osób (80%) stwierdzono uniesienie krętarza większego.

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$, hipotezę, że zmienne rodzaj leczenia i ocena usytuowania krętarza większego są niezależne, odrzucamy. Stwierdzono istotną statystycznie różnicę pomiędzy dziećmi leczonymi operacyjnie, a leczonymi zachowawczo, $\chi^2(n = 66, df = 1) = 8,57, p = 0,003$. Współczynnik zbieżności V Cramera wynosi $V_C = 0,36$ (zależność średniego stopnia). Więcej jest dzieci z prawidłowym usytuowaniem krętarza większego wśród leczonych operacyjnie niż wśród leczonych zachowawczo. Mniej jest dzieci z wysokim usytuowaniem krętarza większego wśród leczonych operacyjnie niż wśród leczonych zachowawczo.

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ hipotezę, że usytuowanie krętarza większego jest jednakowe w badanych grupach, odrzucamy. Dzieci leczone operacyjnie mają niższe usytuowanie krętarza większego (średnia $-0,93 \pm 3,27$ mm, mediana 0 mm) w porównaniu z leczonymi zachowawczo (średnio $-4,36 \pm 8,05$ mm, mediana -2 mm). *Test U Manna-Whitneya* $Z(n = 66) = 3,19, p = 0,001$, Ryc. 30.

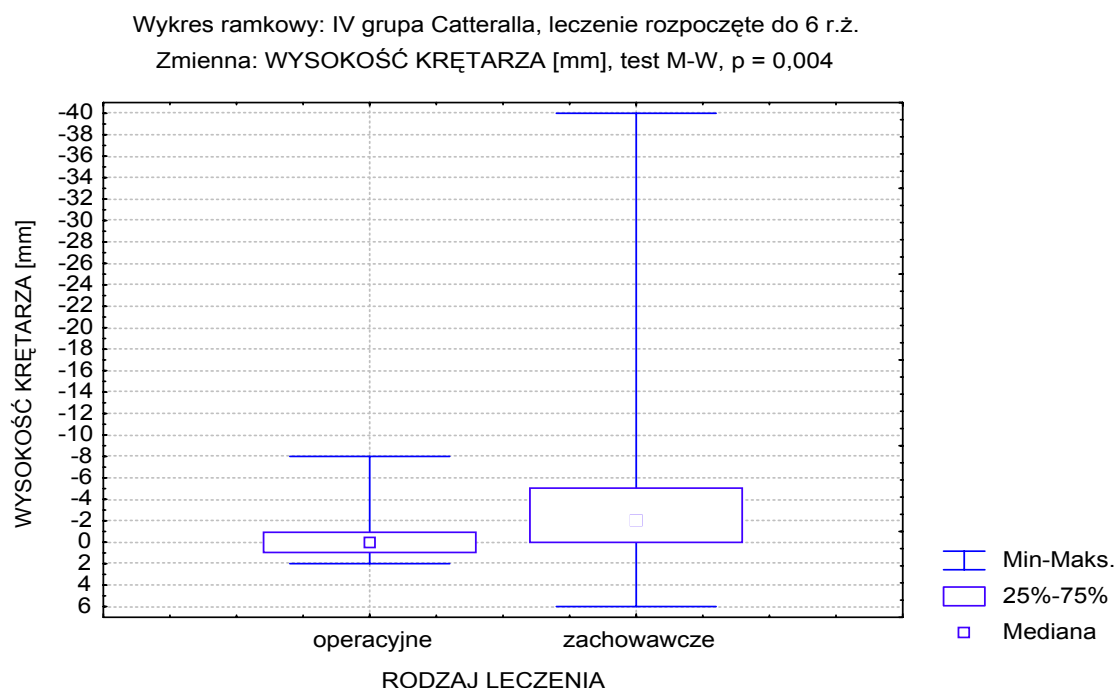


Ryc. 30. Wykres zależności między usytuowaniem krętarza większego, a rodzajem zastosowanego leczenia (IV grupa Catteralla).

Grupa wiekowa do 6 r. życia

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$, hipotezę, że zmienne rodzaj leczenia i ocena usytuowania krętarza większego, wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r. życia, są niezależne, odrzucamy. Stwierdzono istotną statystycznie różnicę pomiędzy dziećmi z IV grupą Catteralla leczonymi operacyjnie, a leczonymi zachowawczo, $\chi^2(n = 47, df = 1) = 6,30, p = 0,01$. Współczynnik zbieżności V Cramera wynosi $V_C = 0,37$ (zależność średniego stopnia). Mniej jest dzieci z wysokim usytuowaniem krętarza większego wśród leczonych operacyjnie niż wśród leczonych zachowawczo. Więcej jest dzieci z prawidłowym usytuowaniem krętarza większego wśród leczonych operacyjnie niż wśród leczonych zachowawczo.

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ hipotezę, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r. życia, usytuowanie krętarza większego jest jednakowe w badanych grupach, odrzucamy. Dzieci, które były leczone operacyjnie mają niższe usytuowanie krętarza większego (średnia $-0,38 \pm 2,16$ mm, mediana 0 mm) w porównaniu z leczonymi zachowawczo (średnio $-3,91 \pm 7,94$ mm, mediana -2 mm). Test U Manna-Whitneya $Z(n = 47) = 2,89, p = 0,004$, Ryc. 31.



Ryc. 31. Wykres zależności między usytuowaniem krętarza większego, a rodzajem zastosowanego leczenia (IV grupa Catteralla) wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r.ż.

Grupa wiekowa powyżej 6 r. życia

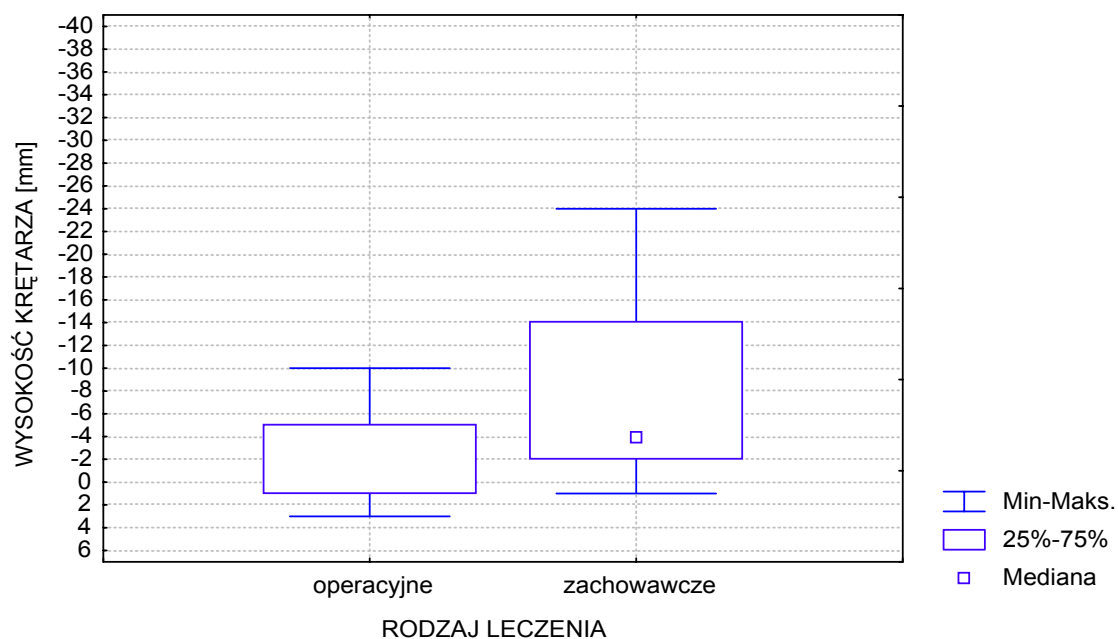
Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia, zmienne rodzaj leczenia i ocena usytuowania krętarza większego są niezależne, $\chi^2(n = 19, df = 1) = 1,27, p = 0,17$ (n.s.).

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia, usytuowanie krętarza większego jest jednakowe w badanych grupach, $Z(n = 19) = 1,64, p = 0,10$ (n.s.).

U dzieci leczonych operacyjnie usytuowanie krętarza większego było niższe (średnia $-2,22 \pm 4,94$ mm; mediana 0 mm; -10-3 mm), niż u leczonych zachowawczo (średnia $-7,10 \pm 8,06$ mm, mediana -4 mm; -24-1 mm), jednak ta różnica nie jest istotna statystycznie. Ryc. 32

Wykres ramkowy: IV grupa Catteralla, leczenie rozpoczęte po 6 r.ż.

Zmienna: WYSOKOŚĆ KRĘTARZA [mm], test M-W, $p = 0,10$ (n.s.)



Ryc. 32. Wykres zależności między usytuowaniem krętarza większego, a rodzajem zastosowanego leczenia (IV grupa Catteralla) wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r.ż.

Klasyfikacja Stulberga – Herringa

W grupie leczonej chirurgicznie w ostatnim badaniu RTG zanotowano następujące wyniki: Grupa I – 22 pacjentów, II – 61, III – 1, IV – 14, V – 4.

W grupie leczonej zachowawczo: Grupa I – 20 pacjentów, II – 55, III – 2, IV – 18, V – 7. Przyjmując jako wyniki b. dobre Gr. I, dobre – II, zadowalające – III, niezadowalające – IV i złe – V, uzyskano: wśród leczonych chirurgicznie 81,4% b. dobrych i dobrych, 1% zadowalających i 17,6% niezadowalających i złych; a wśród leczonych zachowawczo: 73,5% b. dobrych i dobrych, 2% zadowalających i 24,5% niezadowalających i złych.

Tabela 8 przedstawia wyniki zależności między stanem zejściowym według klasyfikacji Stulberga a rodzajem zastosowanego leczenia.

Tabela 8. Zależność między stanem zejściowym według klasyfikacji Stulberga a rodzajem zastosowanego leczenia.

rodzaj leczenia i wiek rozpoznania															RAZEM	
STULBERG	operacyjne						zachowawcze									
	≤ 6 lat		> 6 lat		razem		≤ 6 lat		> 6 lat		razem					
wynik	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	N	%		
I	12	20,3	10	23,3	22	21,6	17	26,6	3	7,9	20	19,6	42	20,6		
II	38	64,4	23	53,5	61	59,8	29	45,3	26	68,4	55	53,9	116	56,8		
III*	-	-	1	2,3	1	1,0	-	-	2	5,3	2	2,0	3	1,5		
IV	7	11,9	7	16,3	14	13,7	11	17,2	7	18,4	18	17,6	32	15,7		
V	2	3,4	2	4,6	4	3,9	7	10,9	0	0	7	6,9	11	5,4		
RAZEM	59	100	43	100	102	100	64	100	38	100	102	100	204	100		
mediana	2		2		2		2		2		2		2			
zakres	1-5		1-5		1-5		1-5		1-4		1-5		1-5			
średnia ± s.d.	2,14±0,99		2,26±1,14		2,19±1,05		2,41±1,34		2,34±0,88		2,38±1,19		2,28±1,12			

leczenie operacyjne, a leczenie zachowawcze

$\chi^2(n = 204, df = 4) = 2,06, p = 0,72$ (n.s.)

Test U Manna-Whitneya $Z(n = 204) = -1,09, p = 0,28$ (n.s.)

leczenie operacyjne, a leczenie zachowawcze (≤ 6 lat)

* - wartości pominięte w analizie statystycznej

$\chi^2(n = 123, df = 3) = 5,54, p = 0,14$ (n.s.)

Test U Manna-Whitneya $Z(n = 123) = -0,60, p = 0,55$ (n.s.)

leczenie operacyjne, a leczenie zachowawcze (> 6 lat)

$\chi^2(n = 81, df = 4) = 6,00, p = 0,20$ (n.s.)

Test U Manna-Whitneya $Z(n = 81) = -0,93, p = 0,35$ (n.s.)

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$, nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że zmienne rodzaj leczenia i stan zejściowy według klasyfikacji Stulberga są niezależne, $\chi^2(n = 204, df = 4) = 2,06, p = 0,72$ (n.s.).

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że stan zejściowy według klasyfikacji Stulberga jest jednakowy w badanych grupach, $Z(n = 204) = -1,09$, $p = 0,28$ (n.s.).

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r. życia, zmienne rodzaj leczenia i stan zejściowy według klasyfikacji Stulberga są niezależne, $\chi^2(n = 123, df = 3) = 5,54$, $p = 0,14$ (n.s.).

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r. życia, stan zejściowy według klasyfikacji Stulberga jest jednakowy w badanych grupach, $Z(n = 123) = -0,60$, $p = 0,55$ (n.s.).

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia, zmienne rodzaj leczenia i stan zejściowy według klasyfikacji Stulberga są niezależne, $\chi^2(n = 81, df = 4) = 6,00$, $p = 0,20$ (n.s.).

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia, stan zejściowy według klasyfikacji Stulberga jest jednakowy w badanych grupach, $Z(n = 81) = -0,93$, $p = 0,35$ (n.s.).

Grupa I i II Catteralla

U badanych dzieci, które były leczone operacyjnie wynik według klasyfikacji Stulberga należał do grupy I i II, większość (60%) należała do gr. I, natomiast u leczonych zachowawczo wynik należał do grup od I do IV, większość (56%) miała grupę II, jedno dziecko (4%) - IV.

W grupie dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r. życia: wszystkie dzieci leczone operacyjnie należały do gr I, natomiast u leczonych zachowawczo wynik należał od gr. I do II, większość (60%) miała gr. I.

W grupie dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia: dzieci, które były leczone operacyjnie należały do gr. I i II, większość (53%) miała gr II, natomiast u leczonych zachowawczo wynik należał od gr I do IV, większość (75%) miała również gr II.

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$, nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że zmienne rodzaj leczenia i stan zejściowy według klasyfikacji Stulberga są niezależne, $\chi^2(n = 47, df = 2) = 2,18, p = 0,34$ (n.s.).

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że stan zejściowy według klasyfikacji Stulberga jest jednakowy w badanych grupach, $Z(n = 47) = -1,38, p = 0,17$ (n.s.).

Grupa wiekowa do 6 r. życia

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r. życia, zmienne rodzaj leczenia i stan zejściowy według klasyfikacji Stulberga są niezależne, $\chi^2(n = 20, df = 1) = 1,27, p = 0,26$ (n.s.).

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r. życia, stan zejściowy według klasyfikacji Stulberga jest jednakowy w badanych grupach, $Z(n = 20) = -1,65, p = 0,10$ (n.s.).

Grupa wiekowa powyżej 6 r. życia

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia, zmienne rodzaj leczenia i stan zejściowy według klasyfikacji Stulberga są niezależne, $\chi^2(n = 27, df = 2) = 3,55, p = 0,17$ (n.s.).

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia, stan zejściowy według klasyfikacji Stulberga jest jednakowy w badanych grupach, $Z(n = 27) = -1,79, p = 0,07$ (n.s.).

Grupa III Catteralla

U badanych dzieci, które były leczone operacyjnie wynik według klasyfikacji Stulberga należał do gr. od I do V, większość (71%) miała gr. II, u leczonych zachowawczo wynik należał od gr. I do V, większość (64%) również miała gr. II.

W grupie dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r. życia: dzieci leczone operacyjnie miały wynik od gr. I do V, większość (79%) miała gr. II, u leczonych zachowawczo wynik należał od gr. I do V, większość (48%) także miała gr. II.

W grupie dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia: dzieci leczone operacyjnie miały wynik od gr. I do V, większość (58%) miała gr II, u leczonych zachowawczo wynik był od gr. I do IV, większość (88%) miała również gr II.

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$, nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że zmienne rodzaj leczenia i stan zejściowy według klasyfikacji Stulberga są niezależne, $\chi^2(n = 91, df = 3) = 0,88, p = 0,83$ (n.s.).

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że stan zejściowy według klasyfikacji Stulberga jest jednakowy w badanych grupach, $Z(n = 91) = -0,57, p = 0,57$ (n.s.).

Grupa wiekowa do 6 r. życia

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r. życia, zmienne rodzaj leczenia i stan zejściowy według klasyfikacji Stulberga są niezależne, $\chi^2(n = 56, df = 3) = 6,60, p = 0,09$ (n.s.).

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r. życia, stan zejściowy według klasyfikacji Stulberga jest jednakowy w badanych grupach, $Z(n = 56) = -0,51, p = 0,61$ (n.s.).

Grupa wiekowa powyżej 6 r. życia

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia, zmienne rodzaj leczenia i stan zejściowy według klasyfikacji Stulberga są niezależne, $\chi^2(n = 35, df = 3) = 5,34, p = 0,15$ (n.s.).

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia, stan zejściowy według klasyfikacji Stulberga jest jednakowy w badanych grupach, $Z(n = 35) = -0,51, p = 0,61$ (n.s.).

Grupa IV Catteralla

U badanych dzieci, które były leczone operacyjnie wynik według klasyfikacji Stulberga należał go grup od I do V, większość (53%) miała gr. II, u leczonych zachowawczo wynik należał do gr. od I do V, większość (42%) również miała gr. II.

W grupie dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r. życia: dzieci leczone operacyjnie miały wynik od gr. I do V, większość (57%) miała gr. II, u leczonych zachowawczo wynik należał od gr. I do V, większość (46%) także miała gr. II.

W grupie dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia: dzieci leczone operacyjnie miały wynik od gr. I do IV, większość (44%) miała gr. II lub IV (44%), natomiast u leczonych zachowawczo wynik należał do gr. od I do IV i większość (40%) miała gr. IV.

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$, nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że zmienne rodzaj leczenia i stan zejściowy według klasyfikacji Stulberga są niezależne, $\chi^2(n = 66, df = 4) = 2,02, p = 0,73$ (n.s.).

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że stan zejściowy według klasyfikacji Stulberga jest jednakowy w badanych grupach, $Z(n = 66) = -0,78, p = 0,44$ (n.s.).

Grupa wiekowa do 6 r. życia

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r. życia, zmienne rodzaj leczenia i stan zejściowy według klasyfikacji Stulberga są niezależne, $\chi^2(n = 47, df = 3) = 1,57, p = 0,66$ (n.s.).

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę do 6 r. życia, stan zejściowy według klasyfikacji Stulberga jest jednakowy w badanych grupach, $Z(n = 47) = -1,00, p = 0,32$ (n.s.).

Grupa wiekowa powyżej 6 r. życia

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia, zmienne rodzaj leczenia i stan zejściowy według klasyfikacji Stulberga są niezależne, $\chi^2(n = 19, df = 3) = 1,43, p = 0,70$ (n.s.).

Posługując się testem Manna-Whitneya na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci, u których rozpoznano chorobę po 6 r. życia, stan zejściowy według klasyfikacji Stulberga jest jednakowy w badanych grupach, $Z(n = 19) = 0,17, p = 0,86$ (n.s.).

Ocena głowy funkcjonalnej i kątów anatomicznych oraz funkcjonalnych w badaniu TK według metody Kima i Wengera

Do badania TK wezwano 64 pacjentów leczonych chirurgicznie i 69 leczonych zachowawczo (zakwalifikowanych w ostatnim badaniu radiologicznym do grupy wyników zadowolających lub złych) po zakończeniu choroby Perthesa, w 4 fazie Waldenströma. Okres od zakończenia choroby do badania TK wynosił od 1 roku do 16 lat, średnio 6 lat. Spośród wezwanych do badania zgłosiło się 34 pacjentów w wieku od 8 do 27 lat, średnio 13 lat. 4 należało do grupy II 14 do grupy III i 16 do grupy IV Catteralla. Wszyscy pacjenci z grupy 2 byli leczeni zachowawczo, w grupie 2 było 8 leczonych chirurgicznie i 6 leczonych zachowawczo, a w grupie 4 – 12 leczonych chirurgicznie i 4 leczonych zachowawczo. Normy kątów szyjkowo – trzonowego i antetorsji, oraz Wiberga oparto o publikacje Stachelego.⁵⁴

Kąt Wiberga

Badanie MPR

Tabela 9 przedstawia wyniki zależności między kątem Wiberga (MPR) w biodrze chorym i zdrowym, a rodzajem zastosowanego leczenia.

U większości badanych kąt Wiberga (MPR) w biodrze chorym mieścił się w granicach normy (53%). U większości leczonych operacyjnie mieścił się w granicach normy (55%), za wyjątkiem 9 (45%), gdzie był poniżej normy ($\leq 20^\circ$). Natomiast u leczonych zachowawczo w połowie przypadków był w granicach normy (50%), a w połowie był poniżej normy ($\leq 20^\circ$).

U większości badanych kąt Wiberga (MPR) w biodrze zdrowym był w granicach normy (94%), i to zarówno u leczonych operacyjnie (95%) jak i u leczonych zachowawczo (94%). Tylko pojedyncze osoby miały kąt Wiberga w biodrze zdrowym poniżej normy.

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ hipotezę, że zmienne rodzaj biodra i ocena kąta Wiberga są niezależne, odrzucamy. Stwierdzono istotną statystycznie różnicę pomiędzy biodrem zdrowym, a biodrem chorym, $\chi^2(n = 68, df = 1) = 14,81, p < 0,001$. Współczynnik zbieżności V Cramera wynosi $V_C = 0,47$ (zależność średniego stopnia). Więcej jest wyników złych (kąt Wiberga – poniżej normy) wśród bioder chorych niż wśród bioder zdrowych.

Posługując się testem t -Studenta dla zmiennych nie powiązanych na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ hipotezę, że kąt Wiberga jest jednakowy w badanych biodrach,

odrzucaamy. Biodra zdrowe mają większy kąt Wiberga (średnia $26,6 \pm 4,2$ stopni, mediana 26,5 stopnia) w porównaniu z biodrami chorymi (średnio $19,6 \pm 9,6$ stopni, mediana 21 stopni). *Test t-Studenta* $t(df = 45) = -3,92, p < 0,001$, Ryc. 33.

Tabela 9. Zależność między oceną kąta Wiberga (MPR) w biodrze chorym i zdrowym a rodzajem zastosowanego leczenia.

KĄT WIBERGA		rodzaj leczenia i biodro								RAZEM			
		operacyjne				Zachowawcze							
		chore		zdrowe		chore		Zdrowe		chore		zdrowe	
wynik	[st.]	n	%	n	%	n	%	n	%	N	%	N	%
dobry	>20°	11	55	19	95	7	50	13	93	18	53	32	94
Zły	≤20°	9	45	1	5	7	50	1	7	16	47	2	6
RAZEM		20	100	20	100	14	100	14	100	34	100	34	100
mediana [st.]		21		26,5		22		26		21		26,5	
zakres [st.]		2-36		20-37		2-32		18-34		2-36		18-37	
średnia ± s.d. [st.]		20,0±9,7		27,2±4,2		19,0±9,7		25,8±4,2		19,6±9,6		26,6±4,2	

biodro chore, a biodro zdrowe

$\chi^2(n = 68, df = 1) = 14,81, p < 0,001$; $V_C = 0,47$

Test t-Studenta $t(df = 33) = -5,05, p < 0,001$ zależny

Test t-Studenta $t(df = 45) = -3,92, p < 0,001$ niezależny (Cochrana i Coxa)

biodro chore – leczenie operacyjne, a leczenie zachowawcze

$\chi^2(n = 34, df = 1) = 0,00, p = 1,0$ (n.s.) (Yatesa, Fishera)

Test t-Studenta $t(df = 32) = 0,30, p = 0,77$ (n.s.) niezależny

biodro zdrowe – leczenie operacyjne, a leczenie zachowawcze

$\chi^2(n = 34, df = 1) = 0,23, p = 1,00$ (n.s.) (Yatesa, Fishera)

Test t-Studenta $t(df = 32) = 0,94, p = 0,36$ (n.s.) niezależny

leczenie operacyjne – biodro chore, a biodro zdrowe

$\chi^2(n = 40, df = 1) = 6,53, p = 0,008$ (Yatesa, Fishera); $V_C = 0,46$

Test t-Studenta $t(df = 19) = -3,88, p = 0,001$ zależny

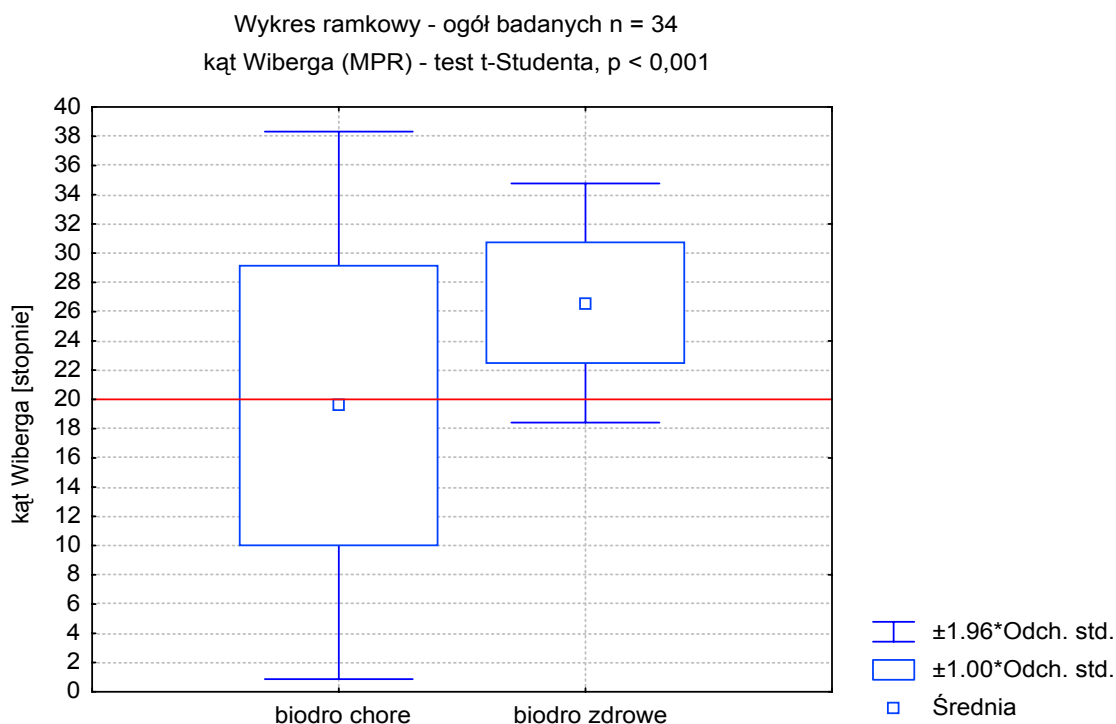
Test t-Studenta $t(df = 26) = -3,04, p = 0,005$ niezależny (Cochrana i Coxa)

leczenie zachowawcze – biodro chore, a biodro zdrowe

$\chi^2(n = 28, df = 1) = 4,38, p = 0,03$ (Yatesa, Fishera); $V_C = 0,47$

Test t-Studenta $t(df = 13) = -3,11, p = 0,008$ zależny

Test t-Studenta $t(df = 16) = -2,40, p = 0,03$ niezależny (Cochrana i Coxa)



Ryc. 33. Wykres oceny kąta Wiberga (MPR) między biodrem chorym a biodrem zdrowym

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$, nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że zmienne rodzaj leczenia i ocena kąta Wiberga dla biodra chorego są niezależne, $\chi^2(n = 34, df = 1) = 0,00, p = 1,0$ (n.s.).

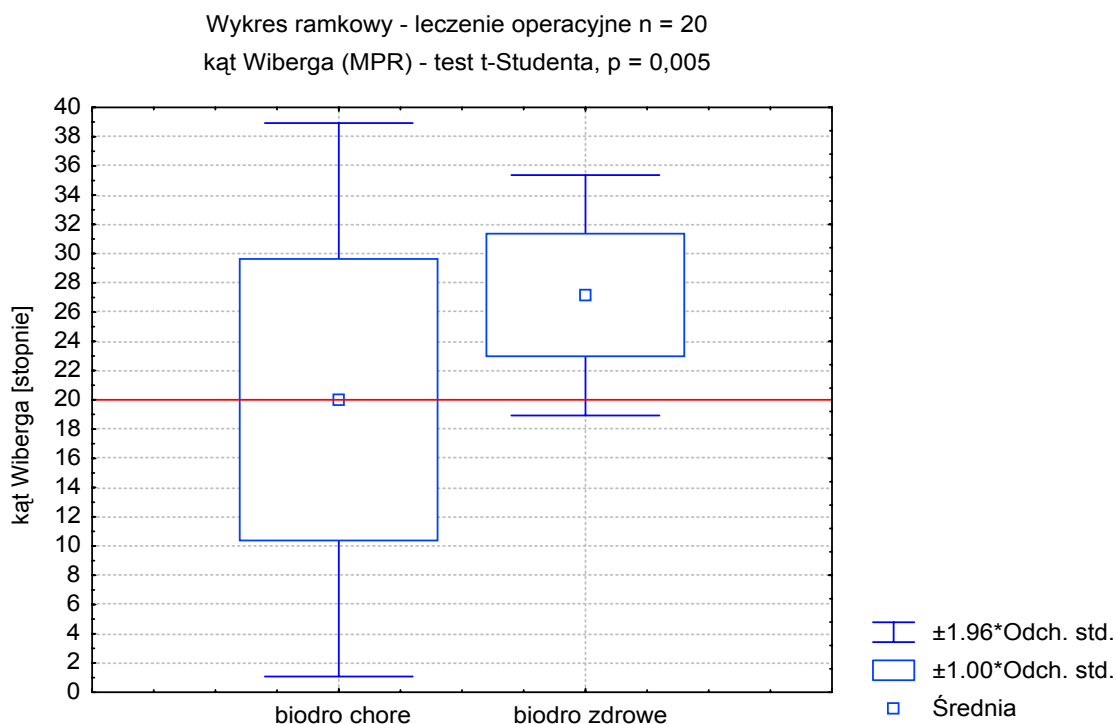
Posługując się testem t -Studenta dla zmiennych nie powiązanych na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że, kąt Wiberga dla biodra chorego jest jednakowy wśród dzieci, które były leczone operacyjnie lub zachowawczo, $t(df = 32) = 0,30, p = 0,77$ (n.s.).

Grupa leczona chirurgicznie

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ hipotezę, że dla leczonych operacyjnie zmienne rodzaj biodra i ocena kąta Wiberga są niezależne, odrzucamy. Stwierdzono istotną statystycznie różnicę pomiędzy biodrem zdrowym, a biodrem chorym, $\chi^2(n = 40, df = 1) = 6,53, p = 0,008$. Współczynnik zbieżności V Cramera wynosi $V_C = 0,46$ (zależność średniego stopnia). Więcej jest wyników złych (kąt Wiberga – poniżej normy) wśród bioder chorych niż wśród bioder zdrowych.

Posługując się testem t -Studenta dla zmiennych nie powiązanych na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ hipotezę, że dla leczonych operacyjnie kąt Wiberga jest jednakowy w badanych biodrach, odrzucamy. Biodra zdrowe mają większy kąt Wiberga (średnia $27,2 \pm 4,2$

stopni, mediana 26,5 stopnia) w porównaniu z biodrami chorymi (średnio $20,0 \pm 9,7$ stopni, mediana 21 stopni). *Test t-Studenta* $t(df = 26) = -3,04$, $p = 0,005$, ryc. 34.

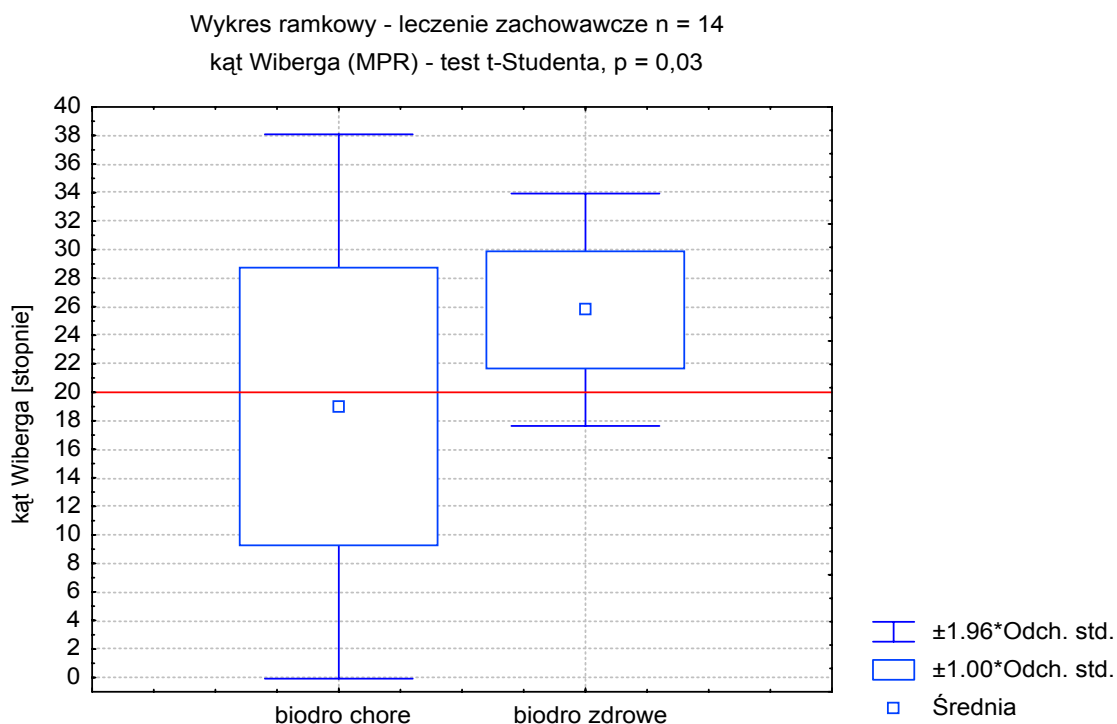


Ryc. 34. Wykres oceny kąta Wiberga (MPR) między biodrem chorym a biodrem zdrowym wśród dzieci leczonych operacyjnie

Grupa leczona zachowawczo

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ hipotezę, że dla leczonych zachowawczo zmienne rodzaj biodra i ocena kąta Wiberga są niezależne, odrzucamy. Stwierdzono istotną statystycznie różnicę pomiędzy biodrem zdrowym, a biodrem chorym, $\chi^2(n = 28, df = 1) = 4,38$, $p = 0,03$. Współczynnik zbieżności V Cramera wynosi $V_C = 0,47$ (zależność średniego stopnia). Więcej jest wyników złych (kąt Wiberga – poniżej normy) wśród bioder chorych niż wśród bioder zdrowych.

Posługując się testem *t-Studenta* dla zmiennych nie powiązanych na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ hipotezę, że dla dzieci leczonych zachowawczo kąt Wiberga jest jednakowy w badanych biodrach, odrzucamy. Biodra zdrowe mają większy kąt Wiberga (średnia $25,8 \pm 4,2$ stopni, mediana 26 stopni) w porównaniu z biodrami chorymi (średnio $19,0 \pm 9,7$ stopni, mediana 22 stopnie). *Test t-Studenta* $t(df = 16) = -2,40$, $p = 0,03$, Ryc. 35.



Ryc. 35. Wykres oceny kąta Wiberga (MPR) między biodrem chorym a biodrem zdrowym wśród leczonych zachowawczo

Badanie RTG

Tabela 10 przedstawia wyniki zależności między kątem Wiberga (RTG) w biodrze chorym na początku leczenia (stan wyjściowy) i na końcu leczenia (stan końcowy), a rodzajem zastosowanego leczenia.

U większości badanych kąt Wiberga (RTG) mieścił się w granicach normy, na początku leczenia u 71%, a na końcu leczenia u 82%. Większość leczonych operacyjnie miała kąt Wiberga w granicach normy (na początku leczenia w 65%, a na końcu leczenia w 85%). Natomiast u leczonych zachowawczo kąt Wiberga w granicach normy zarówno na początku leczenia jak i na końcu miało 79%.

Tabela 10. Zależność między oceną kąta Wiberga (RTG) w stanie wyjściowym i końcowym, a rodzajem zastosowanego leczenia.

KĄT WIBERGA		rodzaj leczenia i stan								RAZEM			
		operacyjne				zachowawcze							
		wyjściowy		końcowy		wyjściowy		końcowy		wyjściowy		końcowy	
wynik	[st.]	n	%	n	%	n	%	n	%	N	%	N	%
dobry	>20°	13	65	17	85	11	79	11	79	24	71	28	82
zły	≤20°	7	35	3	15	3	21	3	21	10	29	6	18
RAZEM		20	100	20	100	14	100	14	100	34	100	34	100
mediana [st.]		24,5		33		28		27,5		26		30	
zakres [st.]		9-37		7-48		18-42		14-40		9-42		7-48	
średnia ± s.d. [st.]		24.4±7.7		31.6±10.4		27.0±6.6		27.1±7.2		25.5±7.2		29.8±9.4	

stan wyjściowy, a stan końcowy

$\chi^2(n = 68, df = 1) = 1,31, p = 0,25$ (n.s.)

Test t-Studenta $t(df = 33) = -2,34, p = 0,025$ zależny

stan wyjściowy – leczenie operacyjne, a leczenie zachowawcze

$\chi^2(n = 34, df = 1) = 0,22, p = 0,47$ (n.s.) (Yatesa, Fishera)

Test t-Studenta $t(df = 32) = -1,01, p = 0,32$ (n.s.) niezależny

stan końcowy – leczenie operacyjne, a leczenie zachowawcze

$\chi^2(n = 34, df = 1) = 0,00, p = 0,67$ (n.s.) (Yatesa, Fishera)

Test t-Studenta $t(df = 32) = 1,40, p = 0,17$ (n.s.) niezależny

leczenie operacyjne – stan wyjściowy, a stan końcowy

$\chi^2(n = 40, df = 1) = 1,20, p = 0,27$ (n.s.) (Yatesa, Fishera)

Test t-Studenta $t(df = 19) = -2,65, p = 0,016$ zależny

leczenie zachowawcze – stan wyjściowy, a stan końcowy

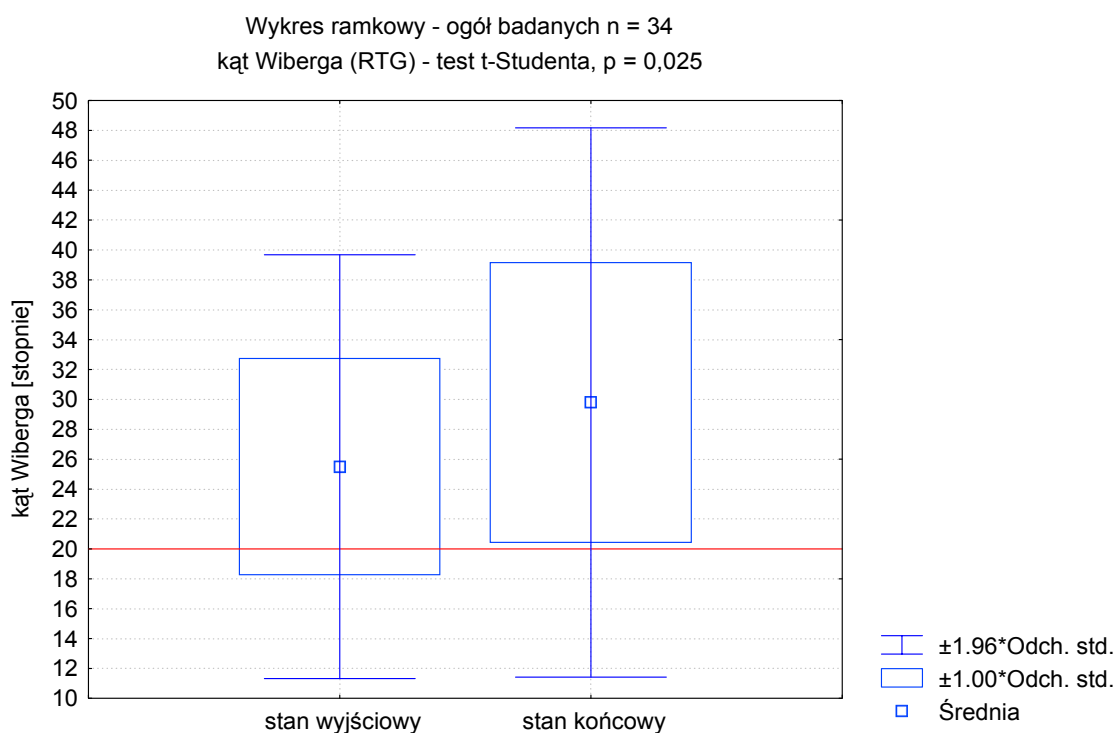
$\chi^2(n = 28, df = 1) = 0,21, p = 1,00$ (n.s.) (Yatesa, Fishera) **bark różnic**

Test t-Studenta $t(df = 13) = -0,08, p = 0,94$ (n.s.) zależny

Cała grupa

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$, nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że zmienne leczenie i ocena kąta Wiberga dla biodra chorego są niezależne, $\chi^2(n = 68, df = 1) = 1,31, p = 0,25$ (n.s.).

Posługując się testem t-Studenta dla zmiennych powiązanych na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ hipotezę, że kąt Wiberga przed i po leczeniu jest jednakowy w badanych biodrach, odrzucamy. Biodra po leczeniu (stan końcowy) mają większy kąt Wiberga (średnia $29,8 \pm 9,4$ stopni, mediana 30 stopni) w porównaniu z biodrami przed leczeniem (stan wyjściowy) (średnio $25,5 \pm 7,2$ stopni, mediana 26 stopni). Test t-Studenta $t(df = 33) = -2,34, p = 0,025$, Ryc. 36.



Ryc. 36. Wykres oceny kąta Wiberga (RTG) między stanem wyjściowym a stanem końcowym

Mimo, iż u niewielu dzieci kąt Wiberga poprawił się po leczeniu (4 osoby) i mieścił się w granicach normy (test χ^2 – brak różnic między badanymi grupami), to jednak dzieci po procesie leczenia mają wyższe wartości kąta Wiberga w porównaniu ze stanem wyjściowym (przed leczeniem) (test t -Studenta – różnice istnieją).

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$, nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że zmienne rodzaj leczenia i ocena kąta Wiberga dla biodra chorego po leczeniu (stan końcowy) są niezależne, $\chi^2(n = 34, df = 1) = 0,00, p = 0,67$ (n.s.).

Posługując się testem t -Studenta dla zmiennych nie powiązanych na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że kąt Wiberga dla biodra chorego po leczeniu (stan końcowy) jest jednakowy wśród dzieci, które były leczone operacyjnie lub zachowawczo, $t(df = 32) = 1,40, p = 0,17$ (n.s.).

Grupa leczona chirurgicznie

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$, nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci leczonych operacyjnie zmienne leczenie i

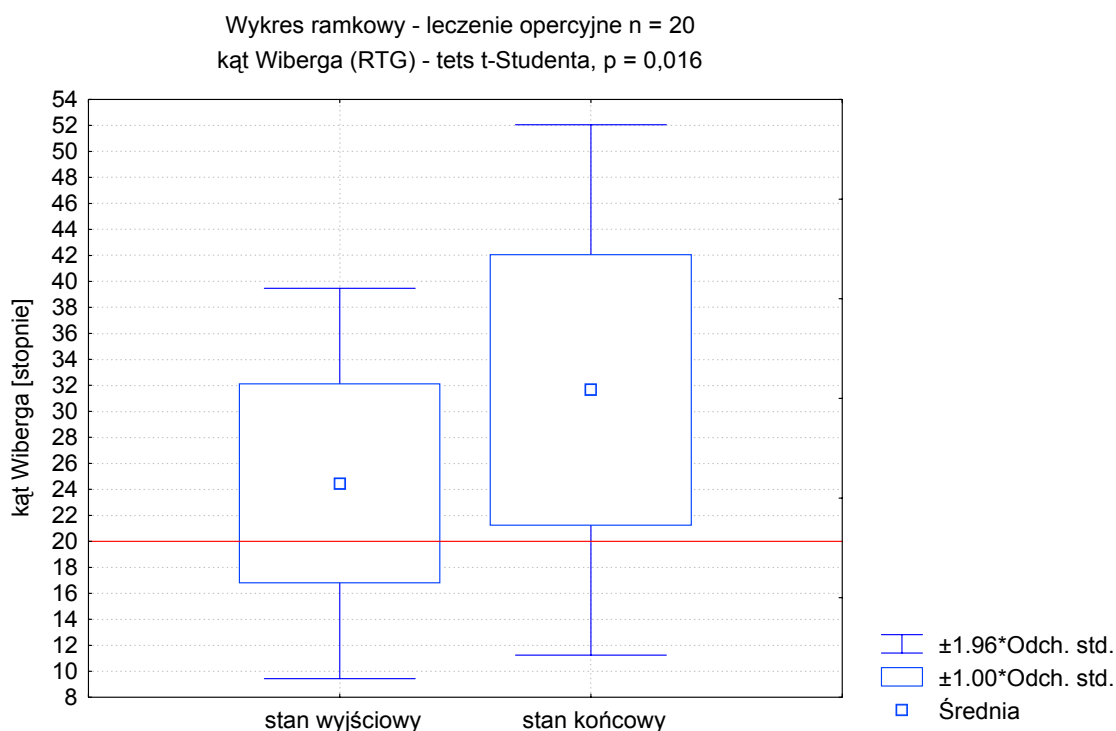
ocena kąta Wiberga dla biodra chorego są niezależne, $\chi^2(n = 40, df = 1) = 1,20, p = 0,27$ (n.s.).

Posługując się testem *t*-Studenta dla zmiennych powiązanych na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ hipotezę, że kąt Wiberga wśród dzieci leczonych operacyjnie przed i po leczeniu jest jednakowy w badanych biodrach, odrzucamy. Biodra po leczeniu (stan końcowy) mają większy kąt Wiberga (średnia $31,6 \pm 10,4$ stopnia, mediana 33 stopnie) w porównaniu z biodrami przed leczeniem (stan wyjściowy) (średnio $24,4 \pm 7,7$ stopnia, mediana 24,5 stopnia). *Test t-Studenta* $t(df = 19) = -2,65, p = 0,016$, Ryc. 37.

Mimo, iż u niewielu dzieci kąt Wiberga poprawił się po leczeniu (4 osoby) i mieścił się w granicach normy (test χ^2 – brak różnic między badanymi grupami), to jednak dzieci po procesie leczenia mają wyższe wartości kąta Wiberga w porównaniu ze stanem wyjściowym (przed leczeniem) (test *t*-Studenta – różnice istnieją).

Warto zauważyć, że u 7 dzieci leczonych operacyjnie kąt Wiberga zmienił się ze „złego” na „dobry” oraz u 3 dzieci zmieniła się z „dobrego” na „zły” (IV grupa Catteralla).

Ogólnie: u 15 osób kąt wzrósł, a u 5 osób kąt Wiberga zmalał po leczeniu.



Ryc. 37. Wykres oceny kąta Wiberga (RTG) między stanem wyjściowym a stanem końcowym wśród dzieci leczonych operacyjnie

Grupa leczona zachowawczo

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$, nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci leczonych zachowawczo zmienne leczenie i ocena kąta Wiberga dla biodra chorego są niezależne, $\chi^2(n = 28, df = 1) = 0,21, p = 1,00$ (n.s.).

Posługując się testem t -Studenta dla zmiennych powiązanych na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci leczonych zachowawczo kąt Wiberga dla biodra chorego przed (stan wyjściowy) i po leczeniu (stan końcowy) jest jednakowy, $t(df = 13) = -0,08, p = 0,94$ (n.s.).

Należy zauważyć, że u 2 dzieci leczonych zachowawczo kąt Wiberga zmienił się ze „złego” na „dobry” oraz u 2 dzieci zmienił się z „dobrego” na „zły” (IV grupa Catteralla), natomiast u jednego dziecka „zły” pozostał „złym”, ale poprawił się o 2 stopnie (z 18° na 20°).

Ogólnie: u 7 osób kąt wzrósł, a u 7 osób kąt Wiberga zmalał po leczeniu, jednak zmiany te generalnie są albo niewielkie, albo „niwelują się” w badanej grupie.

Kąt antetorsji anatomiczny

Tabela 11 przedstawia wyniki zależności między antetorsją (anatomiczną) w biodrze chorym i zdrowym, a rodzajem zastosowanego leczenia.

U większości badanych kąt antetorsji (anatomicznej) w biodrze chorym był większy (47%) lub mieścił się w granicach normy (35%). U większości leczonych operacyjnie również był większy (40%) lub mieścił się w granicach normy (35%). Natomiast u leczonych zachowawczo w większości przypadków była nadmierna antetorsja (57%) lub kąt mieścił się w granicach normy (36%).

U połowy badanych kąt antetorsji (anatomicznej) w biodrze zdrowym był w granicach normy (50%), i to zarówno u leczonych operacyjnie (50%) jak i zachowawczo (50%).

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$, nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że zmienne rodzaj biodra i ocena antetorsji są niezależne, $\chi^2(n = 68, df = 1) = 2,32, p = 0,31$ (n.s.).

Posługując się testem t -Studenta dla zmiennych nie powiązanych na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ hipotezę, że antetorsja jest jednakowa w badanych biodrach, odrzucamy. Biodra chore mają większy kąt antetorsji (średnia $30,5 \pm 9,0$ stopni, mediana 31 stopni) w

porównaniu z biodrami zdrowymi (średnio $25,4 \pm 9,2$ stopni, mediana 24 stopni). Test *t*-Studenta $t(df = 66) = 2,32$, $p = 0,02$, ryc. 38.

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$, nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że zmienne rodzaj leczenia i ocena antetorsji dla biodra chorego są niezależne, $\chi^2(n = 34, df = 2) = 2,00$, $p = 0,37$ (n.s.).

Posługując się testem *t*-Studenta dla zmiennych nie powiązanych na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że kąt antetorsji dla biodra chorego jest jednakowy wśród dzieci, które były leczone operacyjnie lub zachowawczo, $t(df = 32) = -0,77$, $p = 0,44$ (n.s.).

Tabela 11. Zależność między oceną antetorsji (anatomicznej) w biodrze chorym i zdrowym a rodzajem zastosowanego leczenia.

ANTETORSJA		rodzaj leczenia i biodro								RAZEM			
		operacyjne				zachowawcze							
		chore		zdrowe		chore		zdrowe		chore		zdrowe	
wynik	[st.]	n	%	n	%	n	%	n	%	N	%	N	%
hipo	<20°	5	25	5	25	1	7	2	14	6	18	7	21
norma	20°-30°	7	35	10	50	5	36	7	50	12	35	17	50
hiper	>30°	8	40	5	25	8	57	5	36	16	47	10	29
RAZEM		20	100	20	100	14	100	14	100	34	100	34	100
mediana [st.]		30		22		34		28,5		31		24	
zakres [st.]		13-51		6-41		15-43		8-41		13-51		6-41	
średnia ± s.d. [st.]		29.5±9.9		24.0±9.1		31.9±7.6		27.3±9.4		30.5±9.0		25.4±9.2	

Biodro chore, a biodro zdrowe

$\chi^2(n = 68, df = 2) = 2,32$, $p = 0,31$ (n.s.)

Test *t*-Studenta $t(df = 33) = 3,58$, $p = 0,001$ zależny

Test *t*-Studenta $t(df = 66) = 2,32$, $p = 0,02$ niezależny

Biodro chore – leczenie operacyjne, a leczenie zachowawcze

$\chi^2(n = 34, df = 2) = 2,00$, $p = 0,37$ (n.s.)

Test *t*-Studenta $t(df = 32) = -0,77$, $p = 0,44$ (n.s.) niezależny

Biodro zdrowe – leczenie operacyjne, a leczenie zachowawcze

$\chi^2(n = 34, df = 2) = 0,78$, $p = 0,68$ (n.s.)

Test *t*-Studenta $t(df = 32) = -1,01$, $p = 0,32$ (n.s.) niezależny

leczenie operacyjne – biodro chore, a biodro zdrowe

$\chi^2(n = 40, df = 2) = 1,22$, $p = 0,54$ (n.s.)

Test *t*-Studenta $t(df = 19) = 2,40$, $p = 0,03$ zależny

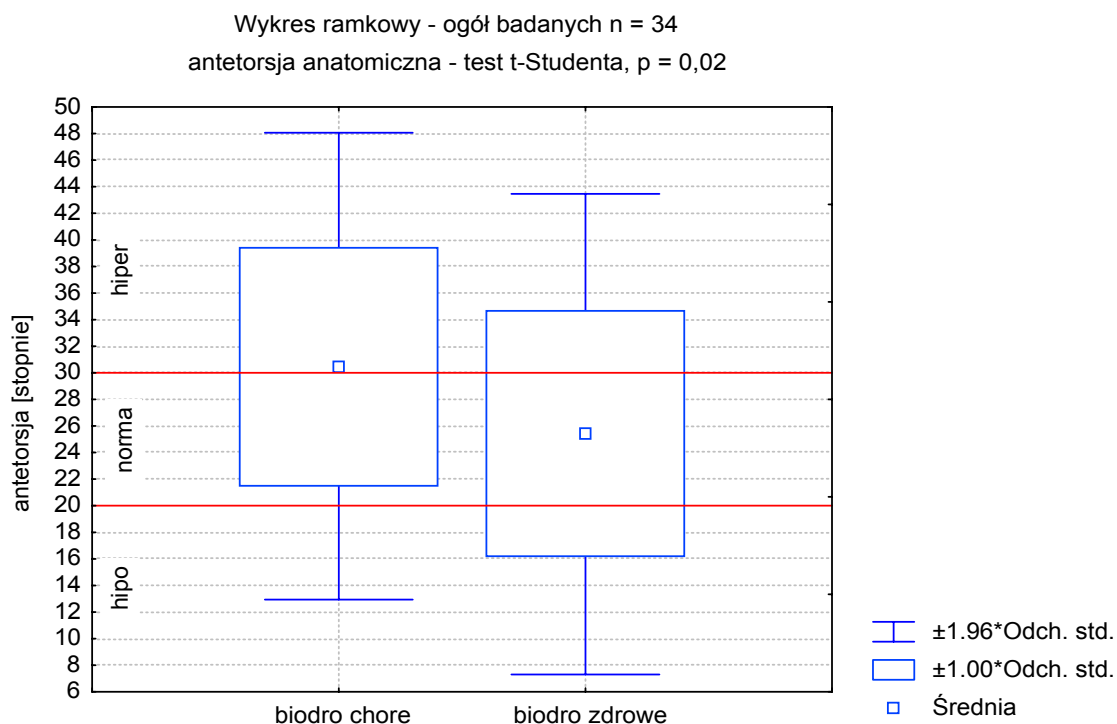
Test *t*-Studenta $t(df = 38) = 1,81$, $p = 0,08$ (n.s.) niezależny

leczenie zachowawcze – biodro chore, a biodro zdrowe

$\chi^2(n = 28, df = 2) = 1,36$, $p = 0,51$ (n.s.)

Test *t*-Studenta $t(df = 13) = 3,47$, $p = 0,004$ zależny

Test *t*-Studenta $t(df = 26) = 1,44$, $p = 0,16$ (n.s.) niezależny

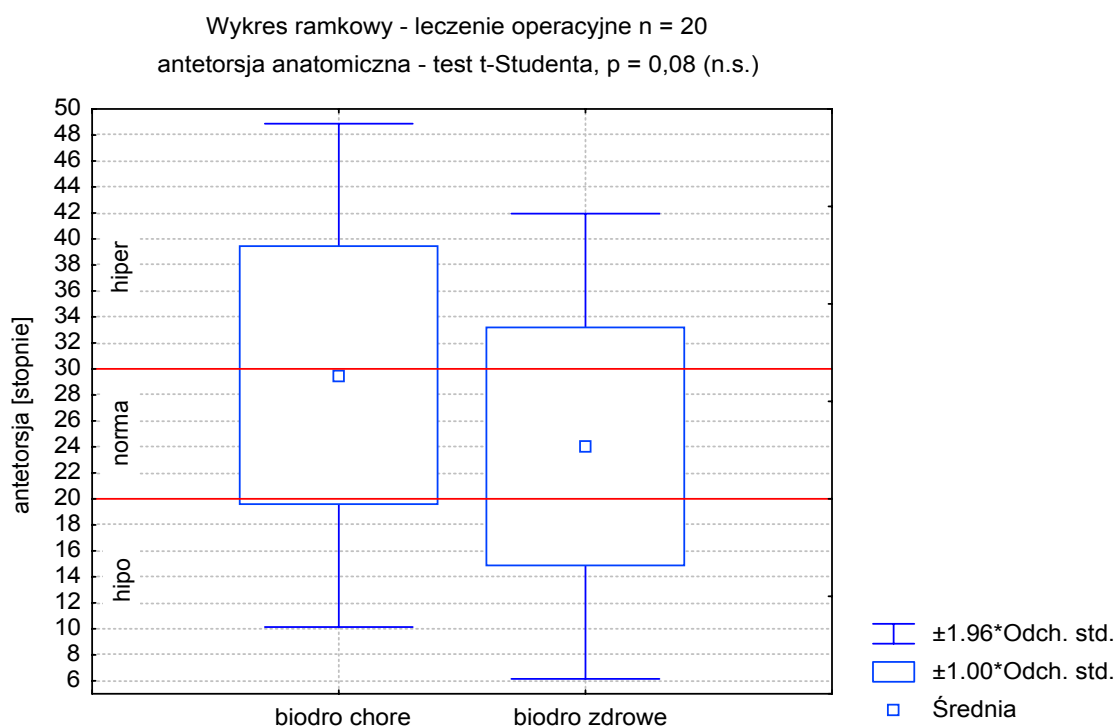


Ryc. 38. Wykres oceny antetorsji (anatomicznej) między biodrem chorym a biodrem zdrowym

Grupa leczona chirurgicznie

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$, nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci leczonych operacyjnie zmienne rodzaj biodra i ocena antetorsji są niezależne, $\chi^2(n = 40, df = 2) = 1,22, p = 0,54$ (n.s.).

Posługując się testem t -Studenta dla zmiennych nie powiązanych na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci leczonych operacyjnie kąt antetorsji jest jednakowy w badanych biodrach, $t(df = 38) = 1,81, p = 0,08$ (n.s.). Ryc. 39.

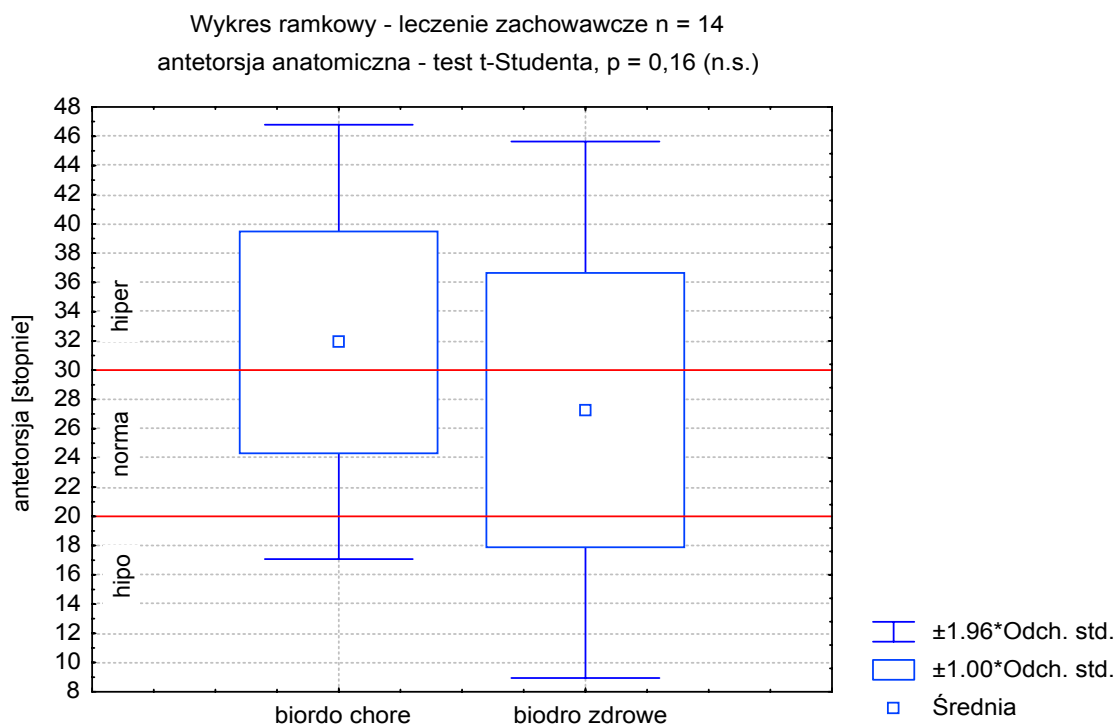


Ryc. 39. Wykres oceny antetorsji (anatomicznej) między biodrem chorym a biodrem zdrowym wśród dzieci leczonych operacyjnie

Grupa leczona zachowawczo

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$, nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci leczonych zachowawczo zmienne rodzaj biodra i ocena antetorsji są niezależne, $\chi^2(n = 28, df = 2) = 1,36, p = 0,51$ (n.s.).

Posługując się testem t -Studenta dla zmiennych nie powiązanych na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci leczonych zachowawczo kąt antetorsji jest jednakowy w badanych biodrach, $t(df = 26) = 1,44, p = 0,16$ (n.s.). Ryc. 40.



Ryc. 40. Wykres oceny antetorsji (anatomicznej) między biodrem chorym a biodrem zdrowym wśród dzieci leczonych zachowawczo

Kąt antetorsji funkcjonalny

Tabela 12 przedstawia wyniki zależności między antetorsją (funkcjonalną) w biodrze chorym i zdrowym, a rodzajem zastosowanego leczenia wśród badanych.

U większości kąt antetorsji (funkcjonalnej) w biodrze chorym był mniejszy od zera – retrotorsja (56%) i to zarówno u leczonych operacyjnie (55%) jak i zachowawczo (57%).

Natomiast u większości badanych kąt antetorsji (funkcjonalnej) w biodrze zdrowym był poniżej normy – hipoantetorsja (62%), i to zarówno u leczonych operacyjnie (60%) jak i zachowawczo (64%).

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$, nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że zmienne rodzaj biodra i ocena antetorsji funkcjonalnej są niezależne, $\chi^2(n = 68, df = 2) = 3,87, p = 0,14$ (n.s.).

Posługując się testem t -Studenta dla zmiennych nie powiązanych na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że antetorsja funkcjonalna jest jednakowa w badanych biodrach, $t(df = 66) = -1,94, p = 0,06$ (n.s.), ryc. 41.

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$, nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że zmienne rodzaj leczenia i ocena antetorsji funkcjonalnej dla biodra chorego są niezależne, $\chi^2(n = 34, df = 2) = 0,72, p = 0,70$ (n.s.).

Posługując się testem t -Studenta dla zmiennych nie powiązanych na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że kąt antetorsji funkcjonalnej dla biodra chorego jest jednakowy wśród dzieci, które były leczone operacyjnie lub zachowawczo, $t(df = 32) = -0,37, p = 0,72$ (n.s.).

Tabela 12. Zależność między oceną antetorsji (funkcjonalnej) w biodrze chorym i zdrowym a rodzajem zastosowanego leczenia.

ANTETORSJA		rodzaj leczenia i biodro								RAZEM			
		operacyjne				zachowawcze							
		chore		zdrowe		chore		zdrowe		chore		zdrowe	
wynik	[st.]	n	%	n	%	n	%	n	%	N	%	N	%
retro	<0°	11	55	6	30	8	57	5	36	19	56	11	32
hipo	<20°	8	40	12	60	6	43	9	64	14	41	21	62
norma	20°-30°	1	5	2	10	0	0	0	0	1	3	2	6
RAZEM		20	100	20	100	14	100	14	100	34	100	34	100
mediana [st.]		-6,5		6		-2,5		5		-4,5		6	
zakres [st.]		-26-26		-18-26		-23-22		-20-19		-26-26		-20-26	
średnia $\pm$ s.d. [st.]		-3,5 $\pm$ 14,2		3,8 $\pm$ 11,0		-1,7 $\pm$ 13,6		2,1 $\pm$ 12,0		-2,8 $\pm$ 13,8		3,1 $\pm$ 11,3	

biodro chore, a biodro zdrowe

$\chi^2(n = 68, df = 2) = 3,87, p = 0,14$ (n.s.)

Test t-Studenta $t(df = 33) = -2,43, p = 0,02$ zależny

Test t-Studenta $t(df = 66) = -1,94, p = 0,06$ (n.s.) niezależny

biodro chore – leczenie operacyjne, a leczenie zachowawcze

$\chi^2(n = 34, df = 2) = 0,72, p = 0,70$ (n.s.)

Test t-Studenta $t(df = 32) = -0,37, p = 0,72$ (n.s.) niezależny

biodro zdrowe – leczenie operacyjne, a leczenie zachowawcze

$\chi^2(n = 34, df = 2) = 1,51, p = 0,47$ (n.s.)

Test t-Studenta $t(df = 32) = 0,43, p = 0,67$ (n.s.) niezależny

leczenie operacyjne – biodro chore, a biodro zdrowe

$\chi^2(n = 40, df = 2) = 2,60, p = 0,27$ (n.s.)

Test t-Studenta $t(df = 19) = -2,08, p = 0,05$ (n.s.) zależny

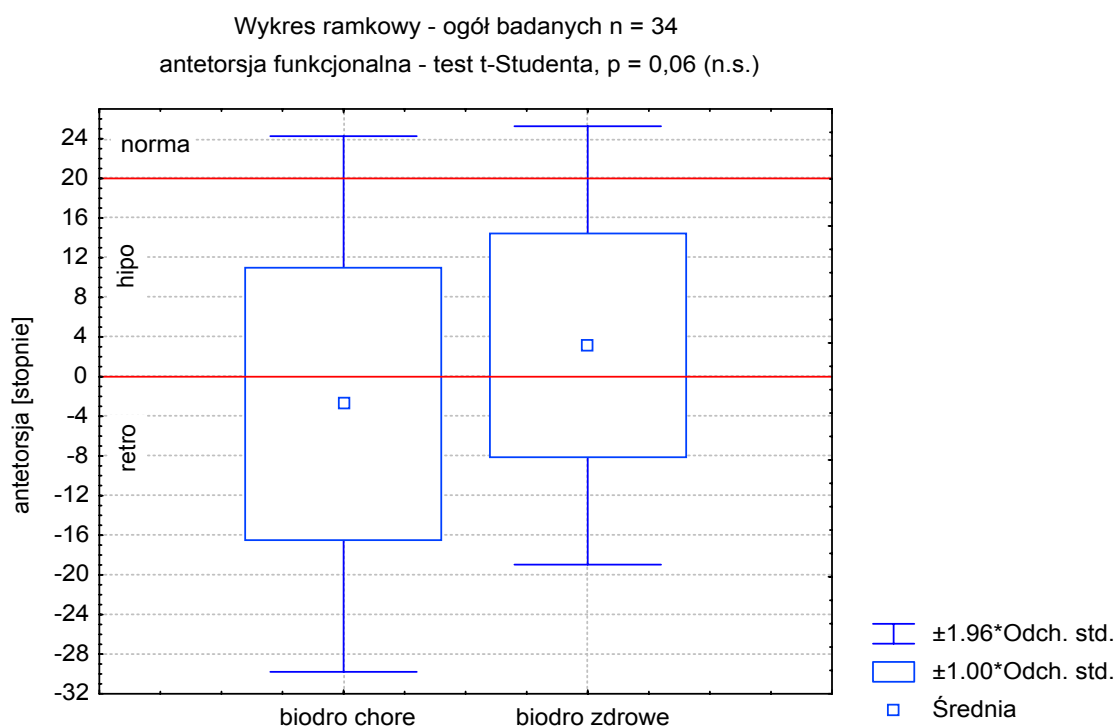
Test t-Studenta $t(df = 38) = -1,82, p = 0,08$ (n.s.) niezależny

leczenie zachowawcze – biodro chore, a biodro zdrowe

$\chi^2(n = 28, df = 1) = 0,57, p = 0,45$ (n.s.) (Yatesa, Fishera)

Test t-Studenta $t(df = 13) = -1,22, p = 0,24$ (n.s.) zależny

Test t-Studenta $t(df = 26) = -0,80, p = 0,43$ (n.s.) niezależny



Ryc. 41. Wykres oceny antetorsji (funkcjonalnej) między biodrem chorym a biodrem zdrowym

Grupa leczona chirurgicznie

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$, nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci leczonych operacyjnie zmienne rodzaj biodra i ocena antetorsji funkcjonalnej są niezależne, $\chi^2(n = 40, df = 2) = 2,60, p = 0,27$ (n.s.).

Posługując się testem t -Studenta dla zmiennych nie powiązanych na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci leczonych operacyjnie kąt antetorsji funkcjonalnej jest jednakowy w badanych biodrach, $t(df = 38) = -1,82, p = 0,08$ (n.s.).

Grupa leczona zachowawczo

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$, nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci leczonych zachowawczo zmienne rodzaj biodra i ocena antetorsji funkcjonalnej są niezależne, $\chi^2(n = 28, df = 1) = 0,57, p = 0,45$ (n.s.). Posługując się testem t -Studenta dla zmiennych nie powiązanych na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci leczonych

zachowawczo kąt antetorsji funkcjonalnej jest jednakowy w badanych biodrach, $t(df = 26) = -0,80$, $p = 0,43$ (n.s.).

Porównanie wyników w ocenie antetorsji anatomicznej i funkcjonalnej w biodrze chorym pomiędzy leczonymi operacyjnie i zachowawczo

Tabela 13 przedstawia wyniki zależności między antetorsją (anatomiczną) i antetorsją (funkcjonalną) w biodrze chorym, a rodzajem zastosowanego leczenia wśród badanych.

Posługując się testem *t*-Studenta dla zmiennych powiązanych na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$, hipotezę, że kąt antetorsji anatomicznej i kąt antetorsji funkcjonalnej dla biodra chorego jest jednakowy odrzucamy. Biodra chore mają większy kąt antetorsji anatomicznej (średnia $30,5 \pm 9,0$ stopni, mediana 31 stopni) w porównaniu z kątem antetorsji funkcjonalnej (średnio $-2,8 \pm 13,8$ stopni, mediana $-4,5$ stopnia). *Test t-Studenta* $t(df = 33) = 16,21$, $p < 0,001$, Ryc. 42.

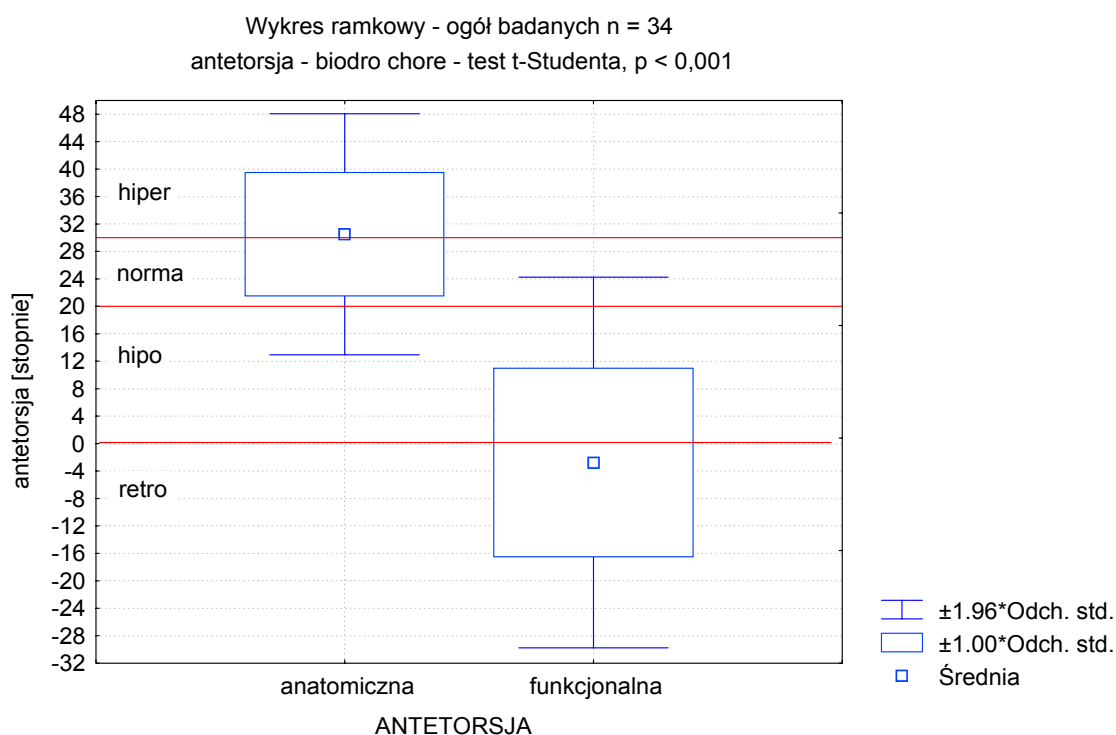
Tabela 13. Zależność między oceną antetorsji anatomicznej i funkcjonalnej w biodrze chorym a rodzajem zastosowanego leczenia.

ANTETORSJA		rodzaj leczenia i antetorsji								RAZEM			
		operacyjne				zachowawcze							
		anatomiczna		funkcjonalna		anatomiczna		funkcjonalna		anatomiczna		funkcjonalna	
wynik	[st.]	n	%	n	%	n	%	n	%	N	%	N	%
retro	<0°	0	0	11	55	0	0	8	57	0	0	19	56
hipo	<20°	5	25	8	40	1	7	6	43	6	18	14	41
norma	20°-30°	7	35	1	5	5	36	0	0	12	35	1	3
hiper	>30°	8	40	0	0	8	57	0	0	16	47	0	0
RAZEM		20	100	20	100	14	100	14	100	34	100	34	100
mediana [st.]		30		-6,5		34		-2,5		31		-4,5	
zakres [st.]		13-51		-26-26		15-43		-23-22		13-51		-26-26	
średnia ± s.d. [st.]		29,5±9,9		-3,5±14,2		31,9±7,6		-1,7±13,6		30,5±9,0		-2,8 ±13,8	

antetorsja anatomiczna, a antetorsja funkcjonalna
Test *t*-Studenta $t(df = 33) = 16,21$, $p < 0,001$ zależny

leczenie operacyjne – antetorsja anatomiczna, a antetorsja funkcjonalna
Test *t*-Studenta $t(df = 19) = 14,66$, $p < 0,001$ zależny

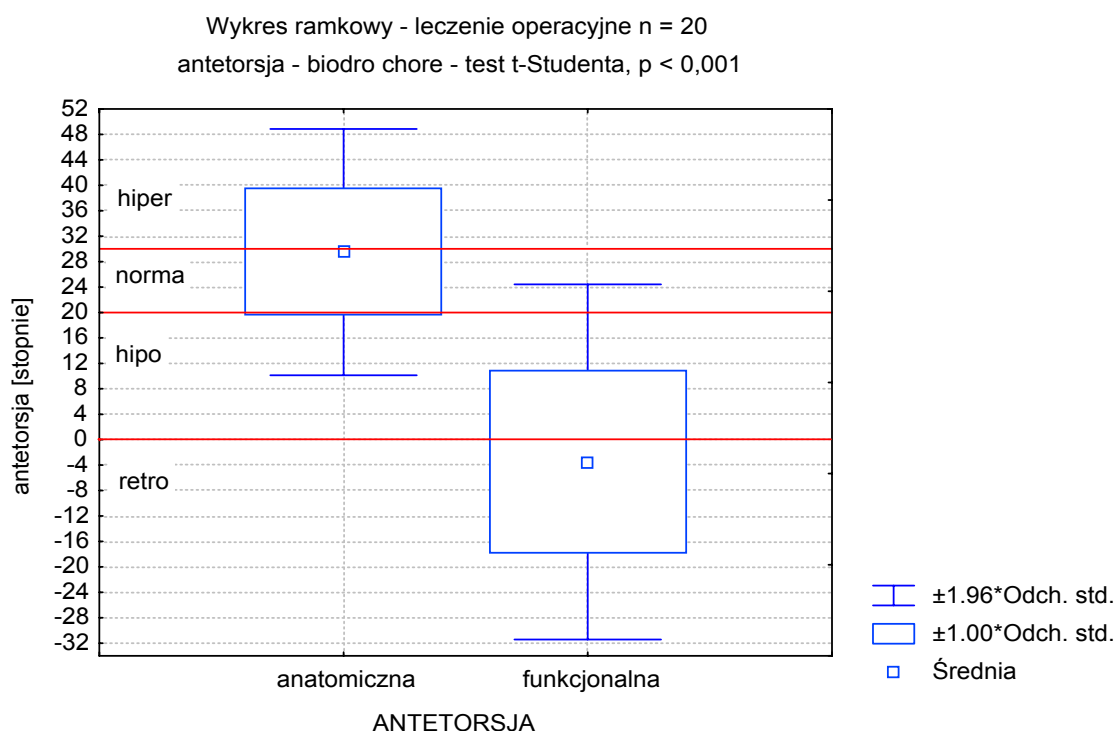
leczenie zachowawcze – antetorsja anatomiczna, a antetorsja funkcjonalna
Test *t*-Studenta $t(df = 13) = 8,58$, $p < 0,001$ zależny



Ryc. 42. Wykres oceny zależności antetorsji anatomicznej a antetorsji funkcjonalnej w biodrze chorym

Grupa leczona chirurgicznie

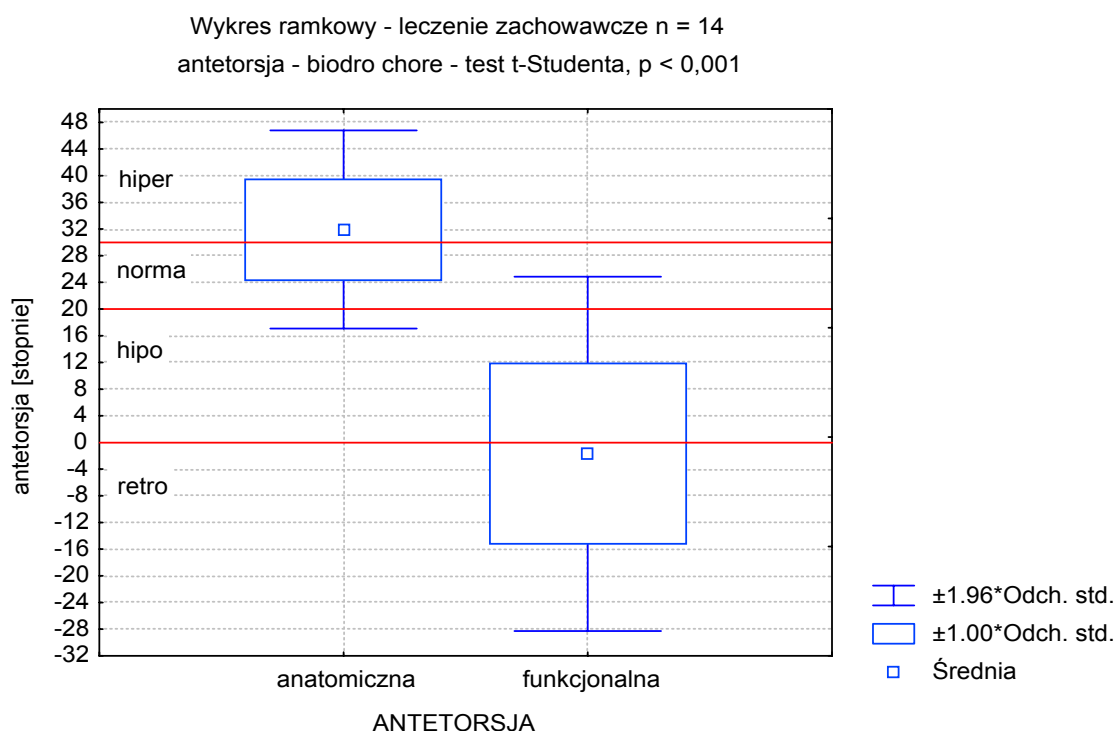
Posługując się testem t -Studenta dla zmiennych powiązanych na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$, hipotezę, że wśród dzieci leczonych operacyjnie kąt antetorsji anatomicznej i funkcjonalnej dla biodra chorego jest jednakowy odrzucamy. Biodra chore wśród dzieci leczonych operacyjnie mają większy kąt antetorsji anatomicznej (średnia $29,5 \pm 9,9$ stopni, mediana 30 stopni) w porównaniu kątem antetorsji funkcjonalnej (średnio $-3,5 \pm 14,2$ stopni, mediana -6,5 stopnia). $\text{Test } t\text{-Studenta } t(df = 19) = 14,66, p < 0,001$, Ryc. 43.



Ryc. 43. Wykres oceny zależności antetorsji anatomicznej a antetorsji funkcjonalnej w biodrze chorym wśród dzieci leczonych operacyjnie

Grupa leczona zachowawczo

Posługując się testem t -Studenta dla zmiennych powiązanych na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$, hipotezę, że wśród dzieci leczonych zachowawczo kąt antetorsji anatomicznej i funkcjonalnej dla biodra chorego jest jednakowy odrzucamy. Biodra chore wśród dzieci leczonych zachowawczo mają większy kąt antetorsji anatomicznej (średnia $31,9 \pm 7,6$ stopni, mediana 34 stopni) w porównaniu z kątem antetorsji funkcjonalnej (średnio $-1,7 \pm 13,6$ stopni, mediana $-2,5$ stopnia). $\text{Test } t\text{-Studenta } t(df = 13) = 8,58, p < 0,001$, Ryc. 44.



Ryc. 44. Wykres oceny zależności antetorsji anatomicznej a antetorsji funkcjonalnej w biodrze chorym wśród dzieci leczonych zachowawczo

Kąt szyjkowo – trzonowy

Badanie RTG

Tabela 14 przedstawia wyniki zależności między kątem S-T (pozornym) w biodrze chorym na początku i na końcu leczenia, a rodzajem zastosowanego leczenia.

U większości badanych kąt S-T (pozorny) w biodrze chorym na początku leczenia (stan wyjściowy) mieścił się w granicach normy (53%) natomiast na końcu leczenia tylko u 47%.

Połowa badanych (50%), które były leczone operacyjnie miały kąt S-T w granicach normy na początku, jak i na końcu leczenia.

Natomiast u leczonych zachowawczo kąt S-T w granicach normy na początku leczenia miało 57%, a na końcu 43%.

Więcej chorych na końcu leczenia niż na początku miało kąt S-T poniżej normy.

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$, nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że oceny kąta S-T pozornego przed i po leczeniu są niezależne, $\chi^2(n = 68, df = 2) = 2,00, p = 0,37$ (n.s.).

Posługując się testem t -Studenta dla zmiennych powiązanych na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że ocena kąta S-T pozornego jest jednakowa przed i po leczeniu, $t(df = 33) = 1,54$, $p = 0,13$ (n.s.).

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$, nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że zmienne rodzaj leczenia i ocena kąta S-T pozornego w stanie końcowym są niezależne, $\chi^2(n = 34, df = 2) = 0,86$, $p = 0,65$ (n.s.).

Posługując się testem t -Studenta dla zmiennych nie powiązanych na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że ocena kąta S-T pozornego dla biodra chorego jest jednakowa wśród leczonych operacyjnie lub zachowawczo, $t(df = 32) = -0,36$, $p = 0,72$ (n.s.).

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$, nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci leczonych operacyjnie oceny kąta S-T pozornego przed i po leczeniu są niezależne, $\chi^2(n = 40, df = 2) = 1,98$, $p = 0,37$ (n.s.).

Posługując się testem t -Studenta dla zmiennych powiązanych na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci leczonych operacyjnie kąt S-T pozorny jest jednakowy przed i po leczeniu, $t(df = 19) = 1,18$, $p = 0,25$ (n.s.).

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$, nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci leczonych zachowawczo oceny kąta S-T pozornego przed i po leczeniu są niezależne, $\chi^2(n = 28, df = 2) = 0,78$, $p = 0,68$ (n.s.).

Tabela 14. Zależność między oceną kąta S-T (pozornego) w stanie wyjściowym i końcowym, a rodzajem zastosowanego leczenia.

KĄT S-T pozorny		rodzaj leczenia i stan								RAZEM			
		operacyjne				zachowawcze							
		wyjściowy		końcowy		wyjściowy		końcowy		wyjściowy		końcowy	
wynik	[st.]	n	%	n	%	n	%	n	%	N	%	N	%
VAR	<130°	5	25	8	40	3	21,5	5	36	8	23,5	13	38
norma	130°-140°	10	50	10	50	8	57	6	43	18	53	16	47
VALG	>140°	5	25	2	10	3	21,5	3	21	8	23,5	5	15
RAZEM		20	100	20	100	14	100	14	100	34	100	34	100
mediana [st.]		133		132,5		135		137,5		134		135	
zakres [st.]		124-154		120-150		120-147		122-142		120-154		120-150	
średnia ± s.d. [st.]		135.0±8,3		133,2±7,7		135,1±8,1		134,1±6,8		135,0±8,1		133,5±7,3	

stan wyjściowy, a stan końcowy

$\chi^2(n = 68, df = 2) = 2,00, p = 0,37$ (n.s.)

Test t-Studenta $t(df = 33) = 1,54, p = 0,13$ (n.s.) zależny

stan wyjściowy – leczenie operacyjne, a leczenie zachowawcze

$\chi^2(n = 34, df = 2) = 0,17, p = 0,92$ (n.s.)

Test t-Studenta $t(df = 32) = -0,03, p = 0,97$ (n.s.) niezależny

stan końcowy – leczenie operacyjne, a leczenie zachowawcze

$\chi^2(n = 34, df = 2) = 0,86, p = 0,65$ (n.s.)

Test t-Studenta $t(df = 32) = -0,36, p = 0,72$ (n.s.) niezależny

Leczenie operacyjne – stan wyjściowy, a stan końcowy

$\chi^2(n = 40, df = 2) = 1,98, p = 0,37$ (n.s.)

Test t-Studenta $t(df = 19) = 1,18, p = 0,25$ (n.s.) zależny

Leczenie zachowawcze – stan wyjściowy, a stan końcowy

$\chi^2(n = 28, df = 2) = 0,78, p = 0,68$ (n.s.)

Test t-Studenta $t(df = 13) = 1,17, p = 0,26$ (n.s.) zależny

Posługując się testem *t*-Studenta dla zmiennych powiązanych na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci leczonych zachowawczo kąt S-T pozorny jest jednakowy przed i po leczeniu, $t(df = 13) = 1,17, p = 0,26$ (n.s.).

Badanie 3DTK kąt szyjkowo-trzonowy anatomiczny

Tabela 15 przedstawia wyniki zależności między kątem szyjkowo-trzonowym (anatomicznym) w biodrze chorym i zdrowym, a rodzajem zastosowanego leczenia.

U większości badanych kąt szyjkowo-trzonowy anatomiczny w biodrze chorym był w granicach normy (56%), z tym, że u leczonych operacyjnie tylko w 35%, a u leczonych zachowawczo (86%).

Większość leczonych operacyjnie (65%) miało kąt szyjkowo-trzonowy poniżej normy.

Natomiast u większości badanych kąt szyjkowo-trzonowy anatomiczny w biodrze zdrowym był w granicach normy (68%), i to zarówno u leczonych operacyjnie (65%) jak i zachowawczo (71%).

Tabela 15. Zależność między oceną kąta szyjkowo-trzonowego (anatomicznego) w biodrze chorym i zdrowym a rodzajem zastosowanego leczenia.

kąt szyjkowo- trzonowy		rodzaj leczenia i biodro								RAZEM			
		operacyjne				zachowawcze							
		chore		zdrowe		chore		zdrowe		chore		zdrowe	
wynik	[st.]	n	%	n	%	n	%	n	%	N	%	N	%
VAR	<130°	13	65	6	30	2	14	4	29	15	44	10	29
norma	130°-140°	7	35	13	65	12	86	10	71	19	56	23	68
VALG	>140°	-	-	1	5	-	-	-	-	-	-	1	3
RAZEM		20	100	20	100	14	100	14	100	34	100	34	100
mediana [st.]		127,5		131,5		131,5		132		130		132	
zakres [st.]		120-134		118-145		124-137		120-140		120-137		118-145	
średnia ± s.d. [st.]		127,1±4.4		131,2±6.0		131,7±3.8		131,4±6,5		129,0±4.7		131,2±6,1	

* dla testu chi-kwadrat wynik VALG połączony z wynikiem norma

biodro chore, a biodro zdrowe

$\chi^2(n = 68, df = 1) = 1,58, p = 0,21$ (n.s.)

Test t-Studenta $t(df = 33) = -1,85, p = 0,07$ (n.s.) zależny

Test t-Studenta $t(df = 66) = -1,68, p = 0,10$ (n.s.) niezależny

biodro chore – leczenie operacyjne, a leczenie zachowawcze

$\chi^2(n = 34, df = 1) = 6,66, p = 0,005$ (Yatesa, Fishera); $V_C = 0,50$

Test t-Studenta $t(df = 32) = -3,16, p = 0,003$ niezależny

biodro zdrowe – leczenie operacyjne, a leczenie zachowawcze

$\chi^2(n = 34, df = 1) = 0,09, p = 1,00$ (n.s.) (Yatesa, Fishera)

Test t-Studenta $t(df = 32) = -0,10, p = 0,92$ (n.s.) niezależny

leczenie operacyjne – biodro chore, a biodro zdrowe

$\chi^2(n = 40, df = 1) = 3,61, p = 0,06$ (n.s.) (Yatesa, Fishera)

Test t-Studenta $t(df = 19) = -2,56, p = 0,02$ zależny

Test t-Studenta $t(df = 38) = -2,41, p = 0,02$ niezależny

leczenie zachowawcze – biodro chore, a biodro zdrowe

$\chi^2(n = 28, df = 1) = 0,21, p = 0,65$ (n.s.) (Yatesa, Fishera)

Test t-Studenta $t(df = 13) = 0,21, p = 0,84$ (n.s.) zależny

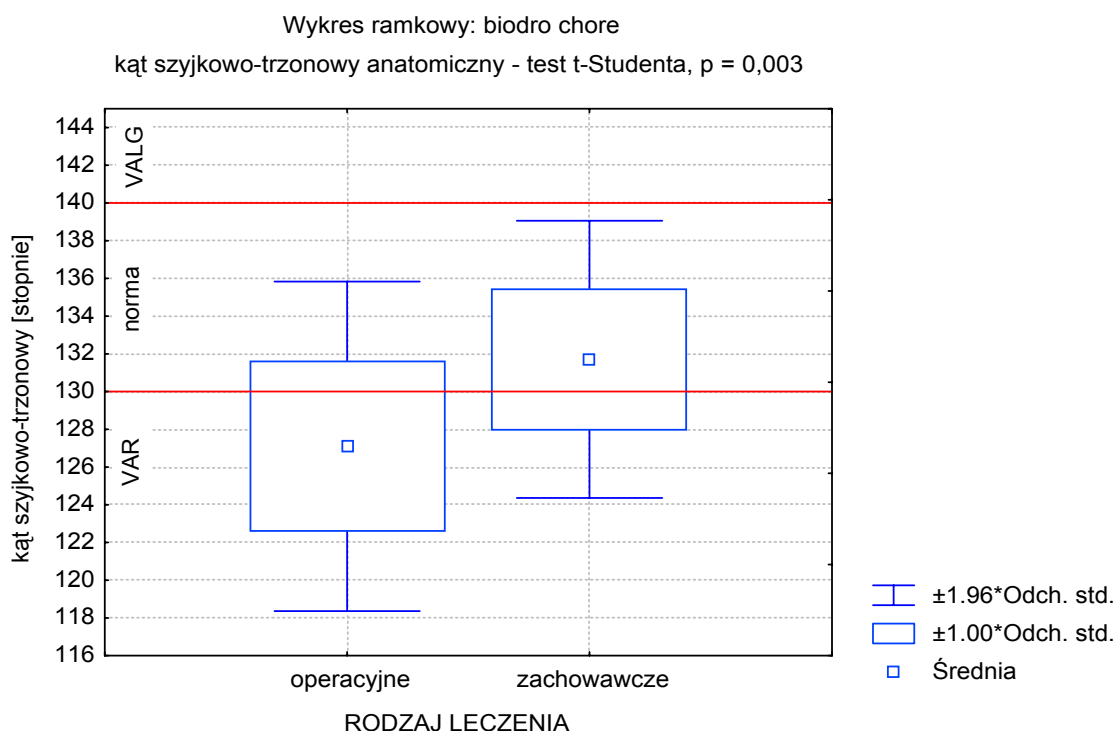
Test t-Studenta $t(df = 26) = 0,18, p = 0,86$ (n.s.) niezależny

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$, nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że zmienne rodzaj biodra i ocena kąta szyjkowo-trzonowego (anatomicznego) są niezależne, $\chi^2(n = 68, df = 1) = 1,58, p = 0,21$ (n.s.).

Posługując się testem t -Studenta dla zmiennych nie powiązanych na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że kąt szyjkowo-trzonowy anatomiczny jest jednakowy w badanych biodrach, $t(df = 66) = -1,68, p = 0,10$ (n.s.).

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$, hipotezę, że zmienne rodzaj leczenia i ocena kąta szyjkowo-trzonowego anatomicznego dla biodra chorego są niezależne odrzucamy, $\chi^2(n = 34, df = 1) = 6,66, p = 0,005$. Współczynnik zbieżności V Cramera wynosi $V_C = 0,50$ (zależność średniego stopnia). Wśród osób, które były leczone zachowawczo jest mało dzieci które mają kąt szyjkowo trzonowy poniżej normy, natomiast jest więcej dzieci, które mają kąt S-T w normie, w porównaniu z leczonymi operacyjnie.

Posługując się testem t -Studenta dla zmiennych nie powiązanych na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ hipotezę, że kąt szyjkowo-trzonowy anatomiczny dla biodra chorego jest jednakowy wśród dzieci, które były leczone operacyjnie lub zachowawczo odrzucamy. Dzieci, które były leczone operacyjnie mają mniejszy kąt szyjkowo-trzonowy anatomiczny (średnia $127,1 \pm 4,4$ stopni, mediana 127,5 stopni) w porównaniu z dziećmi leczonymi zachowawczo (średnio $131,7 \pm 3,8$ stopni, mediana 131,5 stopni). *Test t-Studenta* $t(df = 32) = -3,16, p = 0,003$, Ryc. 45.

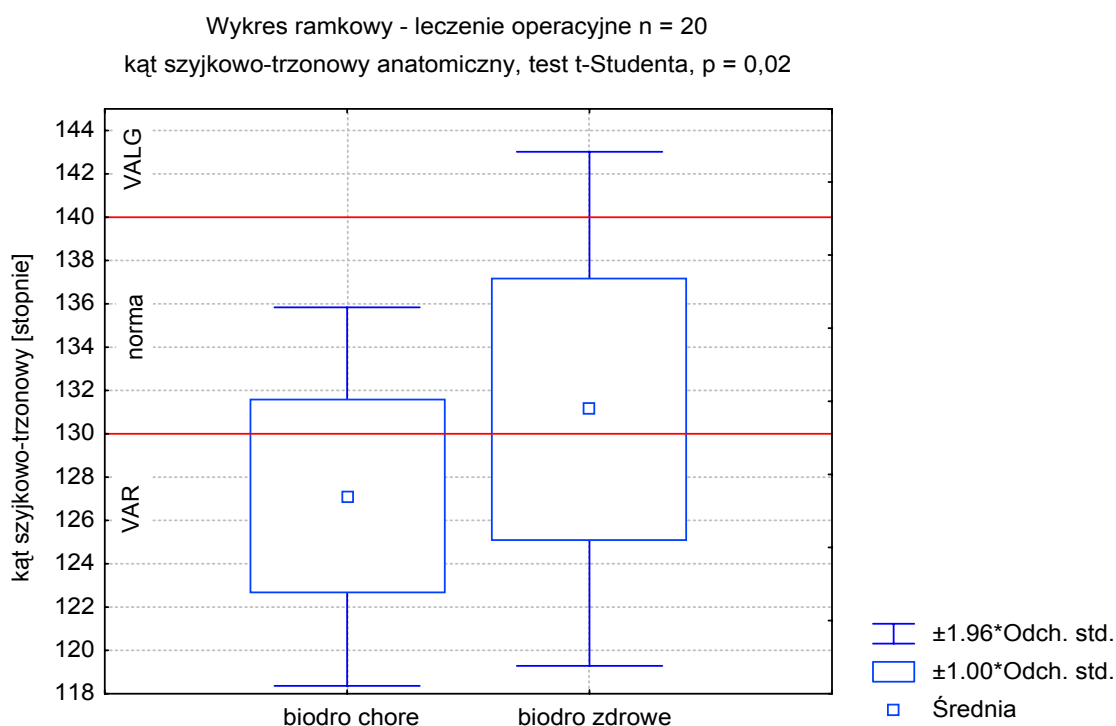


Ryc. 45. Wykres oceny zależności kąta szyjkowo-trzonowego anatomicznego w biodrze chorym od rodzaju leczenia

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$, nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci leczonych operacyjnie zmienne rodzaj

biodra i ocena kąta szyjkowo-trzonowego anatomicznego są niezależne, $\chi^2(n = 40, df = 1) = 3,61, p = 0,06$ (n.s.).

Posługując się testem *t*-Studenta dla zmiennych nie powiązanych na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ hipotezę, że wśród dzieci leczonych operacyjnie kąt szyjkowo-trzonowy anatomiczny jest jednakowy w badanych biodrach odrzucamy. Dzieci, które były leczone operacyjnie mają mniejszy kąt szyjkowo-trzonowy anatomiczny w biodrze chorym (średnia $127,1 \pm 4,4$ stopni, mediana 127,5 stopni) w porównaniu z biodrem zdrowym (średnio $131,2 \pm 6,0$ stopni, mediana 131,5 stopni). *Test t-Studenta* $t(df = 38) = -2,41, p = 0,02$, Ryc. 46.



Ryc. 46. Wykres oceny kąta szyjkowo-trzonowego anatomicznego między biodrem chorym a biodrem zdrowym wśród dzieci leczonych operacyjnie

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$, nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci leczonych zachowawczo zmienne rodzaj biodra i ocena kąta szyjkowo-trzonowego anatomicznego są niezależne, $\chi^2(n = 28, df = 1) = 0,21, p = 0,65$ (n.s.).

Posługując się testem *t*-Studenta dla zmiennych nie powiązanych na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci leczonych zachowawczo kąt szyjkowo-trzonowy (anatomiczny) jest jednakowy w badanych biodrach, $t(df = 26) = 0,18, p = 0,86$ (n.s.).

Badanie 3DTK kąt szyjkowo-trzonowy funkcjonalny

Tabela 16 przedstawia wyniki zależności między kątem szyjkowo-trzonowym funkcjonalnym w biodrze chorym i zdrowym, a rodzajem zastosowanego leczenia.

U większości badanych dzieci kąt szyjkowo-trzonowy funkcjonalny w biodrze chorym był poniżej normy (76%) zarówno u dzieci, które były leczone operacyjnie (80%), jak i zachowawczo (71%).

Natomiast kąt szyjkowo-trzonowy funkcjonalny w biodrze zdrowym u większości badanych dzieci był również w poniżej normy (62%), i to zarówno u leczonych operacyjnie (60%) jak i zachowawczo (64%).

Tabela 16. Zależność między oceną kąta szyjkowo-trzonowego (funkcjonalnego) w biodrze chorym i zdrowym a rodzajem zastosowanego leczenia.

ką szyjkowo- trzonowy		rodzaj leczenia i biodro								RAZEM			
		operacyjne				zachowawcze							
		chore		zdrowe		chore		zdrowe		chore		zdrowe	
wynik	[st.]	n	%	n	%	n	%	n	%	N	%	N	%
VAR	<130°	16	80	12	60	10	71	9	64	26	76	21	62
norma	130°-140°	4	20	7	40	4	29	5	36	8	24	12	35
VALG	>140°	-	-	1		-	-	-	-	-	-	1	3
RAZEM		20	100	20	100	14	100	14	100	34	100	34	100
mediana [st.]		122		129		123		127,5		123		128	
zakres [st.]		110-135		114-141		105-135		110-135		105-135		110-141	
średnia ± s.d. [st.]		123,0±6,4		128,4±5,7		124,6±7,8		126,9±6,5		123,6±6,9		127,8±6,0	

* dla testu chi-kwadrat wynik VALG połączony z wynikiem norma

biodro chore, a biodro zdrowe

$\chi^2(n = 68, df = 1) = 1,72, p = 0,19$ (n.s.)

Test t-Studenta $t(df = 33) = -3,69, p = 0,001$ zależny

Test t-Studenta $t(df = 66) = -2,66, p = 0,01$ niezależny

biodro chore – leczenie operacyjne, a leczenie zachowawcze

$\chi^2(n = 34, df = 1) = 0,03, p = 0,69$ (n.s.) (Yatesa, Fishera)

Test t-Studenta $t(df = 32) = -0,66, p = 0,51$ (n.s.) niezależny

biodro zdrowe – leczenie operacyjne, a leczenie zachowawcze

$\chi^2(n = 34, df = 1) = 0,01, p = 1,00$ (n.s.) (Yatesa, Fishera)

Test t-Studenta $t(df = 32) = 0,70, p = 0,49$ (n.s.) niezależny

leczenie operacyjne – biodro chore, a biodro zdrowe

$\chi^2(n = 40, df = 1) = 1,07, p = 0,30$ (n.s.) (Yatesa, Fishera)

Test t-Studenta $t(df = 19) = -3,35, p = 0,003$ zależny

Test t-Studenta $t(df = 38) = -2,85, p = 0,007$ niezależny

leczenie zachowawcze – biodro chore, a biodro zdrowe

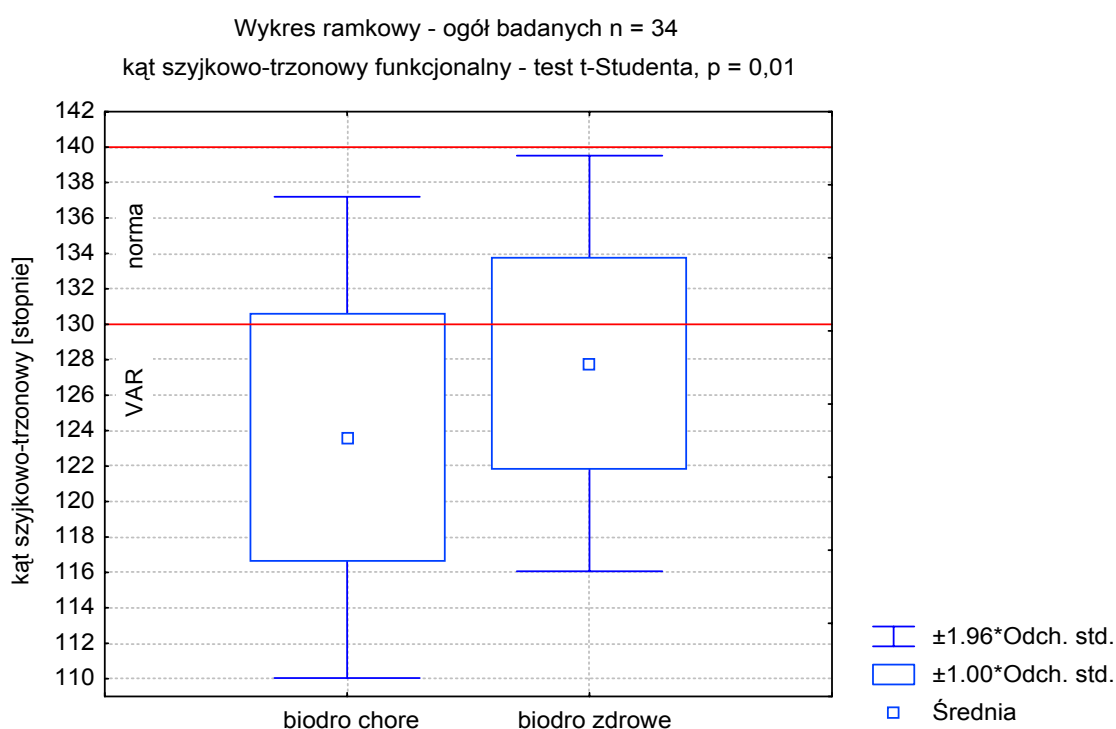
$\chi^2(n = 28, df = 1) = 0,00, p = 1,00$ (n.s.) (Yatesa, Fishera)

Test t-Studenta $t(df = 13) = -1,69, p = 0,11$ (n.s.) zależny

Test t-Studenta $t(df = 26) = -0,87, p = 0,39$ (n.s.) niezależny

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$, nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że zmienne rodzaj biodra i ocena kąta szyjkowo-trzonowego (funkcjonalnego) są niezależne, $\chi^2(n = 68, df = 1) = 1,72, p = 0,19$ (n.s.).

Posługując się testem *t*-Studenta dla zmiennych nie powiązanych na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ hipotezę, że kąt szyjkowo-trzonowy funkcjonalny jest jednakowy w badanych biodrach odrzucamy. Biodra chore u badanych dzieci mają mniejszy kąt szyjkowo-trzonowy funkcjonalny (średnia $123,6 \pm 6,9$ stopni, mediana 123 stopnie) w porównaniu z biodrami zdrowymi (średnio $127,8 \pm 6,0$ stopni, mediana 128 stopni). *Test t-Studenta* $t(df = 66) = -2,66, p = 0,01$, Ryc. 47.



Ryc. 47. Wykres oceny kąta szyjkowo-trzonowego funkcjonalnego między biodrem chorym a biodrem zdrowym

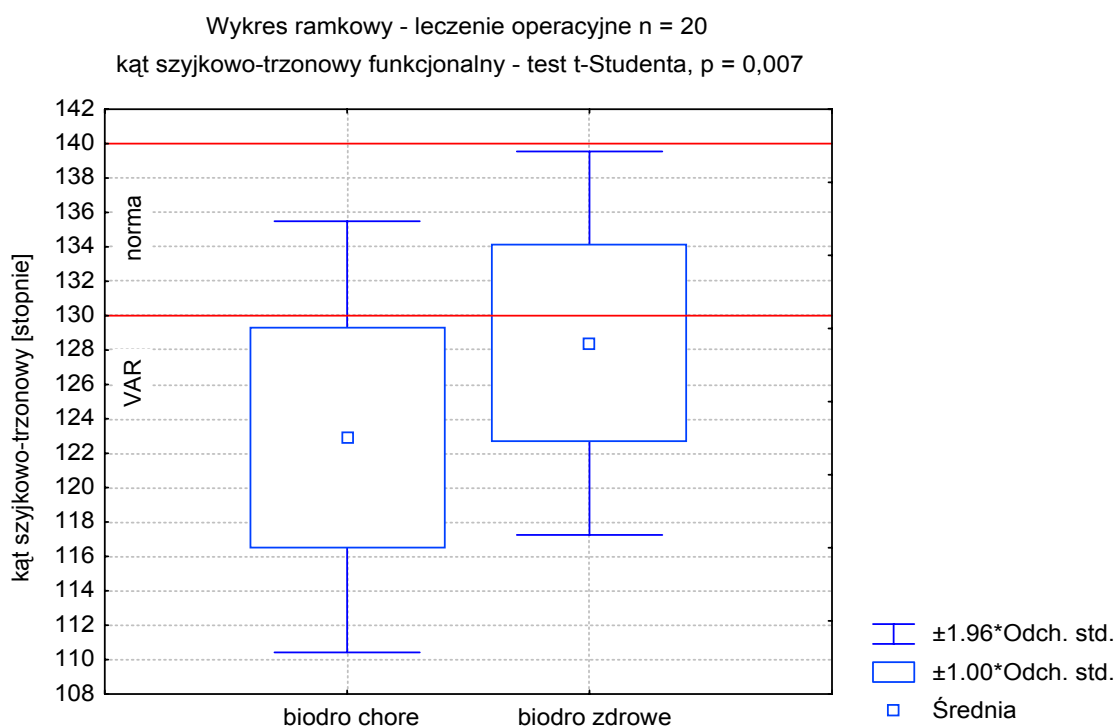
Mimo, iż niewiele więcej jest wyników dobrych w biodrze zdrowym w porównaniu z biodrem chorym (test χ^2 – brak różnic między badanymi grupami), to jednak biodra zdrowe mają wyższe wartości kąta szyjkowo-trzonowego funkcjonalnego w porównaniu z biodrem chorym (test *t*-Studenta – różnice istnieją).

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że zmienne rodzaj leczenia i ocena kąta szyjkowo-trzonowego funkcjonalnego dla biodra chorego są niezależne, $\chi^2(n = 34, df = 1) = 0,03, p = 0,69$ (n.s.).

Posługując się testem *t*-Studenta dla zmiennych nie powiązanych na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że kąt szyjkowo-trzonowy funkcjonalny dla biodra chorego jest jednakowy wśród dzieci, które były leczone operacyjnie lub zachowawczo, $t(df = 32) = -0,66$, $p = 0,51$ (n.s.).

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$, nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci leczonych operacyjnie zmienne rodzaj biodra i ocena kąta szyjkowo-trzonowego funkcjonalnego są niezależne, $\chi^2(n = 40, df = 1) = 1,07$, $p = 0,30$ (n.s.).

Posługując się testem *t*-Studenta dla zmiennych nie powiązanych na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ hipotezę, że wśród dzieci leczonych operacyjnie kąt szyjkowo-trzonowy funkcjonalny jest jednakowy w badanych biodrach odrzucamy. Dzieci, które były leczone operacyjnie mają mniejszy kąt szyjkowo-trzonowy funkcjonalny w biodrze chorym (średnia $123,0 \pm 6,4$ stopni, mediana 122 stopnie) w porównaniu z biodrem zdrowym (średnio $128,4 \pm 5,7$ stopni, mediana 129 stopni). *Test t-Studenta* $t(df = 38) = -2,85$, $p = 0,007$, Ryc. 48.



Ryc. 48. Wykres oceny kąta szyjkowo-trzonowego funkcjonalnego między biodrem chorym a biodrem zdrowym wśród dzieci leczonych operacyjnie

Mimo, iż w grupie dzieci, które były leczone operacyjnie niewiele więcej jest wyników dobrych w biodrze zdrowym w porównaniu z biodrem chorym (test χ^2 – brak różnic między badanymi grupami), to jednak biodra zdrowe mają wyższe wartości kąta szyjkowo-

trzonowego funkcjonalnego w porównaniu z biodrem chorym (test *t*-Studenta – różnice istnieją).

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$, nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci leczonych zachowawczo zmienne rodzaj biodra i ocena kąta szyjkowo-trzonowego funkcjonalnego są niezależne, $\chi^2(n = 28, df = 1) = 0,00$, $p = 1,00$ (n.s.).

Posługując się testem *t*-Studenta dla zmiennych nie powiązanych na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci leczonych zachowawczo kąt szyjkowo-trzonowy funkcjonalny jest jednakowy w badanych biodrach, $t(df = 26) = -0,87$, $p = 0,39$ (n.s.).

Porównanie wyników w ocenie kąta szyjkowo-trzonowego anatomicznego i funkcjonalnego w biodrze chorym pomiędzy leczonymi operacyjnie i zachowawczo

Tabela 17 przedstawia wyniki zależności między kątem szyjkowo-trzonowym anatomicznym i kątem szyjkowo-trzonowym funkcjonalnym w biodrze chorym, a rodzajem zastosowanego leczenia.

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$, hipotezę, że zmienne ocena kąta szyjkowo-trzonowego anatomicznego i ocena kąta szyjkowo-trzonowego funkcjonalnego dla biodra chorego są niezależne odrzucamy, $\chi^2(n = 68, df = 1) = 7,43$, $p = 0,006$. Współczynnik zbieżności V Cramera wynosi $V_C = 0,33$ (zależność słabego stopnia). Mało jest dzieci, u których kąt szyjkowo-trzonowy funkcjonalny jest w normie.

Posługując się testem *t*-Studenta dla zmiennych powiązanych na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$, hipotezę, że kąt szyjkowo-trzonowy anatomiczny i kąt szyjkowo-trzonowy funkcjonalny dla biodra chorego jest jednakowy odrzucamy. Biodra chore mają większy kąt szyjkowo-trzonowy anatomiczny (średnia $129,0 \pm 4,7$ stopni, mediana 130 stopni) w porównaniu kątem szyjkowo-trzonowym funkcjonalnym (średnio $123,6 \pm 6,9$ stopni, mediana 123 stopnie). *Test t-Studenta* $t(df = 33) = 4,37$, $p < 0,001$, Ryc. 49.

Tabela 17. Zależność między oceną kąta szyjkowo-trzonowego anatomicznego i funkcjonalnego w biodrze chorym a rodzajem zastosowanego leczenia.

ką szyk- owo- trzo- nowy		rodzaj leczenia i kąt szyjkowo-trzonowy								RAZEM			
		operacyjne				zachowawcze				anatomiczny		funkcjonalny	
		anatomiczny	funkcjonalny	anatomiczny	funkcjonalny	anatomiczny	funkcjonalny	anatomiczny	funkcjonalny				
wynik	[st.]	n	%	n	%	n	%	n	%	N	%	N	%
VAR	<130°	13	65	16	80	2	14	10	71	15	44	26	76
norma	130°-140°	7	35	4	20	12	86	4	29	19	56	8	24
VALG	>140°	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RAZEM		20	100	20	100	14	100	14	100	34	100	34	100
mediana [st.]		127,5		122		131,5		123		130		123	
zakres [st.]		120-134		110-135		124-137		105-135		120-137		105-135	
średnia ± s.d. [st.]		127,1±4,4		123,0±6,4		131,7±3,8		124,6±7,8		129,0±4,7		123,6±6,9	

Kąt szyjkowo-trzonowy anatomiczny, a kąt szyjkowo-trzonowy funkcjonalny

$\chi^2(n = 68, df = 1) = 7,43, p = 0,006; V_C = 0,33$

Test t-Studenta $t(df = 33) = 4,37, p < 0,001$ zależny

leczenie operacyjne – kąt szyjkowo-trzonowy anatomiczny, a kąt szyjkowo-trzonowy funkcjonalny

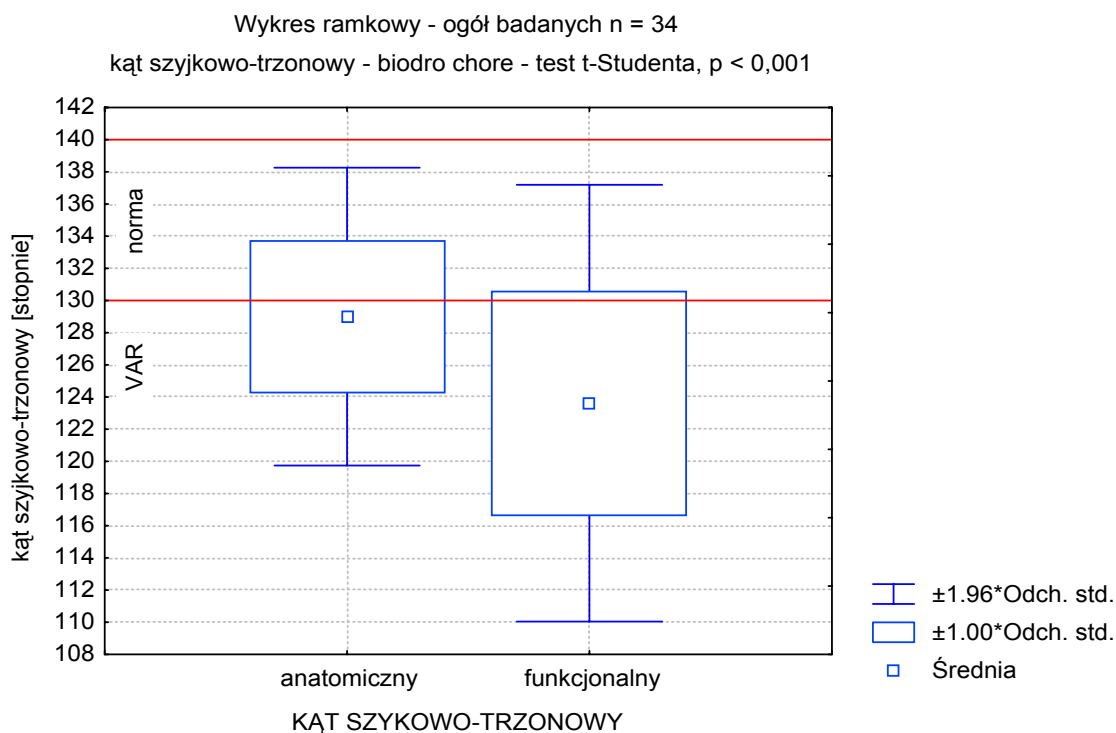
$\chi^2(n = 40, df = 1) = 0,50, p = 0,48$ (n.s.) (Yatesa, Fishera)

Test t-Studenta $t(df = 19) = 2,90, p = 0,009$ zależny

leczenie zachowawcze – kąt szyjkowo-trzonowy anatomiczny, a kąt szyjkowo-trzonowy funkcjonalny

$\chi^2(n = 28, df = 1) = 7,15, p = 0,006$ (Yatesa, Fishera); $V_C = 0,58$

Test t-Studenta $t(df = 13) = 3,30, p = 0,006$ zależny



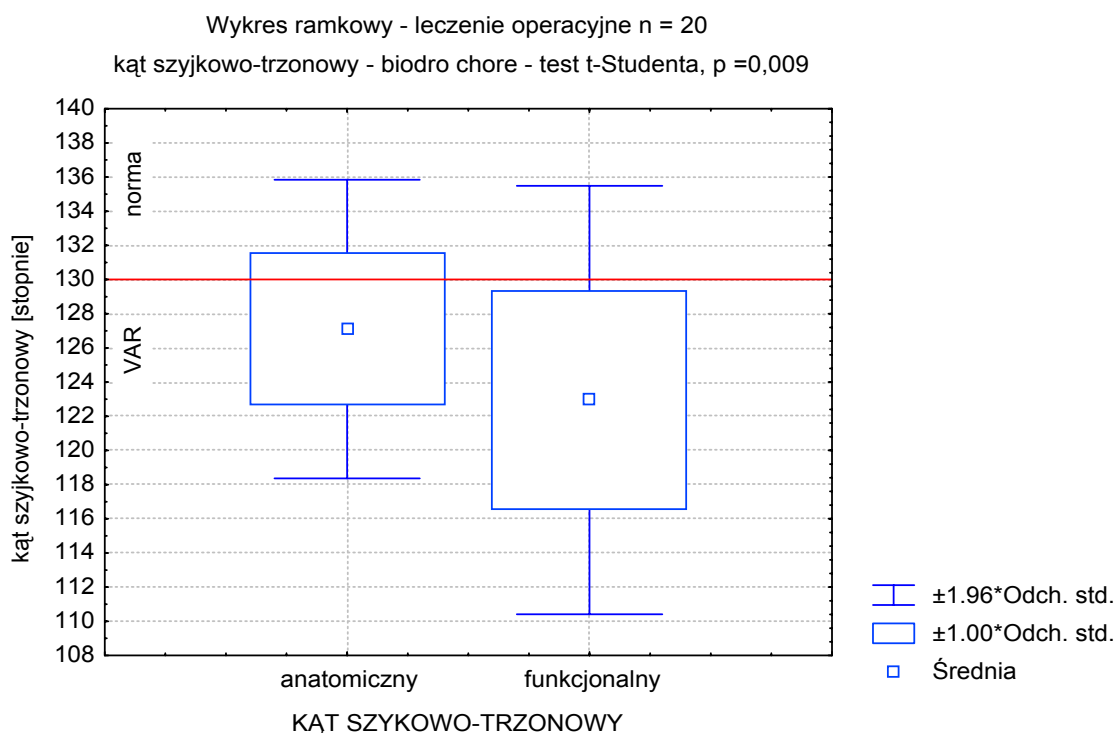
Ryc. 49. Wykres oceny kąta szyjkowo-trzonowego anatomicznego i kąta szyjkowo-trzonowego funkcjonalnego w biodrze chorym

Grupa leczona chirurgicznie

Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$, nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że wśród dzieci leczonych operacyjnie ocena kąta szyjkowo-trzonowego anatomicznego i ocena kąta szyjkowo-trzonowego funkcjonalnego są niezależne, $\chi^2(n = 40, df = 1) = 0,50, p = 0,48$ (n.s.).

Posługując się testem *t*-Studenta dla zmiennych powiązanych na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$, hipotezę, że wśród dzieci leczonych operacyjnie kąt szyjkowo-trzonowy anatomiczny i kąt szyjkowo-trzonowy funkcjonalny dla biodra chorego jest jednakowy odrzucamy. Biodra chore wśród dzieci leczonych operacyjnie mają większy kąt szyjkowo-trzonowy anatomiczny (średnia $127,1 \pm 4,4$ stopni, mediana 127,5 stopni) w porównaniu kątem szyjkowo-trzonowym funkcjonalnym (średnio $123,0 \pm 6,4$ stopni, mediana 122 stopnia). *Test t-Studenta* $t(df = 19) = 2,90, p = 0,009$, Ryc. 50.

Mimo, iż mniej dzieci ma kąt szyjkowo-trzonowy funkcjonalny w normie w porównaniu do kąta szyjkowo-trzonowego anatomicznego (test χ^2 – brak różnic między badanymi grupami), to jednak w biodrach chorych są wyższe wartości kąta szyjkowo-trzonowego anatomicznego w porównaniu z kątem szyjkowo-trzonowym funkcjonalnym (test *t*-Studenta – różnice istnieją).

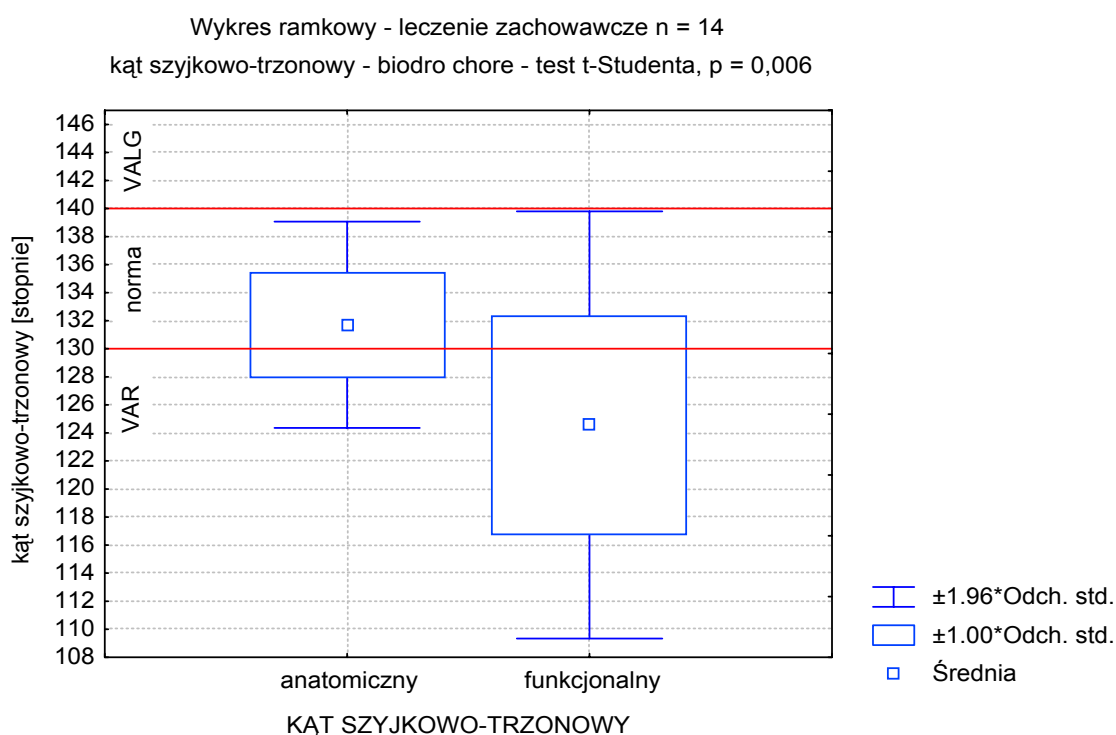


Ryc. 50. Wykres oceny kąta szyjkowo-trzonowego anatomicznego i kąta szyjkowo-trzonowego funkcjonalnego w biodrze chorym wśród dzieci leczonych operacyjnie

Grupa leczona zachowawczo

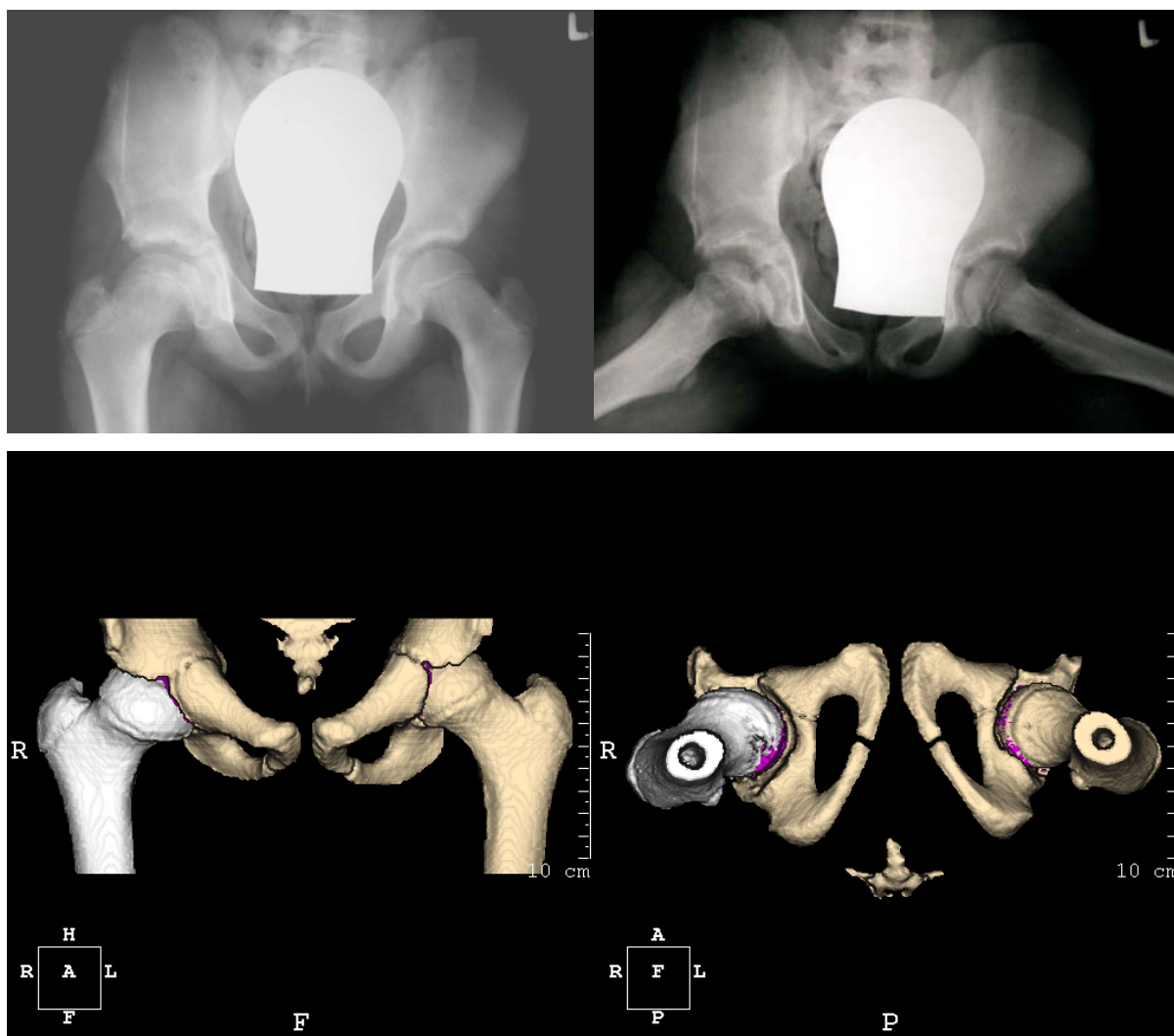
Posługując się testem niezależności χ^2 na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$, hipotezę, że wśród dzieci leczonych zachowawczo zmienne ocena kąta szyjkowo-trzonowego anatomicznego i ocena kąta szyjkowo-trzonowego funkcjonalnego są niezależne odrzucamy, $\chi^2(n = 28, df = 1) = 7,15, p = 0,006$. Współczynnik zbieżności V Cramera wynosi $V_C = 0,58$ (zależność średniego stopnia). Więcej jest dzieci, u których kąt szyjkowo-trzonowy funkcjonalny jest poniżej normy, mało jest natomiast dzieci u których kąt szyjkowo-trzonowy anatomiczny jest poniżej normy.

Posługując się testem *t*-Studenta dla zmiennych powiązanych na ustalonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$, hipotezę, że wśród dzieci leczonych zachowawczo kąt szyjkowo-trzonowy anatomiczny i kąt szyjkowo-trzonowy funkcjonalny dla biodra chorego jest jednakowy odrzucamy. Biodra chore wśród dzieci leczonych zachowawczo mają większy kąt szyjkowo-trzonowy anatomiczny (średnia $131,7 \pm 3,8$ stopnia, mediana 131,5 stopnia) w porównaniu z kątem szyjkowo-trzonowym funkcjonalnym (średnio $124,6 \pm 7,8$ stopni, mediana 123 stopnie). *Test t-Studenta* $t(df = 13) = 3,30, p = 0,006$, Ryc. 51.

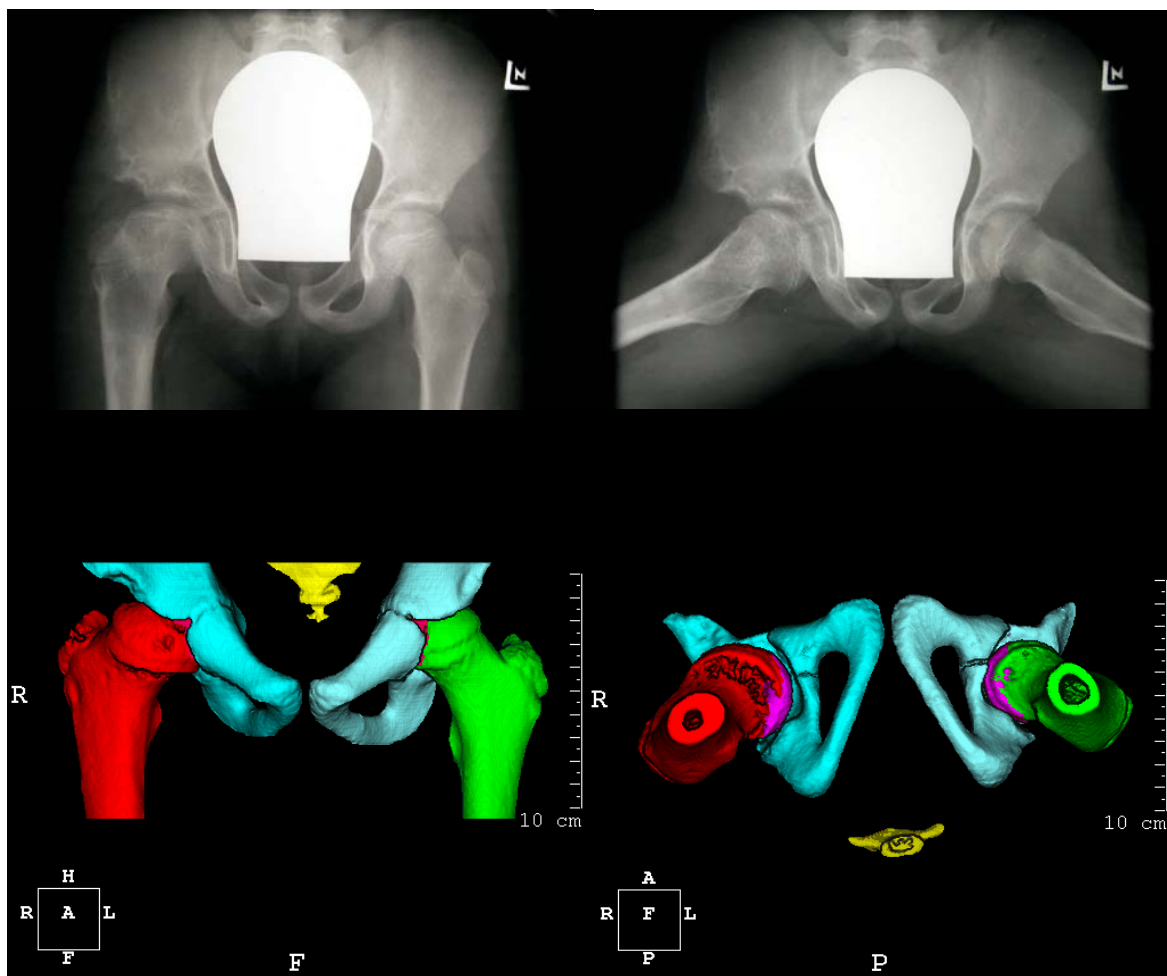


Ryc. 51. Wykres oceny kąta szyjkowo-trzonowego anatomicznego i kąta szyjkowo-trzonowego funkcjonalnego w biodrze chorym wśród dzieci leczonych zachowawczo

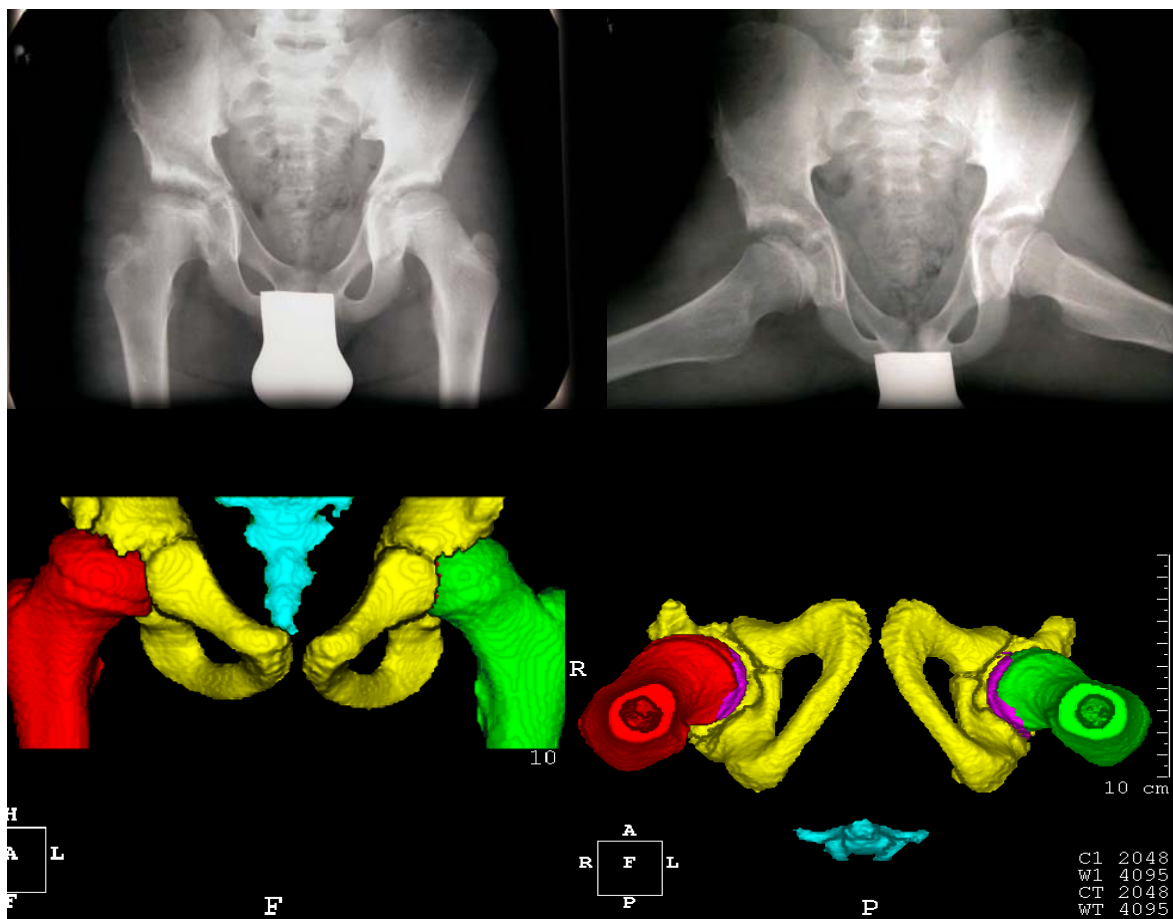
Przylady zestawienia Rtg i badania TK: Ryc. 52 - 54



Ryc. 52 Pacj. B. B. lat 12 i 1 m., leczony chirurgicznie, Gr. Catteralla IV, RTG AP i Lauensteina, TK 3D AP i osiowe



Ryc. 53 Pacj. C. A. lat 12 i 8 m., leczony chirurgicznie, Gr. Catteralla IV, RTG AP i Lauensteina, TK 3D AP i osiowe



Ryc. 54 Pacj. H. S. lat 12 i 6 m., leczony zachowawczo, Gr. Catteralla IV, RTG AP i Lauensteina, TK 3D AP i osiowe

OMÓWIENIE

Już w badaniach Catteralla i wsp. stwierdzono, że w naturalnym przebiegu choroby Perthesa prawie 50% pacjentów ulega wyleczeniu samoistnemu z wynikiem końcowym zadowalającym, bez względu na sposób leczenia. Pozostałe 50% wymaga leczenia, a wyniki zależą od sposobu postępowania, zaawansowania procesu chorobowego oraz przede wszystkim od wieku wystąpienia choroby.⁸

Wśród metod leczenia zachowawczego zaprzestano długotrwałego unieruchomienia stawu biodrowego, a odciążanie biodra stosuje się głównie ze względu na dolegliwości subiektywne pacjenta (zwłaszcza ból), zwracając szczególną uwagę na zachowanie pełnej ruchomości.²¹

W leczeniu chirurgicznym postaci aktywnych choroby stosuje się techniki zagłębiające głowę w panewce stawu biodrowego. Celem zabiegu jest stworzenie warunków do odbudowy prawidłowej nasady na szkielecie mineralnym w trakcie procesu gojenia w przebiegu martwicy aseptycznej. Istnieją różne techniki chirurgiczne zagłębiające. W naszej Klinice stosuje się od lat 70-tych osteotomię bezimienną miednicy wg Saltera. Zabieg jest stosunkowo prosty, nie zmienia kątów szyjkowo-trzonowego i antetorsji kości udowej, a blizna pooperacyjna typu ”bikini” jest dobrze tolerowana przez pacjentów. Okres unieruchomienia po zabiegu jest również mało uciążliwy: pacjenci leżą z wyciągiem pośrednim przez okres 7 dni oraz chodzą z odciążaniem operowanej kończyny średnio przez 3 miesiące. Po upływie 8 tygodni usuwa się stabilizujące gwoździe Kirschnera.

W pracach porównujących wyniki leczenia chirurgicznego różnymi technikami wielu autorów potwierdza, że nie ma statystycznie znamiennych różnic w wynikach odległych.^{22, 23, 35, 36}

Ocena parametrów badania ortopedycznego jest obarczona dużym błędem subiektywnym, w związku z tym nie dokonano analizy statystycznej, a jedynie przytoczono wyniki. W grupie pacjentów leczonych chirurgicznie ograniczenie zakresu ruchomości stawu biodrowego występowało w 81% grupy, a w okresie obserwacji w 19%, natomiast w grupie leczonej zachowawczo ograniczenie ruchomości występowało wyjściowo w 66% grupy, a w okresie obserwacji w 5% grupy. Poprawę zakresu ruchomości biodra uzyskano u 63 (76%) leczonych chirurgicznie i u 62 (93%) leczonych zachowawczo.

W ocenie wyników radiologicznych według klasyfikacji MOSE uzyskano w grupie leczonej chirurgicznie 37,2 % dobrych, 60,8% zadowalających i 2% złych; a w grupie leczonej zachowawczo 55,8% dobrych, 42,2% zadowalających i 2% złych. Analiza

statystyczna wykazała istotne różnice w wynikach między leczonymi chirurgicznie i zachowawczo. W grupie leczonych chirurgicznie jest więcej wyników zadowolających niż wśród leczonych zachowawczo, natomiast w grupie leczonych zachowawczo jest więcej wyników dobrych ($p = 0,03$); również głowa k. udowej jest bardziej kulista wśród leczonych zachowawczo ($p = 0,02$). Podobne zależności wykazano w grupie wiekowej do 6 r. życia. Nie wykazano natomiast różnic między leczonymi zachowawczo lub chirurgicznie w grupie wiekowej powyżej 6 r. życia.

W grupie I i II Catteralla wszyscy pacjenci mieli wyniki dobre lub zadowolające, nie stwierdzono wyników złych. Analiza statystyczna nie wykazała żadnych różnic między leczonymi zachowawczo lub chirurgicznie bez względu na wiek rozpoczęcia choroby.

W III grupie Catteralla pacjenci również osiągnęli wyniki dobre i zadowolające (bez wyników złych), a analiza statystyczna potwierdziła znamienne różnice między leczonymi zachowawczo i chirurgicznie (więcej jest wyników dobrych u leczonych zachowawczo $p = 0,007$, oraz pacjenci leczeni zachowawczo mają głowę bardziej sferyczną $p = 0,017$). W grupie wiekowej do 6 r. życia zanotowano znamienne różnice w liczebnościach między leczonymi zachowawczo i chirurgicznie ($p = 0,041$), ale nie ma znamiennej różnicy w sferyczności głowy ($p = 0,055$). W grupie wiekowej powyżej 6 r. życia analiza statystyczna nie wykazała żadnych różnic między leczonymi chirurgicznie i zachowawczo.

W IV grupie Catteralla zanotowano wyniki dobre u 20% leczonych chirurgicznie i 33,3% leczonych zachowawczo, zadowolające u 73,3% leczonych chirurgicznie, i 61,1% leczonych zachowawczo, i złe u 6,7% leczonych chirurgicznie, i 5,6% leczonych zachowawczo. Analiza statystyczna nie wykazała jednak żadnych różnic między tymi grupami, oraz w różnych grupach wiekowych początku choroby.

Z przedstawionej analizy wynika, że sposób postępowania leczniczego ma wpływ na wynik końcowy jedynie u pacjentów z małym zaawansowaniem procesu chorobowego (I i II Catteralla) oraz wczesnym początkiem (poniżej 6 r. życia). U starszych pacjentów i w przebiegu bardziej zaawansowanych postaci choroby wynik końcowy jest zgodny z naturalną historią choroby (bez względu na postępowanie). Podobne obserwacje przedstawiają autorzy porównując różne metody leczenia chirurgicznego choroby Pethesa,^{36, 53} lub oceniając kulistość głowy kości udowej w obserwacji długoterminowej u pacjentów leczonych jedną metodą^{2, 24}

W ocenie kąta Wiberga przyjęto zgodnie z sugestiami Fishera, Severina i Stahelego jako wartości prawidłowe kąt większy od 20° , oraz nieprawidłowe – mniejsze lub równe 20° .

W badaniu kontrolnym pacjenci leczeni chirurgicznie wykazywali wyniki dobre w 97,1%, a leczeni zachowawczo w 87,2%. Analiza statystyczna wykazała znamienne lepsze wyniki w grupie leczonej chirurgicznie zarówno pod względem liczebności wyników dobrych ($p = 0,009$), jak i wielkości uzyskanego kąta Wiberga ($p < 0,001$). Podobne zależności wykryto w grupie wiekowej poniżej 6 r. życia. Natomiast w grupie powyżej 6 r. życia nie stwierdzono znamienności statystycznej w liczbie wyników dobrych, natomiast istnieje różnica między leczonymi chirurgicznie i zachowawczo w wartościach kątów ($p = 0,01$) na korzyść leczonych chirurgicznie (leczeni zachowawczo mają niższe wartości kąta Wiberga). W grupie I i II Catteralla nie stwierdzono złych wyników wśród leczonych chirurgicznie, natomiast u leczonych zachowawczo było 7,4% wyników złych, pozostałe były dobre. Analiza statystyczna nie wykazała różnic w liczebnościach wyników, ale wartości kąta Wiberga są statystycznie lepsze wśród leczonych chirurgicznie zarówno w grupie wiekowej do 6 r. życia ($p = 0,005$), jak i powyżej 6 r. życia ($p < 0,001$).

W III grupie Catteralla wyniki dobre zanotowano w 98,1% leczonych chirurgicznie i 94,9% leczonych zachowawczo. Analiza statystyczna nie wykazała różnic między grupami w liczebnościach wyników dobrych, chociaż istnieje wyraźna różnica w wartościach kąta Wiberga między leczonymi zachowawczo i chirurgicznie ($p < 0,001$) na korzyść leczenia chirurgicznego. W grupie wiekowej do 6 r. życia również wykazano lepsze wartości kątów wśród leczonych chirurgicznie ($p < 0,001$), przy braku różnic w liczebnościach. Grupa wiekowa powyżej 6 r. życia nie wykazała żadnych znamiennych różnic.

W IV grupie Catteralla wśród leczonych chirurgicznie zanotowano 93,3% wyników dobrych i 6,7% złych, a wśród leczonych zachowawczo 75% dobrych i 25% złych. Analiza statystyczna wykazała znamienne różnice na korzyść leczonych chirurgicznie zarówno w liczbie wyników dobrych ($p = 0,047$), jak i wartości kąta Wiberga ($p = 0,03$). Natomiast nie wykazano zależności wyników od wieku rozpoczęcia choroby.

Zabieg Saltera zapewnia uzyskanie prawidłowego pokrycia głowy panewką, wyrażonego wartością kąta Wiberga. We wszystkich grupach Catteralla uzyskano lepsze wartości kąta po leczeniu chirurgicznym (statystycznie znamienne). Jedynie pacjenci z III grupy Catteralla z początkiem choroby powyżej 6 r. życia nie wykazują wyraźnych różnic w sposobie postępowania. W IV grupie Catteralla wiek początku choroby nie ma wpływu na wynik końcowy.

Michael i wsp. potwierdzają skuteczność osteotomii Saltera w korekcji kąta Wiberga. Zauważają jednak działanie deformujące geometrię miednicy pod kątem ginekologiczno-położniczym.⁴²

A. Ishida i wsp. uzyskali podobne rezultaty w zakresie poprawy kąta Wiberga i potwierdzają trwałość wyniku w okresie obserwacji, lecz nie stwierdzili żadnej zależności statystycznej w powiązaniu z grupą zaawansowania procesem chorobowym, wiekiem początku choroby i zabiegu oraz płcią pacjentów.²⁴

Z. Vukasinovic i wsp. porównał wyniki leczenia metodą Saltera z innymi technikami chirurgicznymi i zachowawczymi.⁶¹ Najlepszą korekcję kąta Wiberga autorzy zanotowali po zabiegach Saltera z jednoczasowym skróceniem kości udowej, trochę gorsza korekcja wystąpiła w izolowanych zabiegach Saltera. Inne techniki chirurgiczne i leczenie zachowawcze wykazały statystycznie znamienne mniejsze korekcje kąta lub wręcz brak korekcji. Wprawdzie nie zanotowano statystycznej zależności korekcji kąta Wiberga od grupy zaawansowania procesu chorobowego, wieku i płci pacjentów jednak autorzy uważają, że w przypadkach cięższych postaci choroby należy wdrożyć techniki chirurgiczne lepiej korygujące kąt Wiberga.

S. Kuwajima i wsp. nie wykazali znamiennych statystycznie różnic w wartościach kąta Wiberga między różnymi metodami chirurgicznego leczenia.³⁶ W krótkim okresie obserwacji uzyskano wyższe korekcje po acetabuloplastyce, ale odległe wyniki były porównywalne (ze względu na resorbcję przeszczepów w grupie acetabuloplastyki). Nie wykazano również różnic w grupach wiekowych i Catteralla oraz zależności wyniku od płci.

D. Kumar i wsp. przedstawił najwyższą korekcję wartości kąta Wiberga w osteotomii potrójnej miednicy w porównaniu z innymi technikami chirurgicznymi w literaturze ($35,5^0 - 52,6^0$).³⁷ Jednak grupa obejmuje tylko 22 pacjentów a okres obserwacji sięga średnio 2,5 roku.

W ocenie położenia krętarza większego zastosowano własną modyfikację porównując różnicę odległości wierzchołka krętarza większego do linii biopsylonowej między biodrem chorym i zdrowym w mm. Wartości większe lub równe 0 przyjęto jako dobre, natomiast wartości mniejsze od 0 świadczą o wysokim usytuowaniu krętarza (trochanter altus). W grupie leczonej chirurgicznie było 84,3% wyników dobrych i 15,7% złych, a w grupie leczonej zachowawczo – 44,1% dobrych i 55,9% złych. Analiza statystyczna wykazała znamienne lepsze wyniki wśród leczonych chirurgicznie, zarówno pod względem liczebności ($p < 0,001$), jak i wartości ($p < 0,001$). Podobne zależności stwierdzono w grupach wiekowych początku choroby poniżej i powyżej 6 r. życia.

W grupie I i II Catteralla wśród leczonych chirurgicznie nie stwierdzono wyników złych, a wśród leczonych zachowawczo było 59,3% dobrych i 40,7% złych. Analiza statystyczna wykazała znamienne różnice między leczonymi chirurgicznie i zachowawczo w liczbie wyników dobrych ($p = 0,001$), oraz w wartościach położenia krętarza ($p < 0,001$) na korzyść

leczonych chirurgicznie. W grupie wiekowej do 6 r. życia nie stwierdzono znamienych różnic w ilościach wyników dobrych między leczonymi zachowawczo i chirurgicznie, jednak wśród leczonych zachowawczo wykazano istotnie wyższe położenia krętarza niż wśród leczonych chirurgicznie ($p = 0,006$). W grupie wiekowej powyżej 6 r. życia istnieje znamienna różnica między leczonymi zachowawczo i chirurgicznie pod względem liczebności ($p = 0,01$) i jakości wyników ($p = 0,004$) – leczeni chirurgicznie mają niżej usytuowany krętarz.

W III grupie Catteralla stwierdzono wśród leczonych chirurgicznie 88,5% wyników dobrych i 11,5% złych, a wśród leczonych zachowawczo – 46,2% dobrych i 53,8% złych. Analiza statystyczna wykazała znamienne różnice między leczonymi chirurgicznie i zachowawczo zarówno pod względem liczby wyników ($p < 0,001$) jak i położenia krętarza ($p < 0,001$) na korzyść leczonych chirurgicznie. W grupie wiekowej do 6 r. życia analiza statystyczna wykazała znamienne różnice w liczebnościach ($p = 0,003$), jak i położeniu krętarza ($p < 0,001$) na korzyść leczenia chirurgicznego. Podobnie w grupie wiekowej powyżej 6 roku życia analiza statystyczna wykazała istotne różnice na korzyść operowanych ($p = 0,002$ i $p < 0,001$).

W IV grupie Catteralla było wśród leczonych chirurgicznie 66,7% dobrych i 33,3% złych, a wśród leczonych zachowawczo – 30,6% dobrych i 69,4% złych wyników. Analiza statystyczna wykazała znamienne lepsze wyniki w grupie leczonej chirurgicznie zarówno pod względem liczebności ($p = 0,003$), jak i położenia krętarza ($p = 0,001$). W grupie wiekowej do 6 r. życia analiza statystyczna wykazała znamienne różnice w liczebnościach ($p = 0,01$), jak i położeniu krętarza ($p = 0,004$) na korzyść leczenia chirurgicznego. W grupie wiekowej powyżej 6 r. życia nie wykazano różnic statystycznych ($p = 0,17$ i $p = 10$), pomimo że w grupie leczonej chirurgicznie położenie krętarzy było niższe.

Leczenie chirurgiczne zapewnia u większości pacjentów zachowanie prawidłowego usytuowania krętarza większego zapobiegając zaburzeniom mechanicznym stawu biodrowego związanym z ograniczeniem odwiedzenia i stabilizacji miednicy. Jedynie w IV grupie Catteralla sposób postępowania terapeutycznego nie ma znamienego wpływu na położenie krętarza u pacjentów starszych niż 6 lat w momencie rozpoczęcia choroby.

W literaturze rzadko uwzględnia się wybiórczo parametr wysokości krętarza większego w ocenie statystycznej. Raczej jest on składową oceny całej deformacji proksymalnego końca kości udowej. Tym niemniej M. Kamegaya i wsp. w porównaniu wyników leczenia chirurgicznego i zachowawczego uwzględnił odległość stawowo – krętarzową (w mm) i nie

wykrył zależności statystycznej między różnymi metodami leczenia, pomimo że techniką chirurgiczną była osteotomia waryzująca.²⁹

J. Benjamin i wsp. oceniał wpływ czasu wykonania zabiegu na wynik końcowy wśród pacjentów leczonych osteotomią waryzującą uda z jednoczasową epifizjodezą krętarza większego⁵. W materiale obejmującym 314 pacjentów nie wykazał zależności statystycznej wysokości krętarza od czasu wykonania zabiegu.

Ten sam autor w artykule "Natural Evolution of Perthes Disease .." wymienia odległość stawowo – krętarzową wśród innych niekorzystnych zmian proksymalnego końca kości udowej.⁴ Podaje statystyczną zamienność wśród pacjentów nieleczonych, lecz nie analizuje każdego z tych parametrów osobno ani nie podaje zależności od sposobu postępowania.

W ocenie czynników ryzyka uwzględniono wyłącznie lateralizację boczną jako objaw występujący u większości pacjentów. W tutejszej pracy wyrażono lateralizację w mm jako różnicę odległości między najbardziej wewnętrzną powierzchnią obrysu panewki i przysródkowej powierzchni głowy między stawem chorym i zdrowym. Lateralizacja występowała w 53% leczonych chirurgicznie i 50% leczonych zachowawczo. Analiza statystyczna nie wykazała różnic między grupami zarówno pod względem występowania objawu, jak i wielkości lateralizacji ($p = 0,67$ i $p = 0,26$). Również nie udowodniono zależności statystycznej w różnych grupach wiekowych. Nie zanotowano również zależności statystycznych w poszczególnych grupach Catteralla, pomimo że w grupach leczonych chirurgicznie lateralizacja była nieznacznie większa niż w leczonych zachowawczo.

Rodzaj postępowania nie ma wpływu na wielkość lateralizacji głowy kości udowej, natomiast jednostkowe większe oddalenia głowy po zabiegach Saltera wynikają z mechanizmu zabiegu polegającym na przesunięciu przednio – bocznym brzegu panewki z obrotem odcinka obwodowego w spojeniu łonowym.

Niektórzy autorzy wspominali o czynnikach ryzyka jako o wskazaniu do leczenia chirurgicznego bez wyszczególnienia konkretnych objawów i opracowania statystycznego^{37, 57, 61}

Jacobs i wsp. oceniają wielkość podwichnięcia bocznego w swojej metodzie badawczej i stwierdzają znamienne statystycznie poprawę po leczeniu chirurgicznym (Acetabuloplastyce).²⁵ Podobne obserwacje przedstawił Van Der Gest i wsp.⁶⁰

Zmiany zwyrodnieniowe stawów biodrowych zaobserwowano wyłącznie u 2 leczonych chirurgicznie (2%) i 3 leczonych zachowawczo (3%). W obu grupach objawy dotyczyły pacjentów ze znacznym zaawansowaniem procesu martwiczego (IV grupa Catteralla). Nie wykazano żadnej zależności statystycznej. Można więc stwierdzić, że

zarówno leczenie chirurgiczne, jak i zachowawcze zabezpiecza pacjentów przed zmianami zwyrodnieniowymi bioder.

Ocena wyników końcowych wg zmodyfikowanej klasyfikacji Stulberga – Herringa wykazała wśród operowanych 81,4% wyników b. dobrych i dobrych, a wśród leczonych zachowawczo – 73,5%; wyników zadowolających 1% wśród operowanych i – 2% wśród leczonych zachowawczo; oraz niezadowolających i złych – 17,6% wśród operowanych i – 24,5% wśród leczonych zachowawczo. Analiza statystyczna nie wykazała żadnych różnic między leczonymi chirurgicznie i zachowawczo zarówno w podziale na grupy wiekowe, jak również grupy zaawansowania procesu chorobowego Catteralla. W każdej z tych grup leczenia chirurgicznie mieli lepsze wyniki, lecz nie wystarcza to do wykazania znamienności statystycznej. Podobne wyniki przedstawił Kamegaya i wsp. On wprowadził porównywał parę pacjentów leczonych metodą osteotomii międzykrętarzowej i zachowawczo.²⁹

Herring i wsp. stwierdził, że wyniki leczenia chirurgicznego nie zależą od metody, a od zaawansowania procesu chorobowego i wieku rozpoznania. Przy czym, niezależnie od wieku pacjenci z grupy C Herringa mają zawsze gorsze wyniki.^{21, 22, 23}

Podobne spostrzeżenia przedstawił Grzegorzewski i wsp. porównując różne techniki leczenia chirurgicznego (osteotomia waryzacyjna, osteotomia Saltera, acetabuloplastyka) i zachowawczego (wyciąg pośredni uda, opatrunek Petriego, opatrunek odwodzący). On również zauważył, że młody wiek kostny pacjentów nie zawsze gwarantuje dobre wyniki końcowe leczenia.¹⁹

Ocena utrwalonych zmian anatomicznych stawu biodrowego w oparciu o badanie TK została wykonana według modyfikacji własnej metody Kima i Wngera.

W ocenie kąta antetorsji anatomicznej w biodrze chorym: 35% całej grupy miało wartości prawidłowe, a 47% wykazywało nadmierną antetorsję. Wśród operowanych kąt antetorsji anatomicznej był prawidłowy w 35%, a nadmierny w 40%, a wśród leczonych zachowawczo był prawidłowy w 36% i nadmierny w 57%. Kąt antetorsji anatomicznej w biodrze zdrowym był prawidłowy w 50% w obu grupach (leczonych chirurgicznie i zachowawczo). Analiza statystyczna nie wykazała różnic między biodrami zdrowym i chorym w całej badanej grupie w liczebnościach wyników ($p = 0,31$), natomiast potwierdziła różnice wartości kątów ($p = 0,02$) – biodra chore miały większy kąt w porównaniu z biodrami zdrowymi. Nie wykazano natomiast różnic statystycznych w anatomicznym kącie antetorsji między grupami leczonymi chirurgicznie i zachowawczo ($p = 0,37$ i $p = 0,44$). Analiza statystyczna nie wykazała również różnic w obrębie grupy operowanych lub leczonych zachowawczo, między biodrem chorym i zdrowym.

Kąt antetorsji funkcjonalnej w całej grupie w biodrze chorym osiągnął wartości prawidłowe w 3%, hipotorsję – 41%, a retrotorsję – 56%; natomiast w biodrze zdrowym wartości prawidłowe – 6%, hipotorsję – 62% i retrotorsję – 32%. Analiza statystyczna nie wykazała jednak żadnych różnic między biodrami ($p = 0,14$ i $p = 0,06$). Nie wykazano również różnic między grupami leczonymi chirurgicznie i zachowawczo dla biodra chorego i zdrowego, oraz w obrębie poszczególnych grup postępowania leczniczego między biodrami. W porównaniu kąta antetorsji anatomicznej i funkcjonalnej dla biodra chorego stwierdzono zależność statystyczną ($p < 0,001$) – kąt funkcjonalny wykazuje hipo – lub retrotorsję, w przeciwieństwie do kąta anatomicznego, który wykazuje normo – lub hipertorsję. Podobne zależności statystyczne wykazano w grupach leczonych chirurgicznie i zachowawczo między kątami anatomicznymi i funkcjonalnymi.

Powyższa analiza potwierdza teorię Kima i Wengera o powstaniu funkcjonalnej retrotorsji po przebyciu choroby Perthesa bez względu na sposób postępowania.

W ocenie kąta szyjkowo – trzonowego (S-T) anatomicznego w badaniu 3DTK uzyskano w całej grupie wyniki prawidłowe po stronie chorej w 56%, a po stronie zdrowej w 68%. Obniżenie kąta S-T (coxa vara) zanotowano w 44% po stronie chorej i w 29% po stronie zdrowej, natomiast podwyższenie kąta S-T (coxa valga) zanotowano w 3% po stronie zdrowej natomiast po stronie chorej coxa valga nie występowało. Analiza statystyczna nie wykazała różnic między biodrem chorym i zdrowym ($p = 0,21$ i $p = 0,10$). W porównaniu leczonych chirurgicznie i zachowawczo stwierdzono znamienność statystyczną: leczeni chirurgicznie mają mniejsze wartości kąta niż leczeni zachowawczo ($p = 0,003$). W grupie leczonej chirurgicznie wykazano istotne różnice w wartości kąta S-T między biodrem chorym i zdrowym: biodro chore miało niższe wartości ($p = 0,02$). W grupie leczonej zachowawczo nie stwierdzono różnic ($p = 0,86$).

W ocenie kąta S-T funkcjonalnego w całej grupie stwierdzono w biodrze chorym wartości prawidłowe w 24% i coxa vara w 76%, a po stronie zdrowej – prawidłowe w 35%, coxa vara – 62% i coxa valga – 3 %. W analizie statystycznej stwierdzono znamienne różnice między kątem w biodrze zdrowym i chorym ($p = 0,01$): biodra chore mają niższe wartości. Nie wykazano różnic w wartości kąta S-T między leczonymi chirurgicznie i zachowawczo ($p = 0,51$). W grupie leczonej chirurgicznie wykazano różnice między biodrem chorym i zdrowym ($p = 0,007$): biodra chore mają niższe wartości kątów S-T. W grupie leczonej zachowawczo nie stwierdzono różnic między biodrami ($p = 0,39$).

W porównaniu kąta S-T anatomicznego i funkcjonalnego stwierdzono różnice statystyczne w całej grupie, w biodrze chorym zarówno pod względem liczebności ($p = 0,006$) jak i wartości kątów ($p < 0,001$): kąt anatomiczny jest większy od funkcjonalnego. Różnice statystyczne dla biodra chorego między kątem S-T anatomicznym i funkcjonalnym wykazano również wśród leczonych chirurgicznie ($p = 0,009$), jak i zachowawczo ($p = 0,006$). W obu grupach kąt funkcjonalny był niższy od anatomicznego.

Dokonano również oceny kąta S-T pozornego w badaniu RTG (na początku i na końcu procesu chorobowego). Analiza statystyczna nie wykazała żadnych różnic między grupami leczonymi chirurgicznie i zachowawczo, oraz między wartościami wyjściowymi i końcowymi.

Przedstawiona analiza badania 3DTK potwierdziła teorię Kima i Wngera występowania funkcjonalnego coxa vara w przebiegu choroby Perthesa. Z własnych badań wynika, że leczenie chirurgiczne ma wpływ na wartości kąta S-T, a ocena powyższego kąta na podstawie badania RTG jest niewystarczająca do podjęcia decyzji o dalszym postępowaniu terapeutycznym. Pomimo, że sam zabieg Saltera nie zmienia kąta S-T, jednak prawidłowa technika operacyjna zapewnia uzyskanie funkcjonalnego coxa vara w przebiegu naturalnej przebudowy nasady kości udowej. Funkcjonalne coxa vara pojawia się również po leczeniu zachowawczym, ale osiągnięte wartości kąta S-T są wyższe niż po leczeniu chirurgicznym.^{32,}

33

W ocenie kąta Wiberga metodą RTG i w TK (w rekonstrukcji MPR) stwierdzono następujące zależności: 53% całej grupy miała wartości prawidłowe w MPR i 82% w RTG.

W badaniu RTG zanotowano znamienne poprawę w trakcie leczenia w całej grupie ($p = 0,025$). Przy analizie zmian wartości kąta w poszczególnych grupach terapeutycznych wykazano znamienne poprawę wśród operowanych ($p = 0,016$), natomiast nie wykazano różnic wśród leczonych zachowawczo ($p = 0,94$).

W badaniu MPR potwierdzono różnice między biodrem zdrowym i chorym zarówno w liczebnościach ($p < 0,001$), jak i wartościach kątów ($p < 0,001$): biodra zdrowe mają większy kąt niż chore. Nie stwierdzono natomiast różnic między kątami w zależności od sposobu postępowania, a jedynie różnicę między biodrem zdrowym i chorym w grupie leczonej chirurgicznie ($p = 0,005$), jak i zachowawczo ($p = 0,03$).

Badanie TK z rekonstrukcją MPR pozwala na dokładne wyznaczenie wartości kąta Wiberga eliminując niedogodności wykreślania kąta na przeglądowych RTG. Niestety brak dostępu do wartości wyjściowych MPR uniemożliwia dokonanie oceny dynamiki procesu chorobowego. Można jedynie wysnuć wniosek na podstawie porównania biodra chorego ze zdrowym, że leczenie (zarówno chirurgiczne jak i zachowawcze) przywraca wartości prawidłowe. W piśmiennictwie nie znaleziono żadnych informacji na powyższy sposób dokonywania pomiarów.

Większość autorów zaleca leczenie chirurgiczne w bardziej zaawansowanych postaciach choroby. Nie udowodniono jednak która z metod jest najodpowiedniejsza. Niektórzy autorzy zalecają osteotomię miednicy wg Saltera i ewentualne kojarzenie zabiegu ze skróceniem uda w bardziej zaawansowanych postaciach choroby a przestrzegają przed osteotomiami międzykrętarzowymi.⁶¹ Przytaczając wyniki badania 3DTK ten pogląd jest jak najbardziej uzasadniony.^{32, 33}

W innych opracowaniach osteotomia międzykrętarzowa jest przedstawiana jako metoda z wyboru, zabieg Saltera jest uważany za szkodliwy ze względu na wzrost nacisku na głowę kości udowej^{41, 64}

Wnioski

- Postępowanie lecznicze, zarówno zachowawcze, jak i chirurgiczne nie ma wpływu na czas trwania choroby
- Leczenie operacyjne daje 81,4% wyników pozytywnych, a zachowawcze – 73,5% , ale analiza statystyczna nie wykazała znamiennych różnic między metodami
- W badaniu TK potwierdzono istnienie głowy funkcjonalnej oraz występowanie ”retrotorsji funkcjonalnej” i ”funkcjonalnego coxa vara”, ale analiza statystyczna również nie wykryła istotnych różnic między postępowaniem zachowawczym i chirurgicznym
- Opisana technika chirurgiczna, ze względu na mniejszą uciążliwość dla pacjenta, powinna być nadal zalecaną metodą leczenia choroby Perthesa

Streszczenie

Choroba Perthesa należy do najczęstszych schorzeń stawu biodrowego wieku rozwojowego i jest jednocześnie najczęstszą jałową martwicą kości dzieci i młodzieży. Przebieg choroby jest długotrwały i prowadzi do zmian budowy anatomicznej stawu. Przyczyna schorzenia wciąż nie jest wyjaśniona.

Metody leczenia nie są również ujednolicone i ulegają kolejnym modyfikacją. Zarówno metody zachowawcze, jak i operacyjne mają na celu stworzenie warunków do uzyskania kulistej głowy kości udowej, w pełni pokrytej panewką, co stanowi zabezpieczenie przed późniejszymi zmianami zwyrodnieniowymi stawu biodrowego. Wśród metod chirurgicznych dominują dwie grupy zabiegów: osteotomie międzykrętarzowe zmieniające kąt szyjkowo – trzonowy i antetorsji, i w ten sposób zagłębiające głowę w panewce, oraz acetabuloplastyki, które nie wpływają na kąty wcześniej wymienione, lecz pokrywają głowę poprzez odpowiednie pochylenie lub nadbudowę panewki.

W naszej Klinice stosuje się zabieg Saltera od 1976r. lub leczenie zachowawcze. W niniejszej pracy została oceniona przydatność leczenia choroby Perthesa osteotomią bezimienną miednicy według Saltera w porównaniu do metod zachowawczych w oparciu o badanie radiologiczne i tomografię komputerową zgodnie z metodą Kima i Wengera.

Badaniu poddano 102 pacjentów z jednostronną chorobą Perthesa, leczonych chirurgicznie - 80 chłopców i 22 dziewczęta. Grupę kontrolną stanowiło 102 pacjentów z jednostronną chorobą Perthesa, leczonych zachowawczo – 81 chłopców i 21 dziewcząt.

Wiek rozpoznania choroby Perthesa wynosił w grupie operowanych średnio 6 lat i 2 m-ce. W grupie leczonych zachowawczo średnio 5 lat i 8 m-cy. Pacjentów operowano w wieku od 4 do 14 lat. Okres obserwacji wynosi od 4 do 8 lat, średnio 4 lata i 8 m-cy.

W leczeniu chirurgicznym zastosowano zabieg osteotomii bezimiennej miednicy wg Saltera, a w grupie kontrolnej stosowano wyciągi, unieruchomienie gipsowe, odciążanie (chodzenie o kulach) i fizjoterapię.

Zaawansowanie procesu chorobowego oceniano na podstawie klasyfikacji Catteralla. W badaniu RTG oceniano kulistość głowy kości udowej wg Mose, kąt Wiberga, wysokość krętarza większego i wielkość lateralizacji głowy kości udowej. W badaniu TK oceniano kąty anatomiczny i funkcjonalny antetorsji i szyjkowo-trzonowy oraz Wiberga w MPR. Wynik końcowy leczenia oparto o zmodyfikowaną klasyfikację Stulberga – Herringa. Analiza statystyczna nie wykazała istotnych różnic między metodami postępowania leczniczego pomimo jednostkowych lepszych wyników w leczeniu chirurgicznym.

Technika chirurgiczna (zabieg Saltera) jest korzystną metodą leczniczą, zapewniającą ponad 81% wyników pozytywnych i jest mniej uciążliwa niż leczenie zachowawcze.

Summary

Perthes disease is one of the most frequent disorders of the hip in adolescent and is the most frequent aseptic necrosis among children and young adults. The course of the disease is long lasting and leads to changes in joint anatomy. Etiology of the disease is still unclear.

Treatment is also not unified and undergoes constant modifications. Conservative as well as surgical procedures aim to obtain a spherical femur head entirely covered by the acetabulum, what in future prevents degenerative changes of the hip joint. Among surgical methods two groups can be distinguished: intratrochanteric osteotomies with neck-shaft and antetorsion angles modification and acetabuloplastics that do not change these angles but cover the femur head by appropriate sloping or superstructure of the acetabulum.

In our Clinic Salter's technique or conservative treatment are applied. In this paper the applicability of treatment of Perthes disease with hip osteotomy by Salter compared to conservative treatment based on radiological and computer tomography analysis by Kim and Wenger is evaluated.

102 patients with unilateral Perthes disease treated surgically were evaluated – 80 boys and 22 girls. Control group consisted of 102 patients with unilateral Perthes disease treated conservatively – 81 boys and 21 girls.

Mean age of Perthes disease diagnosis was in the surgically treated group 6 years and 2 months. In conservatively treated group mean age was 5 years and 8 months. Patients were operated between 4 and 14 years of age. Follow up was from 4 to 8 years, mean 4 years and 8 months.

In the surgically treated group hip osteotomy by Salter was applied, in the control group elevations, immobilization, non-weight bearing and physiotherapy were applied.

Staging of the disease was evaluated basing on Catterall classification. In radiological examination the shape of the femur head by Mose, the Wiberg angle, the height of the greater trochanter and the lateralization of the femur head were assessed. In computer tomography the anatomical and functional angles of antetorsion, the neck-shaft angle and the Wiberg angle were analyzed. The final outcome of treatment was based on modified classification of Stulberg-Herring. Statistical analysis did not report any difference between treatment methods despite individual better results in the surgically treated group. Surgical technique (by Salter) is a beneficial treating method, which guarantees over 81% of positive results and is less troublesome than conservative treatment.

Piśmiennictwo

1. Axer A., Gershuni D.H., Hendel D., Mirovsky Y.: Indication for femoral osteotomy in Legg-Calve-Perthes disease. Clin Orthop, 1980 ; 150 : 78-87
2. Barer M.: Role of innominate osteotomy in the treatment of children with Legg-Calve-Perthes disease. Clin Orthop 1978; 135 : 82-89.
3. Barker J.P., Hall A.J.: The epidemiology of Perthes' disease. Clin Orthop, 1986 ;209 : 89-94
4. Benjamin J., Georgie V., Kishore M., Narashimha R.K.L, Sreekumaran N.: Natural Evolution of Perthes Disease: A Study of 610 Children Under 12 Years of Age AT Disease Onset. J Pediatr Orthop 2003; 5 : 590-600
5. Benjamin J., Sreekumaran N., Narasimha R.K.L., Kishore M., Georgie V.: Optimal Timing for Containment Surgery for Perthes Disease. J Pediatr Orthop 2003; 5 : 601-606
6. Bertrand P.: Technique de greffe intraepiphysaire dans le traitement de la coxa-plana. Rev.Chir.Otrhop. 1954 ; 40 : 116-120
7. Brunner Ch.: Konservative Behandlung des Morbus Perthes: Zusatzbehandlung mittels Heftpflasterextension bei akuter Perthesarthritis. Otrhopäde, 1982 ; 11 : 19-20
8. Catterall A.: The natural history of Perthes disease. J Bone Joint Surg, [Br] 1971 ; 1 : 37-53
9. Craig W.A., Kramer W.G., Watanabe R., "Etiology and treatment of Legg-Calve-Perthes syndrome", J.Bone Joint Surg., 1963, t. 45-A, 1325-1326
10. Deżyna M., Ramotowski R.: Krytyczna ocena wczesnych objawów dysplazji stawu biodrowego. Chir.Narz.Ruchu, 1959, 3 : 195-204
11. Drehmann G.: Osteoarthritis deformans juvenilis (Perthes). Beitrage zur Klinischen Chirurgie, 1914, 91, 642-652.
12. Dubois M.: Patogenetische und therapeutische Probleme der juvenilen epiphysaren Nekrose des Hüftgelenkes (Jegg-Calve-Perthes), Schweizerische Medizinische Wochenschrift, 1950 ; 80 : 1251-1252
13. Edgren W.: Coxa plana. Acta Orthop.Scand. 1965, Suppl. 84
14. Fisher R.L.: An epidemiological study of Legg-Perthes Disease J Bone Joint Surg 1972; 54 : 769-778
15. Gardemin H.: Chronische Osteomyelitis der Hüften und Pertessche Krankheit , Münchner Medizinische Wochenschrift, 1951 ; 93 : 853-854

16. Gill A.B.: Legg-Perthes disease of the hip: its early roentgenographic manifestation and its cyclical course. *J Bone Joint Surg*, 1940 ; 4 : 1013-1047
17. Górská M., Gadomska T.: Badania poziomu mukopolisacharydów u dzieci z chorobą Perthesa. *Chir Narz Ruchu*, 1974 ; 6 : 803-805
18. Gregosiewicz A., Tuszkiewicz M.: Mechanizmy immunologiczne w chorobie Perthesa. *Chir Narz Ruchu*, 1979 ; 1 : 87-91
19. Grzegorzewski A., Synder M., Szymczak W., Domzalski M., Kozłowski P.: Premature femoral head growth plate closure in Perthes' disease. *Chir Narzadow Ruchu Ortop Pol*. 2004; 69 :189-195
20. Hall A.J.: Genetic aspects of Perthes' disease. *Clin Orthop*, 1986 ; 209 : 100-114
21. Herring J.A.: Current Concepts Review. The Treatment of Legg-Calve-Perthes Disease. *J Bone Joint Surg [A]* 1994; 3 : 448-458
22. Herring J.A., Kim H.T., Browne R.: Legg-Calve-Perthes disease. Part I: Classification of radiographswith use of the modified lateral pillar and Stulberg classification. *J Bone Joint Surg [Am]* 2004 ;10 : 2101-2120
23. Herring J.A., Kim H.T., Browne R.: Legg-Calve-Perthes disease. Part II: Prospective multicenter study of the effect of treatment on outcome. *J Bone Joint Surg [Am]* 2004 ;10 : 2121-2134.
24. Ishida A., Kuwajima S.S., Filho J.L., MilaniC.: Salter Innominate Osteotomy in the Treatment of Severe Legg-Calvae-Perthes Disease.Clinical and Radiographic Result in 32 Patients (37 Hips) at Skeletal Maturity. *J Pediatr Ortop* 2004; 3 : 257-264.
25. Jacobs R., Moens P., Fabry G.: Lateral shelf acetabuloplasty in the early stage of Legg-Calve-Perthes disease with special emphasis on the remaining growth of the acetabulum: a preliminary report. *J Pediatr Orthop* 2004; 13 : 21-28
26. Józwiak R., Desz-Karbowicka A.: Późne wyniki operacyjnego leczenia choroby Perthesa. *Chir Narz Ruchu*, 1970 ; 6 : 787-790
27. Józwiak J., Podgórski J.: Statystyka od podstaw. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2000 Warszawa.
28. Kallio P., Ryoppy S., Kunnamo I.: Transient synovitis and Perthes' disease. *J.Bone Joint Surg.[Br]*, 1986 ; 5 : 808-811.
29. Kamegaya M., Spisu T., Ochiai N., Hisamitsu J., Moriya H.: A paried study of Perthes` disease comparing conservative and surgical treatment *J Bone Joint Surg [Br]* 2004; 86 : 1176-1181

30. Katz J.F.: Legg-Calve-Perthes disease. The role of distorsion at normal growth mechanisms in the production of deformity. Clin Orthop, 1970 ; 71 : 193-198
31. Kiepuska-Branicka A.: Zaburzenia wzrostowe głowy i szyjki kości udowej w chorobie Perthesa w świetle badań klinicznych i doświadczalnych. Chir Narz Ruchu, 1977 ; 3 : 277-282
32. Kim H.T., Wenger D.R.: "Functional Retroversion" of the Femoral Head in Legg-Calve-Perthes Disease and Epiphyseal Dysplasia: Analysis of Head-Neck Deformity and Its Effect on Limb Position Using Three-Dimensional Computed Tomography J Pediatr Orthop 1997; 2 : 240-246.
33. Kim H.T., Wenger D.R.: Surgical Correction of "Functional Retroversion" and "Functional Coxa Vara" in Late Legg-Calve-Perthes Disease and Epiphyseal Dysplasia: Correction of Deformity Defined by New Imaging Modalities J Pediatr Orthop 1997; 2 : 247-254
34. Kinzle L.: Die Behandlung der Coxa vara epiphysaria und der Pertheschen Erkrankung durch die Beckesche Bohrung. Zeitschr f Orthop, 1953 ; 83 : 270-275
35. Kitakoji T., Hattori T., Kitoh H., Katoh M., Ishiguro N.: Which is a better method for Perthes' disease: femoral varus or Salter osteotomy? Clin Orthop. 2005 ;430 : 63-70
36. Kuwajima S.S., Crawford A.H., Ishida A., Roy D.R., Filho J.L., Milani C.: Comparison Between Salter's Innominate Osteotomy and Augmented Acetabuloplasty in the Treatment of Patients with Severe Legg-Calve-Perthes Disease. Analysis of 90 Hips with Special Reference to Roentgenographic Sphericity and Coverage of the Femoral Head. J Pediatr Orthop 2002 ; 11 : 15-28
37. Kumar D., Bache E., O'Hara N.: Interlocking triple Pelvic Osteotomy in Severe Legg-Calve-Perthes Disease J Pediatr Orthop 2002; 4 : 464-470
38. Landin L.A., Danielsson L.G., Wattsford C.: Transient synovitis of the hip. J Bone Joint Surg, [Br], 1987 ; 2 : 238-242
39. Lenart G., Renyl-Vamos A.: Występowanie z chorobą Perthesa innych chorób i nieprawidłowości narządu ruchu. Mat. XXV Jub. Zjazdu PTOiTr, Łódź, 1984 : 58
40. Lloyd-Roberts G.C.: The management of Perthes disease. J Bone Joint Surg [Br], 1982 ; 1 : 1-2
41. Martin R.K.: Intertrochanteric osteotomy in young adults for sequelae of LCPD – a long term follow-up. Int Orthop 200; 1 :44-47

42. Michael E., O'Sullivan M., Timothy M.: Pelvic Remodeling After Salter Osteotomy. J Pediatr Orthop 1995; 3 : 342-345
43. Nieber O.: Über osteochondritis deformans coxae juvenilis (Perthes). Zeitschr.f.Orthop., 1915 ; 35 : 301-316
44. Petrie J.G., Bitenic J.: Abduction treatment of Legg-Perthes disease. J Bone Joint Surg, [Br] 1959 ; 4 : 879
45. Petrie J.G., Bitenic J.: The abduction weight-bearing treatment in Legg-Perthes disease J Bone Joint Surg, [Br], 1971 : 54-62
46. Ponseti I.V, Cotton R.L.: Legg-Calve-Perthes disease – pathogenesis and evaluation. J Bone Joint Surg. [A], 1961 ; 2 : 261-274
47. Ratliff A.H.C.: Perthes disease. A study of thirty-four hips observed for thirty years. J.Bone Joint Surg., [Br],1967 ; 1 : 102-107
48. Salter R.B.: Innominate osteotomy in the treatment of congenital dislocation and subluxation of the hip, J Bone Joint Surg, [Br], 1961 ; 43 : 518-539
49. Salter R.B.: Role of innominate osteotomy in the treatment of congenital dislocation and subluxation of the hip in the older child. J Bone Joint Surg, [A], 1966 ; 48 : 1413
50. Salter R.B.: Current concepts review. The present status of surgical treatment for Legg-Perthes disease, J Bone Joint Surg, [A], 1984 ; 6 : 961-966
51. Senger A.: Wyniki operacyjnego leczenia choroby Prthesa osteotomią McMurraya, Pamiętnik XV Zjazdu PTOiTR w Lublinie Chir.narz.Ruchu, 1963 ; t. XXVIII : 877-883
52. Severin E.: Congenital dislocation of the hip joint. Acta Chir Scand 1941; 84 : 93-142
53. Sponseller P.D., Desai S.D., Milias M.B.: Comparison of femoral and innominate osteotomies for the treatment of Legg-Calve-Perthes disease. J Bone Joint Surg [Am] 1988; 70 : 1131-1139
54. Staheli L.T.: Fundamentals of Pediatric Orthopedics. 1992 Raven Press : 14,12
55. Szczekot J.: Wstępna ocena pracy przychodni preluksacyjnej. Chir Narz Ruchu, 1958 ; 4 : 313-316
56. Tachdjian M.O., Jovett L.D.: Trilateral socket hip abduction orthosis for the treatment of Legg-Calve-Perthes. J Bone Joint Surg, [A], 1968 ; 50 : 1272-1273
57. Talkhani I.S., Moore D.P., Dowling F.E., Fogarty E.E.: Neck-Shaft Angle Remodeling After Derotation Varus Osteotomy for Severe Perthes Disease. Acta Orthop Belgic 2001; 3: 248-251

58. Thompson G.H., Westin G.W.: Legg-Calve-Perthes disease. Results of discantinning treatment in the early reossification phase. Clin.Orthop., 1979 ; 139 : 70-80
59. Trueta J.: The normal vascular anatomy of the human femoral head during growth. J.Bone Joint Surg. [Br], 1957 ; 39 : 358-394
60. Van Der Gest I.C.M., Kooijman M.A.P., Spruit M., Anderson P.G., De Smet P.M.A.: Shelf Acetabuloplasty For Perthes' Disease: 12- Year Follow-up. Acta Orthop Belgic 2001; 2 : 126-131
61. Vukasinovic Z., Slavkovic S., Milickovic S., Siqeca A.: Combined Salter Innominate Osteotomy With Femoral Shortening Versus Other Methods of Treatment for Legg-Calve-Perthes Disease. J Pediatr Orthop 2000; 1 : 28-33
62. Wansbrough R.M., Carrie A.W., Walker N.F., Ruckerbauer G.: Coxa plana, its genetic aspect and results of treatment with the Long Taylor Walking Caliper. J.Bone Joint Surg.[A], 1958 ; 1 : 135-146
63. Westin S.L.: Perthes disease. Current Orthop., 1988, 3 : 181-188
64. Yoo W.J., Choi I.H., Chung C.Y., Cho T.J., Kim H.Y.: Valgus femoral osteotomy for hinge abduction in Perthes' disease. J Bone Joint Surg [Br] 2004 ; 86 : 726-730
65. Zwierzchowski H.: Epidemiologia choroby Perthesa. Mat. XXV Jub. Zjazdu PTOiTr, Łódź, 1984 : 11-15