

Wydział Lekarski  
Uniwersytetu Jagiellońskiego Collegium Medicum

---

Andrzej Karuś

Analiza przyczyn zwicnięć endoprotez  
stawu biodrowego

Rozprawa doktorska

Promotor: dr hab. n. med. prof. ndzw. Edward Bogusław Golec

Z Kliniki Chirurgii Urazowej i Ortopedii  
5 Wojskowego Szpitala Klinicznego z Polikliniką  
Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej  
Kierownik Kliniki: dr hab. n. med. prof. ndzw. Edward Bogusław Golec

Kraków, 2010

## Spis treści

1.	Wstęp .....	4
1.1	Wprowadzenie .....	4
1.2	Zarys historyczny rozwoju alloplastyk stawu biodrowego.....	6
1.3	Przyczyny zwichnięć endoprotez stawu biodrowego .....	14
2.	Cel pracy .....	17
3.	Materiał badawczy .....	18
4.	Metodyka badań.....	39
5.	Wyniki .....	41
5.1	Płeć i wiek chorych.....	41
5.1.1	Alloplastyki cementowe u chorych ze zmianami zwyrodnieniowymi stawów biodrowych .....	41
5.1.2	Alloplastyki bezcementowe u chorych ze zmianami zwyrodnieniowymi stawów biodrowych .....	42
5.1.3	Alloplastyki połowicze stawów biodrowych z powodu złamań szyjki kości udowej .....	42
5.1.4	Alloplastyki rewizyjne stawów biodrowych.....	43
5.2	Wskazania do wykonania zabiegu operacyjnego .....	44
5.2.1	Alloplastyki cementowe u chorych ze zmianami zwyrodnieniowymi stawów biodrowych i implantowane z powodu złamań szyjki kości udowej .....	44
5.2.2	Alloplastyki bezcementowe u chorych ze zmianami zwyrodnieniowymi stawów biodrowych i implantowane z powodu złamań szyjki kości udowej .....	45
5.3	Zastosowane dojście operacyjne i technika zabiegowa z lub bez rekonstrukcji torebki tylnej stawu.....	45
5.4	Ocena wpływu wielkości głowy endoprotezy na jej zwichnięcia .....	46
5.5	Ocena prawidłowości osadzenia implantu.....	48
5.5.1	Ocena prawidłowości osadzenia endoprotez cementowych implantowanych z powodu zmian zwyrodnieniowych.....	48
5.5.2	Ocena prawidłowości osadzenia endoprotez cementowych implantowanych z powodu złamań szyjki kości udowej.....	48
5.5.3	Ocena prawidłowości osadzenia endoprotez bezcementowych implantowanych z powodu zmian zwyrodnieniowych.....	49

5.5.4	Ocena prawidłowości osadzenia endoprotez bezcementowych implantowanych z powodu złamań szyjki kości udowej.....	49
5.5.5	Ocena prawidłowości osadzenia endoprotez połowicznych implantowanych z powodu złamań szyjki kości udowej.....	50
5.5.6	Ocena prawidłowości osadzenia endoprotez rewizyjnych .....	50
5.6	Określenie typu zastosowanego implantu.....	51
5.7	Charakter zabiegu – pierwotny, rewizyjny .....	52
5.8	Powikłania pooperacyjne .....	53
5.9	Przyczyny inne.....	54
5.10.	Czas wystąpienia zwichnięcia .....	55
5.11	Podsumowanie wyników .....	55
5.11.1	W odniesieniu do wieku i płci operowanych.....	55
5.11.2	W odniesieniu do wskazań do wykonania zabiegu operacyjnego .....	56
5.11.3	W odniesieniu do zastosowanego dojścia operacyjnego oraz techniki zabiegowej z lub bez rekonstrukcji torebki tylnej operowanego stawu .....	56
5.11.4	W odniesieniu do oceny wielkości głowy endoprotezy.....	56
5.11.5	W odniesieniu do oceny prawidłowego osadzenia implantu.....	57
5.11.6	W odniesieniu do typu zastosowanego implantu.....	57
5.11.7	W odniesieniu do charakteru zabiegu operacyjnego .....	57
5.11.8	W odniesieniu do powikłań pooperacyjnych.....	57
5.11.9	W odniesieniu do innych przyczyn.....	58
5.11.10	W odniesieniu do czasu wystąpienia zwichnięć .....	58
6.	Dyskusja.....	64
7.	Wnioski.....	73
8.	Streszczenie .....	74
9.	Summary .....	87
10.	Spis tabel i rycin .....	98
10.1	Tabele.....	98
10.2	Ryciny .....	99
11.	Piśmiennictwo.....	103

# 1. Wstęp

---

## 1.1 Wprowadzenie

Jednym z powszechnie akceptowanych i szeroko stosowanych sposobów leczenia zaawansowanych zmian zwyrodnieniowych stawów biodrowych są z pewnością jego alloplastyki. Wykorzystują one różnego rodzaju endoprotezy cementowe [1,2], bezcementowe [3] oraz hybrydowe [4]. Istotą kwalifikacji chorych do tych rozległych i często trudnych technicznie zabiegów operacyjnych jest wykluczenie lub zmniejszenie dolegliwości bólowych chorobowo zmienionego stawu biodrowego, redukcja jego przykurczów, przywrócenie jednakowej długości kończyn, poprawa wydolności i estetyki chodu, a tym samym wyraźne polepszenie jakości ich życia [5]. Od chwili pierwszych implantacji endoprotez do stawu biodrowego na przestrzeni kolejnych lat następuje dynamiczny technologiczny i konstrukcyjny rozwój kolejnych ich generacji. Doskonalona jest także technika operacyjna oraz operacyjne instrumentaria, czyniąc metodę coraz bezpieczniejszą, przychylniejszą warunkom biomechanicznych układu kostno-stawowego, a z biegiem czasu również bardziej dostępną [6]. Z upływem lat wskazaniami do alloplastyki stawu biodrowego stały się nie tylko jego zmiany zwyrodnieniowe o zróżnicowanej etiologii, ale także złamania szyjki kości udowej, jej stawy rzekome oraz odległe następstwa innych uszkodzeń urazowych końca bliższego kości udowej [7,8]. Zdecydowanie spada także wiek chorych kwalifikowanych do tych zabiegów operacyjnych. Jest to możliwe między innymi dzięki nieustannemu wprowadzaniu do praktyki klinicznej endoprotez z nawierzchniami porowatymi, hydroksyapatytowymi [9] oraz endoprotez powierzchniowych i przynasadowych z krótkim trzpieniem [10]. Alloplastyki stawu biodrowego niezależnie od wskazań do ich wykonania, typu użytego implantu czy też wieku operowanych, narażone są na różnego rodzaju powikłania miejscowe i ogólnoustrojowe. Z pewnością należą do nich powikłania zatorowo-zakrzepowe [11], wczesne i późne infekcje powierzchowne i głębokie [12], skostnienia okołoprotezowe [13], aseptyczne i septyczne obluzowania implantów [14], złamania okołoprotezowe kości udowej [15], a także zwichnięcia endoprotez [6]. Powikłania te są charakterystyczne zarówno dla wczesnego, jak i odległego okresu obserwacji, co czyni je problemem trudnym i nieprzewidywalnym. Większość autorów za wczesny okres wystąpienia zwichnięcia endoprotez stawu biodrowego przyjmuje 3 miesiące od chwili wykonania zabiegu operacyjnego [6]. Zwichnięcia te są szczególnie niebezpieczne

i bolesne. Tak wczesne wystąpienie zwichnięcia wiąże się między innymi z ewentualnym obluzowaniem elementów endoprotezy, złamań okołoprotezowych kości udowej lub panewki kostnej stawu, rozerwaniem pozostałej po resekcji części torebki stawowej i powięzi szerokiej uda, a także z uszkodzeniem pęczków naczyniowo-nerwowych. Uszkodzenie powięzi szerokiej uda przyczynia się niewątpliwie do spotęgowania niewydolności mięśni pośladkowych, a pęczków naczyniowo-nerwowych często do nieodwracalnego kalectwa neurologicznego i znacznego ograniczenia wydolności i estetyki chodu. Tak wczesne zwichnięcie endoprotezy pozostawia również często trudny do przełamania opór psychiczny operowanego przed kontynuowaniem procesu rehabilitacji. Rodzi także przekonania o nieuchronności wystąpienia następnych zwichnięć, jak również zagrożenia kolejnym zabiegiem operacyjnym. Ponowne zwichnięcia endoprotez stawu biodrowego we wczesnym okresie obserwacyjnym są zwykle następstwem wczesnej, niekontrolowanej pionizacji operowanych, brakiem ich przystosowania do nowych warunków biomechanicznych, niewydolnością mięśni pośladkowych, zmianą nawyków motorycznych i konfiguracji chodu, a także niewłaściwie prowadzonym usprawnianiem lub jego zaniedbaniami [6]. Inną z przyczyn zwichnięć endoprotez stawu biodrowego jest z pewnością nieprawidłowe usytuowanie elementów endoprotezy, brak kongruencji powierzchni kontaktowych sztucznego stawu, zbyt małe przyparcie głowy trzpienia endoprotezy do jej panewki, utrwalone przykurcze, czy też powikłania pod postacią śródoperacyjnego złamania panewki kostnej lub kości udowej. Powikłania te z pewnością nie sprzyjają prawidłowemu przebiegowi procesu rehabilitacji, odzyskiwaniu wydolności mięśni pośladkowych i stabilizacji operowanego stawu, a także nie są powodem satysfakcji operowanych i operujących [16]. Jak widać, problematyka zwichnięć endoprotez stawów biodrowych stanowi trudny i złożony problem. Jak się wydaje, dla większości ortopedów jest zagadnieniem wyjątkowo „wstydlwym” wyrastającym z przekonania, że jedyną ich przyczyną są błędy operacyjne. Potwierdzeniem tej tezy wydaje się być znikoma ilość publikacji w krajowym czasopiśmiennictwie naukowym odnoszących się do przedmiotowych zagadnień, a raczej ich brak.

Czy rzeczywiście tylko prawidłowe ustawienie elementów endoprotezy stawu biodrowego lub odpowiednia jej konstrukcja jest gwarantem stabilności sztucznego stawu?

Czy tylko prawidłowa technika operacyjna chroni operowanych przed wystąpieniem zwichnięcia implantu?

Jakie są przyczyny zwichnięć endoprotez stawu biodrowego i jakiej grupy chorych dotyczą najczęściej?

Oto niektóre z pytań, jakie podnoszą prezentowane badania.

## **1.2 Zarys historyczny rozwoju alloplastyk stawu biodrowego**

Rozwój endoprotezoplastyki stawu biodrowego jest niewątpliwym świadectwem dążenia nie tylko do doskonalenia metody, ale także zapewnienia szeroko rozumianego bezpieczeństwa kwalifikowanym do tych zabiegów chorym. Jest także potwierdzeniem rozwiązywania szeregu problemów klinicznych skutkujących różnego rodzaju powikłaniami, w tym zwichnięciami endoprotez. Proces ten rozpoczyna się w latach czterdziestych i pięćdziesiątych ubiegłego stulecia, a obejmuje kilka zasadniczych etapów. Jest nim z pewnością technologiczny rozwój materiałów, z których zbudowane są endoprotezy, zmiany kształtu implantów i współdziałania poszczególnych ich części, doskonalenie sposobu ich mocowania w macierzy kostnej oraz rozwój techniki operacyjnej i wymaganego tym stanem rzeczy operacyjnego instrumentarium [17].

W początkowym okresie rozwoju endoprotezoplastyki stawu biodrowego skupiono się przede wszystkim na zabiegach o charakterze kapoplastyki. Jako pierwszy tego rodzaju operację wykonał w 1938 roku Smith-Petersen [18]. Wprawdzie wcześniej, bo w 1927 roku Groves [19] implantuje do stawu biodrowego endoprotezę zbudowaną z kości słoniowej stabilizowanej cementem składającym się z pumeksu, kałafonii i gipsu, ale zabieg ten zakończył się niepowodzeniem.

Powtarzając za Efekharem [20] już w 1938 roku Wiles implantuje sześciu chorym endoprotezy stawu biodrowego wykonane z nierdzewnej stali, a w 1949 roku zdaniem Garlickiego i Kreczki [21] Gruca projektuje i implantuje do stawu biodrowego endoprotezę metalową stabilizowaną w kości śrubami. Zdaniem tych samych autorów [21] była to pierwsza, nowoczesna endoproteza tego stawu.

Po licznych niepowodzeniach artroplastyki stawu biodrowego 1934 roku następuje zasadniczy przełom w jej rozwoju [17]. Powtarzając za Kmiecikiem i Panasiukiem [17] Austin Moor wszczepia choremu ze złamaną szyjką kości udowej metalowy implant, którego liczne modyfikacje funkcjonują jeszcze do dnia dzisiejszego.



Rycina 1.  
Endoproteza Austin-Moore'a stawu  
biodrowego prawego:  
a – konstrukcja; widok od przodu,  
b – rentgenogram w projekcji przednio-tylnej

W tym samym czasie pierwszą endoprotezę o charakterze resekcyjnym w ubytku końca bliższego kości udowej po przebyтым złamaniu postrzałowym implantuje Lomis, a pierwszą endoprotezą stosowaną na szeroką skalę i masowo produkowaną stała się endoproteza połowicza braci Judetów [17,22]. Modyfikacją tej endoprotezy jest zaproponowany przez Wilsona implant wykonany z vitalium o trójlistnym trzpieniu [17]. W 1950 roku Thomson [23] wprowadza do praktyki klinicznej endoprotezę „light bulb” o półokrągłej głowie przechodzącej w owalną szyjkę, a ta w trójlistny trzpień. Dopiero w 1948 roku Gosset zaproponował śródszpikowe osadzenie trzpienia endoprotezy, a w roku 1952 modyfikuje ją Reting [17]. W następnych latach pojawiają się kolejne konstrukcje autorstwa między innymi Moore'a, Eichera, McBride'a, Urista, Gaenslera czy też Townleya [17]. W 1955 roku na dorocznym Zjeździe Chirurgów Amerykańskich w Los Angeles oceniono wyniki leczenia zmian zwyrodnieniowych stawu biodrowego i złamań szyjki kości udowej metodą artroplastyki z wykorzystaniem 31 różnego rodzaju endoprotez połowicznych. U chorych, u których implantowano endoprotezy Judetta odsetek wyników złych wynosił ponad 50%, a u chorych, u których implantowano endoprotezy ze śródszpikowym osadzeniem trzpienia zanotowano wyników złych od 20 do 28%. Wśród wielu powikłań tego sposobu postępowania analizowano także zwicnięcia endoprotez [17]. Powtarzając za Kmiecikiem i Panasiukiem [24], w 1951 roku McKee prezentuje endoprotezę dwuczęściową ze stali nierdzewnej, a w 1960 roku za namową Farrara zwiększył wymiar jej głowy i panewki, wydłużył szyjkę i stabilizował implant w kości za pomocą cementu chirurgicznego. Ostatecznie w 1965 roku endoproteza ta otrzymała nazwę endoprotezy McKee-Farrara. Ci sami autorzy [24] uwa-

zają, że szczególne zasługi na polu rozwoju endoprotezoplastyki stawu biodrowego należą do Charleya. Jest on zwolennikiem i twórcą między innymi tzw. artroplastyki niskiego tarcia, własnego pomysłu endoprotezy stawu biodrowego, wprowadził do praktyki klinicznej panewki z polyteflonu oraz badał znaczenie obecności płynu stawowego w środowisku sztucznego stawu biodrowego. Jest także prekursorem zastosowania panewek polietylenowych, którą po raz pierwszy wszczepił w 1962 roku.

Wraz z rozwojem kolejnych generacji endoprotez stawu biodrowego prowadzono także badania nad możliwościami ich osadzenia w macierzy kostnej. Temu celowi służyły badania, których efektem było wprowadzenie do praktyki klinicznej cementu z estru metyloвого kwasu akrylowego i jego polimerów. Od roku 1951 jest on stosowany, jako czynnik wiążący implant z kością. Od tego czasu także rozpoczyna się era endoprotezoplastyk cementowych stawu biodrowego. Przejawem takiego stanu rzeczy są prace i doświadczenia autorstwa między innymi przez Charleya, Harrisa, Coventry, czy też Kavanaha [24]. W tym samym czasie w Związku Radzieckim Sivasz prezentuje własnego pomysłu endoprotezę stawu biodrowego wykonaną początkowo ze stali nierdzewnej, a następnie ze stopu kobaltowo-molibdenowo-chromowego. Stosowana w leczeniu operacyjnym zwyrodnienia stawu biodrowego z powodu gruźlicy oraz zmian zwyrodnieniowych o innej etiologii, a także w złamaniach szyjki kości udowej, z biegiem czasu zyskała wielu zwolenników. Jednak jej wadą była konieczność resekcji szyjki kości udowej wraz z częścią krętarzową, co czyniło zabieg rozległym, a w razie jego niepowodzenia zamykało drogę do innych zabiegów rekonstrukcyjnych. Mimo tego była to pierwsza endoproteza bezcementowa stawu biodrowego o solidnej konstrukcji opartej na podstawach naukowych i doświadczalnych. Takie rozwiązania, jak gwintowana panewka metalowo-polietylenowa, czy też układ ścisłego połączenia głowy z panewką uniemożliwiający zwichnięcie implantu są stosowane w innych endoprotezach do dnia dzisiejszego [25].

Kmiecik i Panasiuk [24] podają także, że w latach pięćdziesiątych ubiegłego stulecia inny typ endoprotezy bezcementowej, której kolejne generacje stosowane były do początku lat siedemdziesiątych wylansował Ring. Była ona przytwierdzana do miednicy długą śrubą, a jej głowę początkowo zbudowaną z metalu szybko zastąpiono głową polietylenową.

Od 1966 roku Müller wprowadza do użycia endoprotezę własnego pomysłu z głową o średnicy 32 mm [26]. Równie wielką popularnością cieszyła się jednoczęściowa, koł-



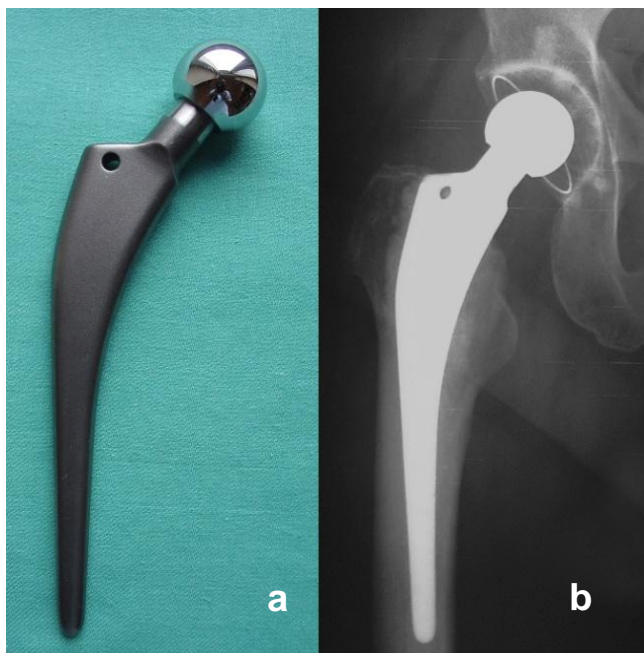
nierzowa endoproteza Wellera, która w Polsce stosowana była jeszcze w latach pięćdziesiątych ubiegłego stulecia [24].



Rycina 2.  
Endoproteza Wellera stawu biodrowego  
prawego:  
a – konstrukcja; widok od przodu,  
b – rentgenogram w projekcji przednio-tylnej

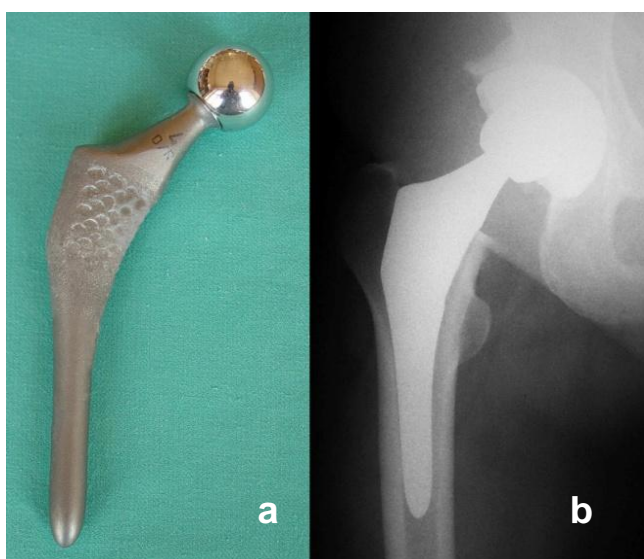
W roku 1972 Müller, Gerard, Furaya i Trentini rozpoczynają wszczepianie endoprotez powierzchniowych (surfach replacement arthroplasty), szybko znajdując naśladowców w Niemczech, Wielkiej Brytanii i Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej. Jednak w obserwacji sześciolatek okazało się, że endoprotezy te w odniesieniu do konstrukcji klasycznych ulegają obluzowaniu 2,5 krotnie częściej, a 66% operowanych wymaga pilnych zabiegów rewizyjnych [24].

W latach siedemdziesiątych i osiemdziesiątych ubiegłego stulecia następuje gwałtowny rozwój endoprotezoplastyki cementowej stawu biodrowego. Obok szeregu problemów wynikających z tego stanu rzeczy na czoło wysuwają się zwichnięcia endoprotez oraz ich aseptyczne i septyczne obluzowania [6,14,16]. Z biegiem czasu przywiązywano coraz większą uwagę do sposobu cementowania implantu, konieczności zamknięcia jamy szpikowej kości udowej kostnym korkiem zwiększającym przyleganie implantu do cementu akrylowego poprzez zmniejszenie przestrzeni wymaganej kontaktem cement-implant-kość. Innym problemem stała się ścieralność wkładek polietylenowych oraz trudności związane z wykonaniem rewizyjnych zabiegów rekonstrukcyjnych [12].



Rycina 3.  
Endoproteza cementowa typu Ultima  
stawu biodrowego prawego:  
a – konstrukcja; widok od przodu,  
b – rentgenogram  
w projekcji przednio-tylnej

Pojawiają się wobec tego konstrukcje hybrydowe mające na celu zwiększenie przeżywalności implantów z jednej strony, a z drugiej zmniejszenie ścieralności powierzchni kontaktowych. Aseptyczne obłuzowanie elementów endoprotez cementowych w mechanizmie między innymi generowania cząsteczek krytycznych, skłonił do poszukiwania innego sposobu osadzania endoprotez w macierzy kostnej bez użycia połączeń cementowych. Powstaje nowa generacja endoprotez – bezcementowe, w tym z porowatą lub hydroksyapatytową powierzchnią kontaktową [3,10,27,28,29,30].



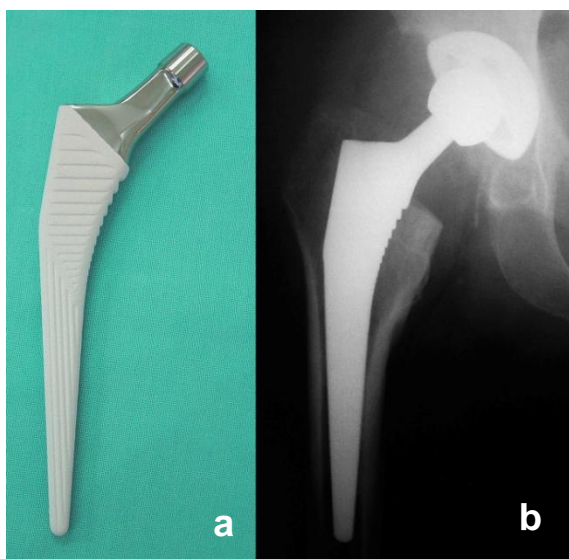
Rycina 4.  
Endoproteza typu ABG-1 stawu  
biodrowego prawego:  
a – konstrukcja; widok od przodu,  
b – rentgenogram  
w projekcji przednio-tylnej

W 1974 roku Mittelmeier konstruuje endoprotezę przenoszącą obciążenia przez system ozebrowania pokrywający trzpień endoprotezy [31]. W 1977 roku Monscher [32] wprowadza do praktyki operacyjnej stożkowe panewki wkręcane do macierzy kostnej, a w sytuacji braku ich stabilności dodatkowo przykręca je śrubami.



Rycina 5.  
Endoproteza bezcementowa stawu biodrowego prawego ze stożkową panewką i ceramiczną głową – rentgenogram w projekcji przednio-tylnej.

Obok panewek stożkowych osadzanych bezcementowo w panewce kostnej zaczęto stosować panewki osadzone na zasadzie ścisłego i stabilnego przylegania powierzchni kontaktowych, co nazwano techniką press-fit.



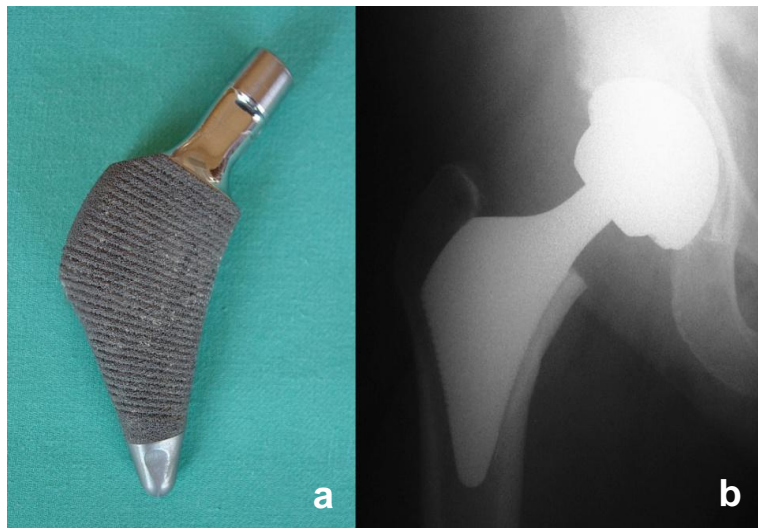
Rycina 6.  
Endoproteza press-fitowa typu Corail stawu biodrowego prawego:  
a – konstrukcja; widok od przodu,  
b – rentgenogram w projekcji przednio-tylnej

Wieloletnie obserwacje nie wykazały jednak wyraźnej przewagi panewek press-fitowych nad stożkowymi. Między innymi według Philipsa [33] panewki press-fitowe były przyczyną różnego rodzaju i ekspresji dolegliwości bólowych operowanego stawu oraz aseptycznych obluzowań implantu u 18% operowanych, a według Dwuparc'a [34] u 23%. Sytuacje te sprzyjały także zwknięciom endoprotez. W 1989 roku Bargar [35] oraz Stulberg [36] wprowadzili metodę indywidualnego przygotowania endoprotezy stawu biodrowego na podstawie badania komputerowego, czyli computer assisted desing or computer assisted manufacturing.

Inną sposobem mocowania endoprotezy w macierzy kostnej stała się metoda „microinterlock” [28]. Polega ona na stworzeniu jak największej ilości otworków na powierzchniach kontaktowych dla wrastającej kości, a przez to zwiększenie powierzchni styku na granicy implant – kość. Z czasem stwierdzono, że kość znacznie lepiej wrasta w pory o zdecydowanie małych rozmiarach. Metoda ta stanowi także swoistego rodzaju odwrócenie metody cementowania wszczepu, bowiem cement przenika porowatą strukturę kości, w tym wypadku kość przerasta porowatą powierzchnię endoprotezy. Optymalne wymiary porów powinny mieścić się w granicach od 200  $\mu$  do 400  $\mu$ . W wymiary te z jednej strony ograniczone są wymiarami przekroju osteonu, który wynosi 150  $\mu$ , natomiast z drugiej strony ognisk odtwórczej osteogenezy, które wyrażają się wielkością 500  $\mu$  [37]. Innym wskaźnikiem charakterystycznym dla powierzchni porowatych jest stosunek powierzchni dostępnej dla wrastania kości do powierzchni całkowitej. Według Turnera [38] powinien on wynosić od 20 do 40%. Przeciwnicy tak rozumianej zależności twierdzą, że jeżeli 30% powierzchni jest dostępna do przerastania kości, to jedynie 30% pozostaje w bezpośrednim z nią kontakcie [39].

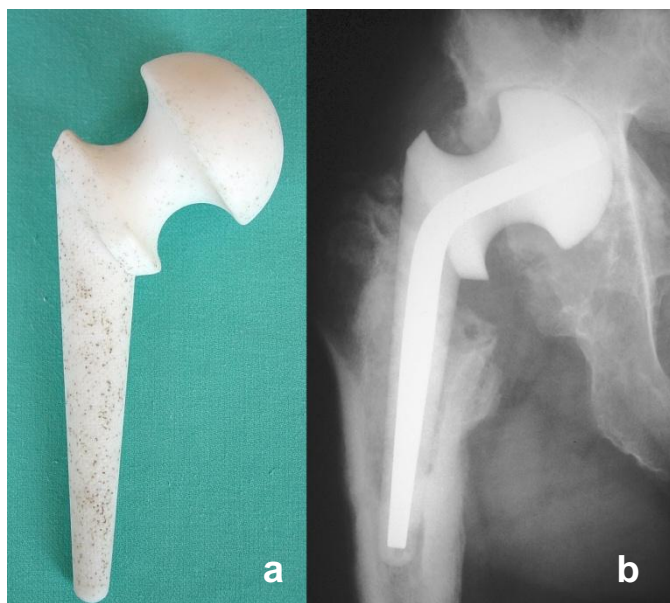
Prace nad endoprotezami bezcementowymi o hydroksyapatytowej powierzchni kontaktowej datują się od lat sześćdziesiątych ubiegłego stulecia. Wtedy to właśnie potwierdzono doświadczalnie, że implanty zawierające związki wapnia i fosforu uczestniczą w licznych przemianach wewnątrzustrojowych, w tym w reaktywności ich jonów między implantem, a otoczeniem tkankowym. Stwierdzono także, że wszczepy pokryte hydroksyapatytem wywołują silny odczyn śródkostny, okostnowy i kościotworzenia [40]. Jako pierwszy endoprotezy te implantuje Geesink [41]. Od tej pory powstały liczne generacje różnego rodzaju endoprotez pokrytych warstwą hydroksyapatytu stosowanych z powodzeniem do dnia dzisiejszego [3,9,30,42].

Ostatnią generacją endoprotez stawu biodrowego są z pewnością endoprotezy powierzchniowe i przynasadowe z porowatą lub hydroksyapatytową powierzchnią kontaktową oraz z ceramicznymi wkładami.



Rycina 7.  
Endoproteza przynasadowa  
typu Proxima stawu  
biodrowego prawego:  
a – konstrukcja;  
widok od przodu,  
b – rentgenogram  
w projekcji przednio-tylnej

Osobną generację endoprotez stawu biodrowego stanowią endoprotezy tymczasowe, tzw. spacery stosowane w septycznych obluzowaniach. Wykonane są z tworzyw syntetycznych, a zawierając określone antybiotyki mają zdolność ich emisji do danego obszaru anatomicznego. Zapobiegają także przykurczom stawu biodrowego po usunięciu implantu oraz jego zbliznowaceniu, co korzystnie wpływa i przygotowuje chorego do kolejnego zabiegu rekonstrukcyjnego.



Rycina 8.  
Endoproteza tymczasowa stawu  
biodrowego prawego typu Spacer:  
a – konstrukcja,  
b – rentgenogram w projekcji  
przednio-tylnej

### 1.3 Przyczyny zwichnięć endoprotez stawu biodrowego

Rozpatrując przyczyny zwichnięć endoprotez stawu biodrowego w większości analizowane są następujące wskaźniki:

1. Płeć i wiek operowanych,
2. Wskazania do wykonania zabiegu operacyjnego,
3. Dojście i technika operacyjna – z lub bez rekonstrukcji torebki tylnej,
4. Wielkość głowy trzpienia endoprotezy,
5. Prawidłowość osadzenia implantu,
6. Typ zastosowanego implantu – cementowy, bezcementowy, hybrydowy,
7. Charakter zabiegu – pierwotny, rewizyjny,
8. Powikłania pooperacyjne,
9. Przyczyny inne,
10. Czas wystąpienia zwichnięć.

Zdaniem między innymi Puolakka i wsp. [43] wiek operowanych ma szczególne znaczenie w prognozowaniu zwichnięć endoprotez stawu biodrowego. Z pewnością zagrożenie to wzrasta wraz z ich wiekiem, a główną przyczynę takiego stanu rzeczy upatrują w ogólnej kondycji chorego, wydolności układu mięśniowego oraz w ograniczonym kontakcie emocjonalno-werbalnym utrudniającym zrozumienie aktualnej sytuacji klinicznej i następstw przebytego zabiegu operacyjnego. Zwiększone ryzyko wystąpienia zwichnięć endoprotez stawu biodrowego u osób w wieku podeszłym upatruje także Thomasson i wsp. [44], a zwłaszcza u tych, u których wykonano rewizyjne zabiegi rekonstrukcyjne. Osoby powyżej 75 roku życia, a zwłaszcza kobiety wydają się być szczególnie narażone na tego rodzaju powikłania, zarówno w okresie obserwacyjnym wczesnym jak i odległym. Zdaniem tych autorów ryzyko zwichnięcia endoprotezy rewizyjnej u osób po 75 roku życia wynosi 4,8%, a w badaniach Kunga i Riesa [45] odsetek ten wzrasta do 12,7%. Autorzy ci zwracają także uwagę na przywiedzeniowy mechanizm zwichnięcia endoprotez implantowanych po złamaniach szyjki kości udowej.

Następnym wskaźnikiem zagrożenia zwichnięć endoprotez stawu biodrowego są wskazania do wykonania zabiegu. Zdecydowanie ryzyko to wzrasta u osób, u których wskazaniem do wykonania artroplastyki stawu biodrowego były złamania szyjki kości udowej lub jej stawy rzekome. Zagrożenie takie dostrzegają między innymi Lutonsky



i wsp. [46], Schmidt i wsp. [47] czy też Gjertsen i wsp. [48]. Dodatkowym czynnikiem zwiększającym ryzyko wystąpienia przedmiotowych powikłań u tych chorych są ubytki i zaburzenia neurologiczne [46] czy też otyłość, zwłaszcza u kobiet [49].

W opinii wielu autorów ważnym elementem zapewniającym stabilność sztucznego stawu biodrowego jest wybór odpowiedniego dojścia operacyjnego. Takiego zdania są między innymi Rogers i wsp. [50], Lachiewicz i Soileau [51], czy też Jolles i Bogoch [52]. Najczęściej preferowanymi dojściami jest dostęp tylnoboczny [53], tylny [49] i jego modyfikacje [54]. Zdaniem między innymi Woo i Morreya [55] dostępy tylne wymagają zeszcicia tylnej torebki operowanego stawu oraz jego rotatorów zewnętrznych. Do zagadnienia tego przywiązują także znaczną uwagę Konan i wsp. [56], a zwłaszcza w artroplastykach po złamaniach szyjki kości udowej, Pellicci i wsp. [57], Van Stralen i wsp. [58] oraz Miki i Masuhara [59]. Zdaniem jednak między innymi Pelliciego i wsp. [60] rekonstrukcja rotatorów i torebki tylnej stawu zmniejsza ryzyko zwichnięcia endoprotezy jedynie o 0,8%. Aby uniknąć tego problemu Dutka i wsp. [61] proponują mało inwazyjną technikę operacyjną. Barbosa, Khan i Andrew [62] w celu wzmocnienia rekonstrukcji tkanek miękkich tylnej części operowanego stawu biodrowego stosują materiały syntetyczne, a Lavigne, Sanchez i Coutts [63] ścięgno piętowe. Ten sposób postępowania ma za zadanie ograniczenie rotacji do wewnątrz operowanego stawu biodrowego, a tym samym zmniejszyć ryzyko jego zwichnięcia. Temu samemu celowi ma służyć dobór odpowiedniej wielkości głowy trzpienia endoprotezy [64]. Zdaniem między innymi Smita [65], Hummela i wsp. [53], Schmidta i wsp. [47], Kunga i Riesa [45], Lachiewicza i Soileau [51] oraz Yuana i Shiha [66] im większy rozmiar głowy trzpienia endoprotezy, tym mniejsze ryzyko jej zwichnięcia. Zdaniem Kelley'a i wsp. [67] dla głowy o rozmiarze 22 mm przynależne są panewki o rozmiarze mniejszym od 50 mm. Dla głowy o rozmiarze 26 mm panewki o rozmiarze od 52 do 54 mm, dla głowy o wielkości 28 mm panewki od 56 do 60 mm, a dla głowy o rozmiarze 32 mm panewki o rozmiarze większym od 62 mm. Ważny jest także stosunek wielkości głowy do przekroju szyjki trzpienia endoprotezy tzn. mały rozmiar głowy endoprotezy z szeroką szyjką zwiększa ryzyko zwichnięcia implantu [68].

Kolejnym elementem wpływającym na stabilność operowanego stawu biodrowego i chroniącym go przed ewentualnością zwichnięcia jest odpowiednie ustawienie elementów endoprotezy. Zdaniem Pradhana [69] ustawienie panewki endoprotezy pod kątem od 45 ° do 55° odwiedzenia oraz od 10 ° do 20° antewersji jest ustawieniem, zabezpieczającym implant przed zwichnięciem. Jolles i wsp. [70] powyższe parametry nazy-

wają „strefą bezpieczeństwa”. Ich zdaniem także ryzyko zwichnięcia protezy zwiększa się, gdy suma wartości kątowych antewersji panewki i trzpienia nie przekracza  $40^\circ$  lub jest większa od  $60^\circ$ . Na problem ustawienia panewki sztucznego stawu biodrowego zwracają uwagę także Jones i wsp. [71], Berend i wsp. [72], Irie i wsp. [73] oraz Yuani Shih [66].

Kolejnym wskaźnikiem mającym wpływ na występowanie zwichnięć endoprotez stawu biodrowego ma ich typ i konstrukcja. Endoprotezy z głową o małym rozmiarze i szeroką szyjką zwiększają zagrożenie zwichnięcia endoprotezy stawu biodrowego. W tym właśnie Kordasiewicz [16] upatruje przyczyn częstego zwichnięcia rodzimej produkcji cementowej endoprotezy TT (Tylman–Tuszyński). Częściej także rejestrowane są zwichnięcia endoprotez cementowych oraz rewizyjnych [6,45,74], znacznie rzadziej endoprotez z ceramiczną głową i ceramicznym wkładem panewkowym [75]. Z tego faktu wynika także, że częściej zwichnięciu ulegają protezy rewizyjne w odniesieniu do endoprotez implantowanych pierwotnie [65,50,53,57,74]. Częściej także zwichnięciu ulegają endoprotezy całkowite i połowicze implantowane z powodu złamania szyjki kości udowej lub jej stawów rzekomych [6,46,48]. Współcześnie obowiązującymi tendencjami odnoszącymi się do jakości implantowanych endoprotez stawu biodrowego są protezy z ceramicznymi wkładami, przynasadowe z krótkim trzpieniem o porowatych lub hydroksyapatytowych powierzchniach kontaktowych. Sugeruje się także wykonanie zabiegów operacyjnych z wykorzystaniem nawigacji komputerowej [76].

Z pewnością znaczący wpływ na możliwość występowania zwichnięć endoprotez stawu biodrowego mają różnego rodzaju powikłania miejscowe i ogólnoustrojowe, wczesne, w tym śródoperacyjne oraz realizujące się w odległym okresie obserwacji [6,16]. Należą do nich powikłania zatorowo-zakrzepowe [11], wczesne i późne infekcje powierzchowne i głębokie [12], aseptyczne i septyczne obłuzowania implantu [77,78] czy też złamania okołoprotezowe kości udowej [15].

Grupę tzw. innych przyczyn zwichnięć protez stawu biodrowego stanowi między innymi otyłość typu pokarmowego i hormonalnego zwłaszcza u kobiet [49], różnego rodzaju i pochodzenia zaburzenia i ubytki neurologiczne zmniejszające napięcie mięśniowe i proprioceptywną kontrolę nad układem kostno-stawowym [46] oraz wrodzone lub nabyte zaburzenia nerwowo-mięśniowe [79].



## 2. Cel pracy

---

Celem prezentowanych badań była analiza przyczyn i częstości występowania zwichnięć endoprotez stawów biodrowych, a w szczególności udzielenie odpowiedzi na następujące pytania badawcze:

1. Które z endoprotez stawu biodrowego ulegają zwichnięciu najczęściej i jakiej grupy chorych dotyczą?
2. W jakim okresie obserwacyjnym najczęściej występują zwichnięcia endoprotez stawu biodrowego?
3. Jakie są najczęstsze przyczyny zwichnięć endoprotez stawów biodrowych?
4. Jakie są wskazania do wykonania repozycji otwartej zwichnięcia endoprotez stawu biodrowego?

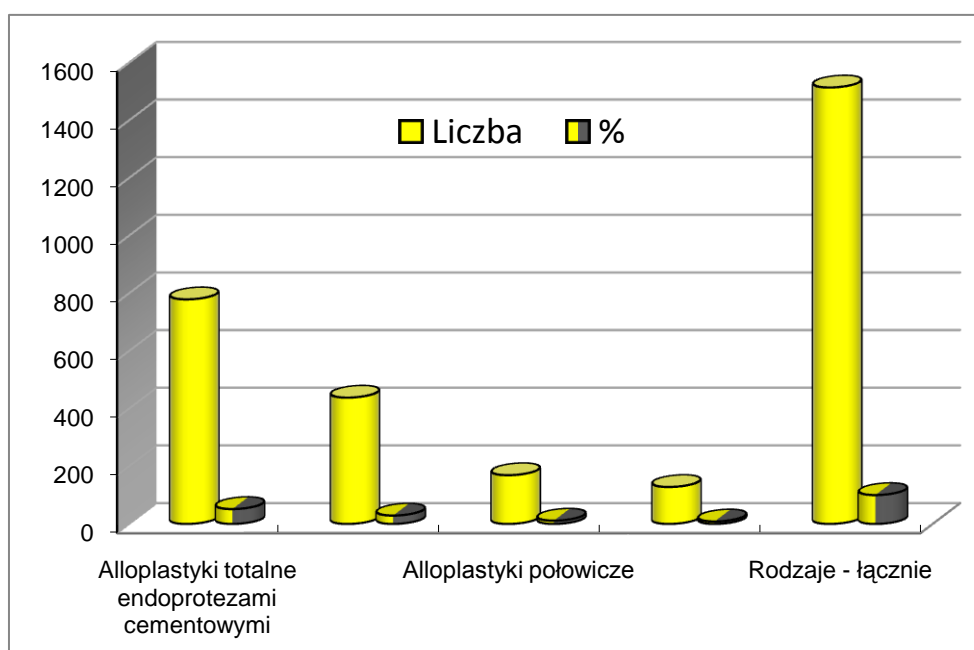
### 3. Materiał badawczy

Cel pracy zrealizowano w oparciu o materiał badawczy obejmujący lata od 1995 do 2008 roku, a pochodzący z Kliniki Chirurgii Urazowej i Ortopedii 5. Wojskowego Szpitala Klinicznego z Polikliniką, Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Krakowie. Stanowi go 1514 alloplastyk stawów biodrowych, w tym:

1. Alloplastyk totalnych endoprotezami cementowymi 779, czyli 51,5%,
2. Alloplastyk totalnych endoprotezami bezcementowymi 438, co stanowi 28,9%,
3. Alloplastyk połowicznych stawu biodrowego z powodu złamania szyjki kości udowej 169, czyli 11,2%,
4. Alloplastyk rewizyjnych 128, co stanowi 8,4%.

Tabela 1. Alloplastyki stawu biodrowego w badanym materiale

Rodzaj alloplastyki	Liczba	%
Alloplastyki totalne endoprotezami cementowymi	779	51,5
Alloplastyki totalne endoprotezami bezcementowymi	438	28,9
Alloplastyki połowiczne	169	11,2
Alloplastyki rewizyjne	128	8,4
Rodzaje - łącznie	1514	100



Rycina 9. Alloplastyki stawu biodrowego w badanym materiale – obraz graficzny analizowanych wskaźników

Analizowane alloplastyki stawów biodrowych wykonano u 1444 chorych, w tym u 837 kobiet, czyli u 57,9% oraz u 607 mężczyzn, co stanowi 42,1%. Alloplastyk jednostronnych wykonano 1444, czyli 95,4%, a alloplastyk obustronnych 70, co stanowi 4,6%.

U chorych, u których implantowano endoprotezy cementowe było 413 kobiet, co stanowi 28,6% oraz 313 mężczyzn, co daje 21,7%.

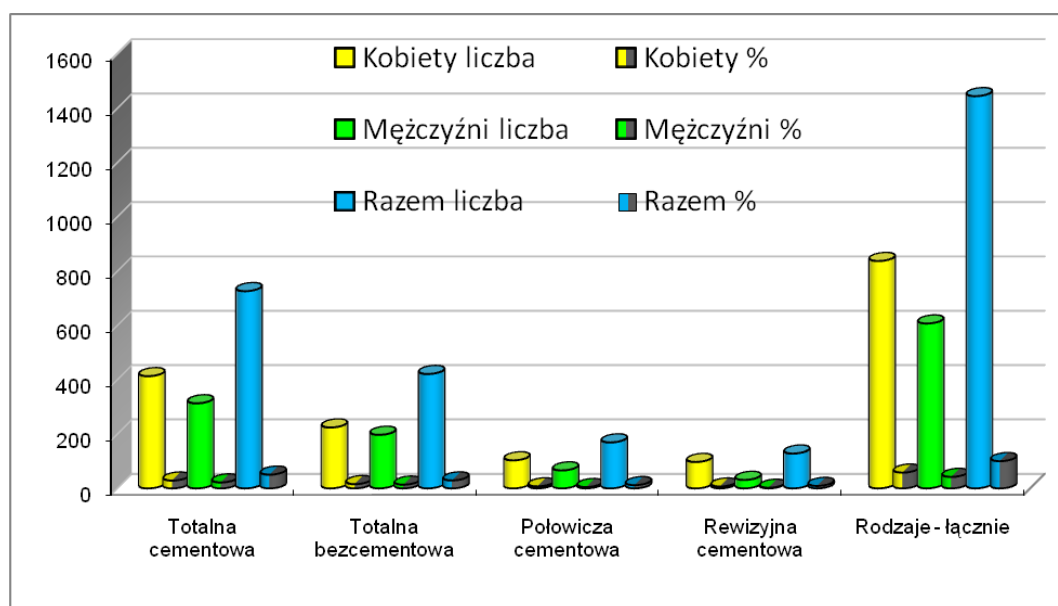
W grupie chorych, którym implantowano endoprotezy bezcementowe były 224 kobiety, czyli 15,5% oraz 197 mężczyzn, co stanowi 13,6%.

Grupę chorych, którzy przebyli alloplastykę połowiczą stawu biodrowego stanowiły 103 kobiety, co daje 7,2% oraz 66 mężczyzn, czyli 4,6%.

W grupie chorych, którzy przebyli alloplastyki rewizyjne stawu biodrowego było 97 kobiet, co daje 6,7% oraz 31 mężczyzn, co stanowi 2,1%.

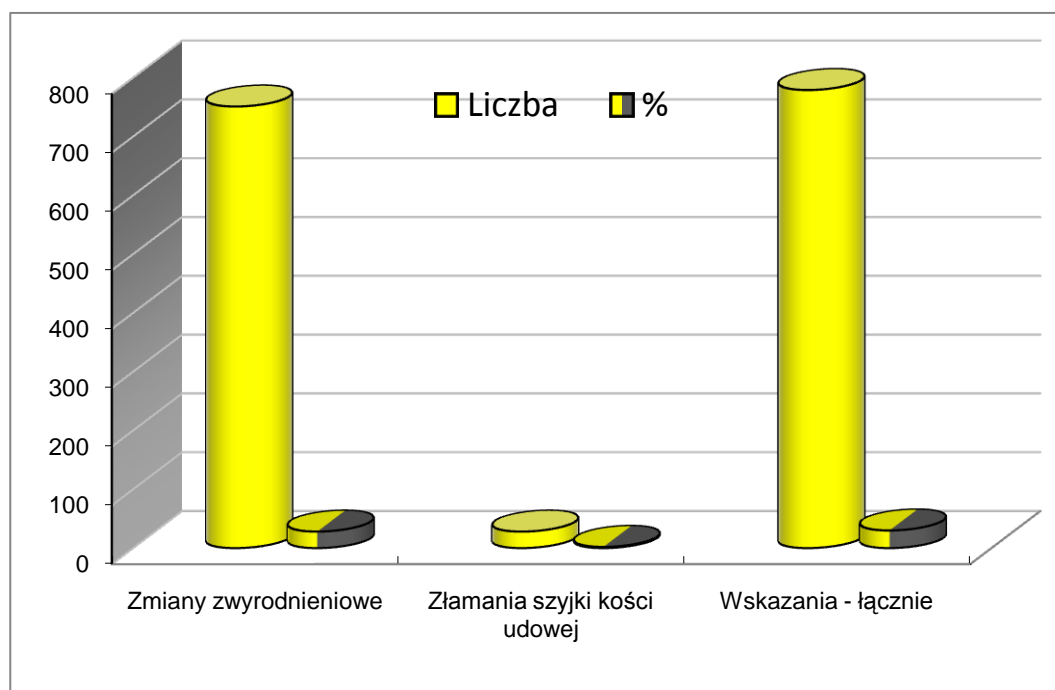
Tabela 2. Rodzaj alloplastyki stawu biodrowego, a płeć operowanych

Rodzaj alloplastyki	Kobiety		Mężczyźni		Razem	
	liczba	%	liczba	%	liczba	%
Totalna cementowa	413	28,6	313	21,7	726	50,3
Totalna bezcementowa	224	15,5	197	13,6	421	29,1
Połowicza cementowa	103	7,2	66	4,6	169	11,8
Rewizyjna cementowa	97	6,7	31	2,1	128	8,8
Rodzaje - łącznie	837	58	607	42	1444	100



Rycina 10. Rodzaj alloplastyki stawu biodrowego, a płeć operowanych – obraz graficzny analizowanych wskaźników

U chorych, u których wykonano alloplastyki endoprotezami cementowymi, u 726 z nich przeprowadzono zabieg jednostronnie, czyli u 50,2%, a u 53 obustronnie, co stanowi 3,7%. U chorych, u których wykonano alloplastyki bezcementowe, u 411 z nich wykonano zabieg jednostronnie, co daje 28,4%, a u 27 obustronnie, czyli u 1,8%. U chorych, u których wykonano alloplastyki stawu biodrowego endoprotezami cementowymi, u 751, czyli u 52% wskazaniami do ich przeprowadzenia były zmiany zwyrodnieniowe, a u 28 złamania szyjki kości udowej, co stanowi 1,9%.

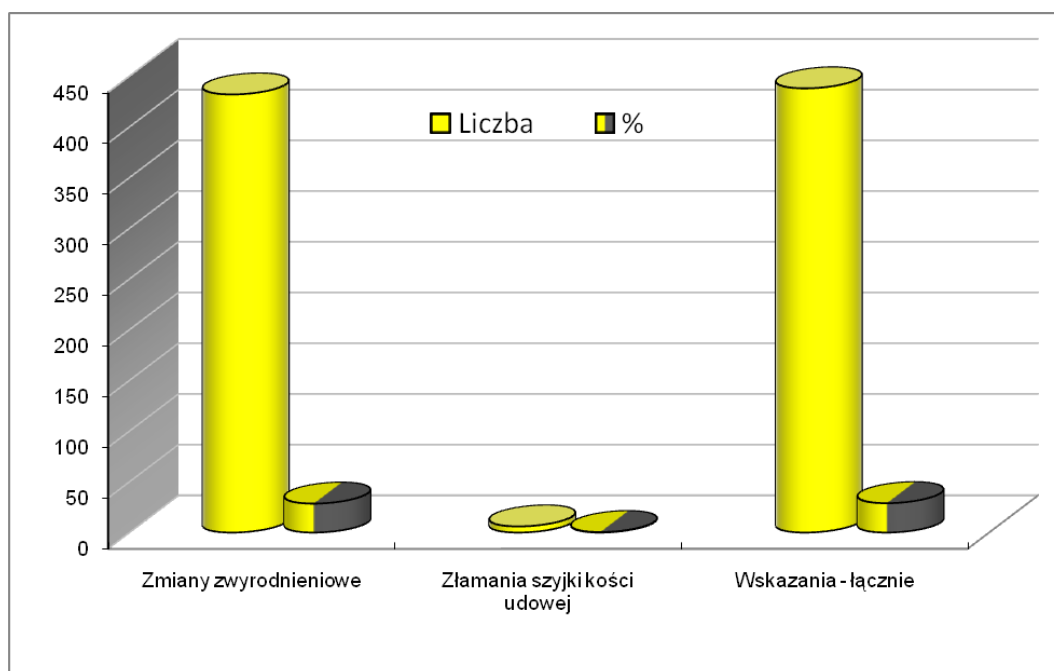


Rycina 11. Wskazania operacyjne alloplastyk totalnych stawu biodrowego endoprotezami cementowymi – obraz graficzny analizowanych wskaźników

U chorych, u których wykonano alloplastyki endoprotezami bezcementowymi, u 432 z nich, czyli u 28,5% wykonano je z powodu zmian zwyrodnieniowych, a u pozostałych 6 z powodu złamań szyjki kości udowej, co stanowi 0,4%.

Tabela 3. Wskazania operacyjne alloplastyk totalnych stawu biodrowego endoprotezami bezcementowymi

Wskazanie	Liczba	%
Zmiany zwyrodnieniowe	432	28,5
Złamania szyjki kości udowej	6	0,4
Wskazania - łącznie	438	28,9

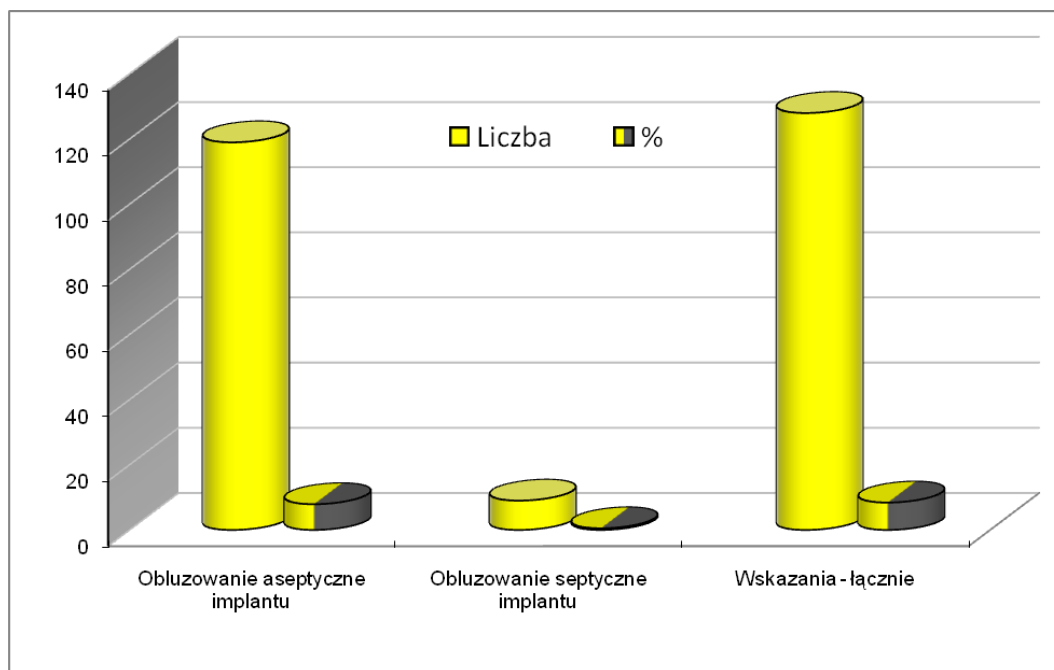


Rycina 12. Wskazania operacyjne alloplastyk totalnych stawu biodrowego endoprotezami bezcementowymi – obraz graficzny analizowanych wskaźników

Wskazaniem do wykonania alloplastyki połowicznej stawu biodrowego były złamania szyjki kości udowej, co miało miejsce u 169 chorych, co stanowi 11,2%, a do wykonania alloplastyk rewizyjnych aseptyczne i septyczne obluzowanie implantu, co odnotowano u 128 chorych, czyli u 8,4%. Aseptyczne obluzowanie protezy stawu biodrowego stwierdzono u 119 operowanych, czyli u 7,9%, a obluzowanie septyczne u 9, czyli u 0,5%. Rekonstrukcyjne zabiegi rewizyjne wykonano po upływie od 8 do 13 miesięcy od dnia usunięcia implantu – średnio po 8 miesiącach. Wszystkie zabiegi rewizyjne wykonano metodą X-change endoprotezami typu Exeter [12].

Tabela 4. Wskazania operacyjne alloplastyk rewizyjnych stawu biodrowego

Wskazanie	Liczba	%
Obluzowanie aseptyczne implantu	119	7,9
Obluzowanie septyczne implantu	9	0,5
Wskazania - łącznie	128	8,4



Rycina 13. Wskazania operacyjne alloplastyk rewizyjnych stawu biodrowego – obraz graficzny analizowanych wskaźników

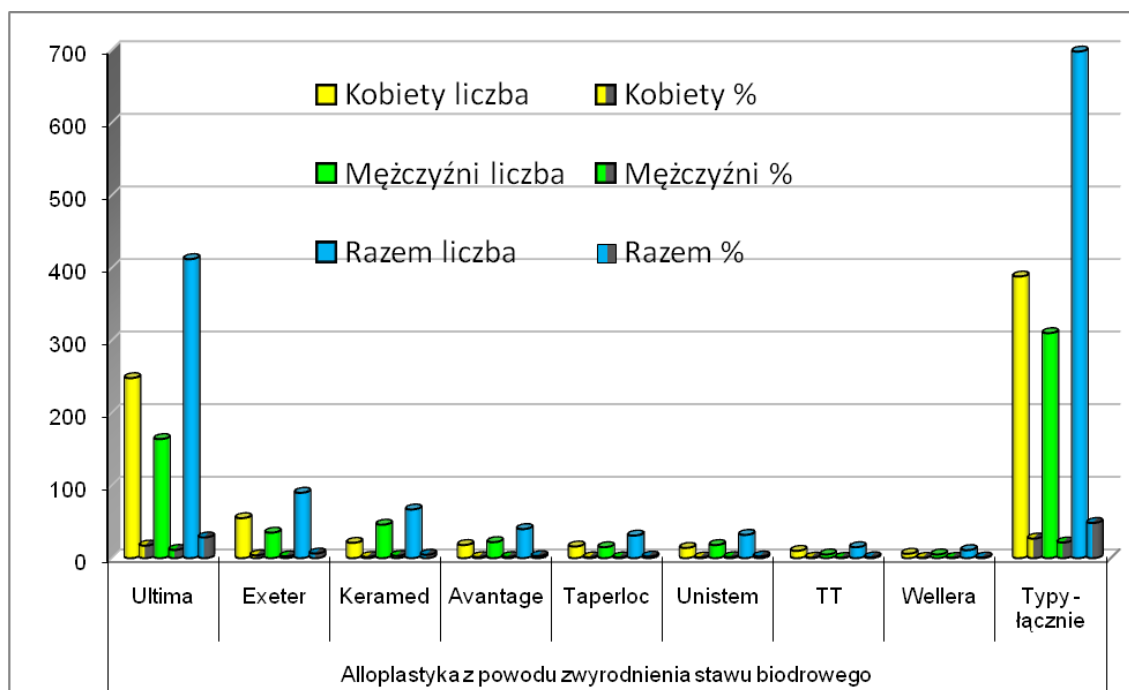
Wszystkie zabiegi operacyjne wykonano z dostępu tylnobocznego, a wiek operowanych wahał się w granicach od 37 do 89 roku życia – średnio 64 lata.

Wiek chorych, u których implantowano endoprotezy cementowe wahała się w granicach od 70 do 89 roku życia – średnio 74 lata, wiek chorych z endoprotezami bezcementowymi zamykał się w przedziale od 37 do 68 roku życia – średnio 43 lata, wiek chorych, u których wykonano rekonstrukcyjne zabiegi rewizyjne wynosił od 68 do 78 lat – średnio 72 lata, a chorych, u których implantowano endoprotezy połowicze od 78 do 89 lat – średnio 84 lata.

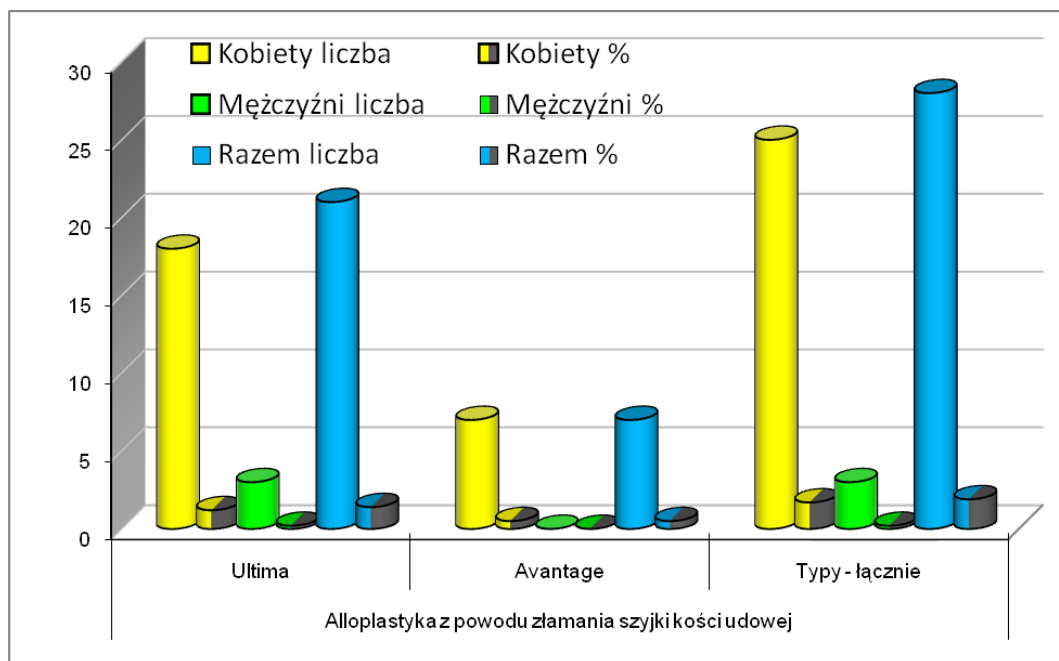
U chorych, u których wykonano alloplastyki endoprotezami cementowymi z powodu zmian zwyrodnieniowych stawu biodrowego, implantowano najczęściej endoprotez typu Ultima, co miało miejsce u 412 chorych, czyli u 28,5%, w tym u 248 kobiet, co stanowi 17,2% oraz u 164 mężczyzn, co daje 11,3%. Najmniej wszczepiono endoprotez Wellera, co miało miejsce u 11 chorych, czyli u 0,8%, w tym u 6 kobiet i 5 mężczyzn. U osób, u których wykonano alloplastykę stawu biodrowego z przyczyn urazowych, wszczepiono endoprotezy typu Ultima u 21 operowanych, czyli u 1,4%, w tym u 18 kobiet, co daje 1,2% oraz u 3 mężczyzn, czyli u 0,2%. Z tych samych powodów wszczepiono także endoprotezy typu Avantage, co miało miejsce u 7 kobiet, czyli u 0,5%.

Tabela 5. Typy implantowanych endoprotez cementowych, w zależności od wskazań operacyjnych i płci operowanych

Typ endoprotezy	Kobiety		Mężczyźni		Razem	
	liczba	%	liczba	%	liczba	%
Alloplastyka z powodu zwyrodnienia stawu biodrowego						
Ultima	248	17,2	164	11,3	412	28,5
Exeter	55	3,8	35	2,5	90	6,3
Keramed	21	1,5	46	3,1	67	4,6
Avantage	18	1,3	22	1,5	40	2,8
Taperloc	16	1,1	15	1	31	2,1
Unistem	14	0,9	18	1,3	32	2,2
TT	10	0,7	5	0,4	15	1,1
Wellera	6	0,4	5	0,4	11	0,8
Typy - łącznie	388	26,9	310	21,5	698	48,4
Alloplastyka stawu biodrowego z powodu złamania szyjki kości udowej						
Ultima	18	1,2	3	0,2	21	1,4
Avantage	7	0,5	-	-	7	0,5
Typy - łącznie	25	1,7	3	0,2	28	1,9
W sumie	413	28,6	313	21,7	726	50,3



Rycina 14. Typy implantowanych endoprotez cementowych, w zależności od wskazań operacyjnych i płci operowanych – obraz graficzny analizowanych wskaźników



Rycina 15. Typy implantowanych endoprotez cementowych z powodu złamania szyjki kości udowej, a płeć operowanych – obraz graficzny analizowanych wskaźników

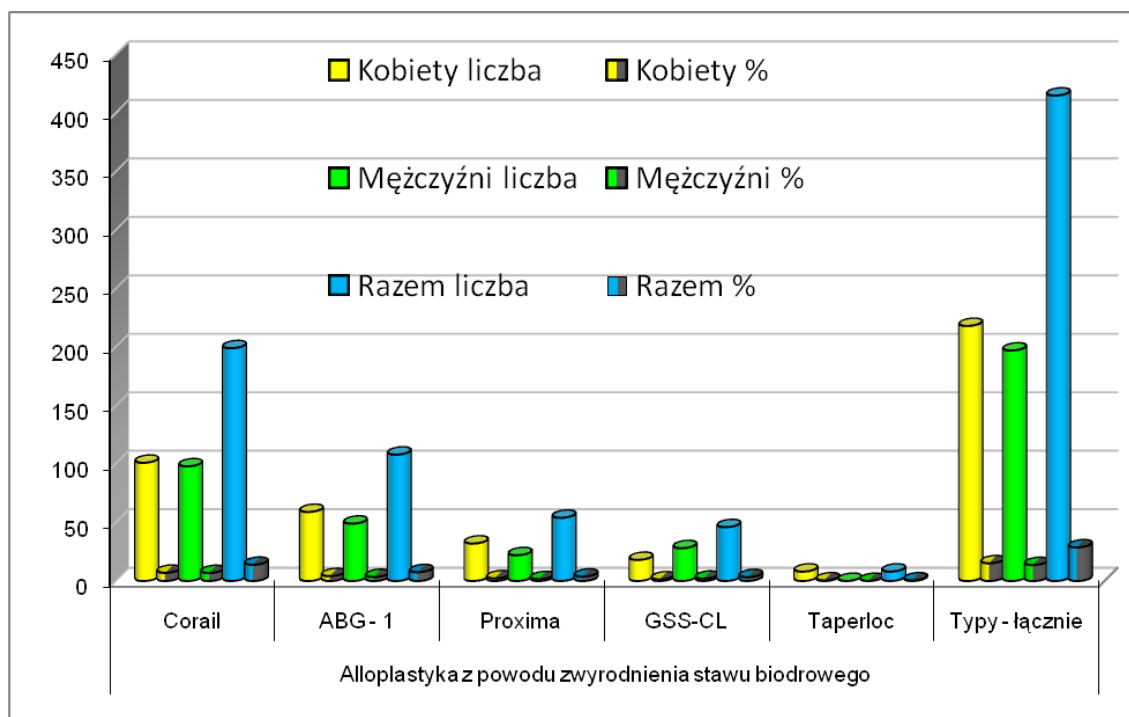
U chorych, u których wykonano alloplastyki endoprotezami bezcementowymi z powodu zmian zwyrodnieniowych stawu biodrowego, implantowano najczęściej endoprotez typu Corail, co miało miejsce u 199 z nich, czyli u 13,8%, w tym u 101 kobiet, czyli u 7% oraz u 98 mężczyzn, co stanowi 6,8%. Najmniej implantowano endoprotez typu Taperloc, co odnotowano u 8 kobiet, czyli u 0,5%.

Z powodu złamania szyjki kości udowej implantowano endoprotezy bezcementowe u 6 operowanych, czyli u 0,4%, w tym u 5 kobiet była to endoproteza typu Corail, co stanowi 0,3% oraz endoproteza typu Proxima u 1, czyli u 0,1%.

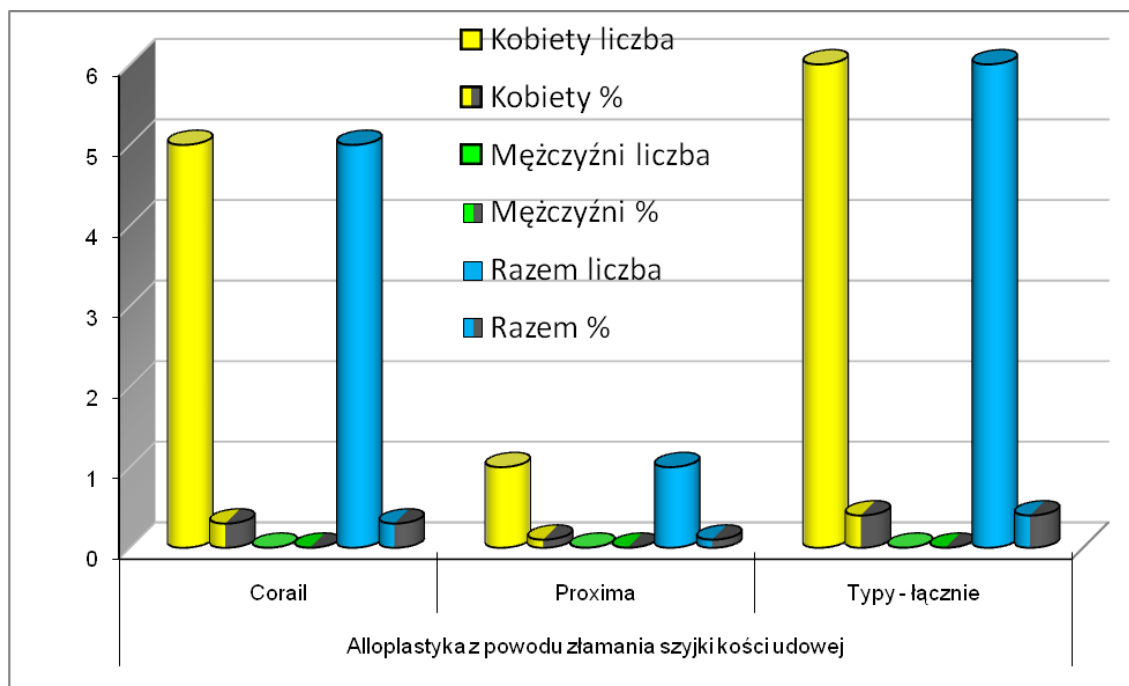


Tabela 6. Typy implantowanych endoprotez bezcementowych, w zależności od wskazań operacyjnych i płci operowanych

Typ endoprotezy	Kobiety		Mężczyźni		Razem	
	liczba	%	liczba	%	liczba	%
Alloplastyka z powodu zwyrodnienia stawu biodrowego						
Corail	101	7	98	6,8	199	13,8
ABG - 1	59	4,1	49	3,4	108	7,5
Proxima	32	2,2	22	1,5	54	3,7
GSS-CL	18	1,3	28	1,9	46	3,2
Taperloc	8	0,5	-	-	8	0,5
Typy - łącznie	218	15,1	197	13,6	415	28,7
Alloplastyka stawu biodrowego z powodu złamania szyjki kości udowej						
Corail	5	0,3	-	-	5	0,3
Proxima	1	0,1	-	-	1	0,1
Typy - łącznie	6	0,4	-	-	6	0,4
W sumie	224	15,5	197	13,6	421	29,1



Rycina 16. Typy implantowanych endoprotez bezcementowych w zależności od wskazań operacyjnych i płci operowanych – obraz graficzny analizowanych wskaźników

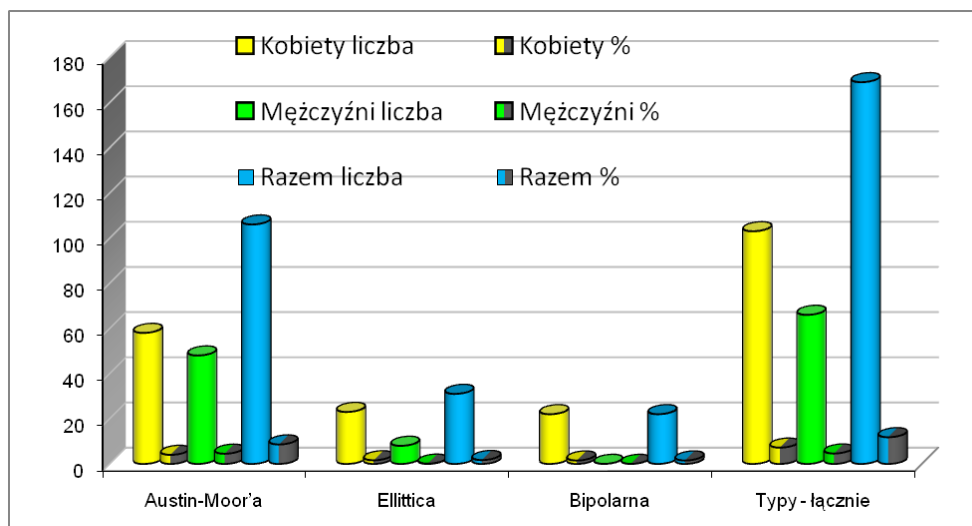


Rycina 17. Typy implantowanych endoprotez bezcementowych z powodu złamania szyjki kości udowej, a płeć operowanych – obraz graficzny analizowanych wskaźników

Z powodu złamań szyjki kości udowej implantowano endoprotezy połowicze u 169 operowanych, czyli u 11,8%. Najczęściej była to endoproteza Austin-Moore'a, którą wszczepiono 106 chorym tzn. 8,6%, w tym 58 kobietom, co stanowi 4% oraz 48 mężczyznom, co daje 4,5%. Najrzadziej implantowano endoprotezę bipolarną, co miało miejsce u 22 kobiet, czyli u 1,5%.

Tabela 7. Typy implantowanych endoprotez połowicznych, u chorych ze złamaniami szyjki kości udowej, a płeć operowanych

Typ endoprotezy	Kobiety		Mężczyźni		Razem	
	liczba	%	liczba	%	liczba	%
Austin-Moor'a	58	4	48	4,5	106	8,6
Ellittica	23	1,6	8	0,1	31	1,7
Bipolarna	22	1,5	-	-	22	1,5
Typy - łącznie	103	7,2	66	4,6	169	11,8

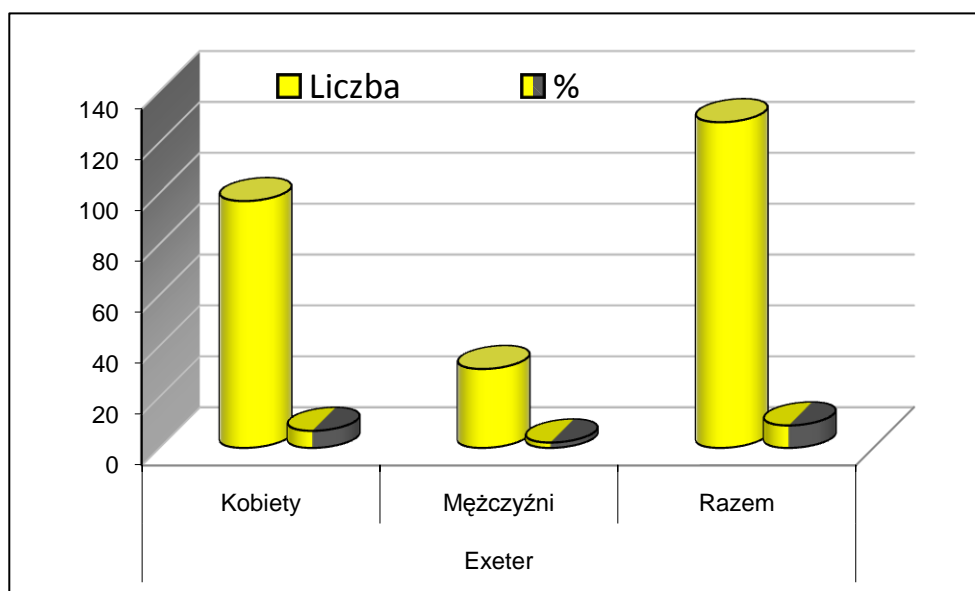


Rycina 18. Typy implantowanych endoprotez połowicznych, u chorych ze złamaniami szyjki kości udowej, a płeć operowanych – obraz graficzny analizowanych wskaźników

Endoprotezy rewizyjne typu Exeter implantowano 128 operowanym, w tym 97 kobietom, co stanowi 6,7% oraz 31 mężczyznom, co daje 2,1%.

Tabela 8. Typ implantowanej endoprotezy rewizyjnej stawu biodrowego, a płeć operowanych

Typ endoprotezy	Kobiety		Mężczyźni		Razem	
	liczba	%	liczba	%	liczba	%
Exeter	97	6,7	31	2,1	128	8,8

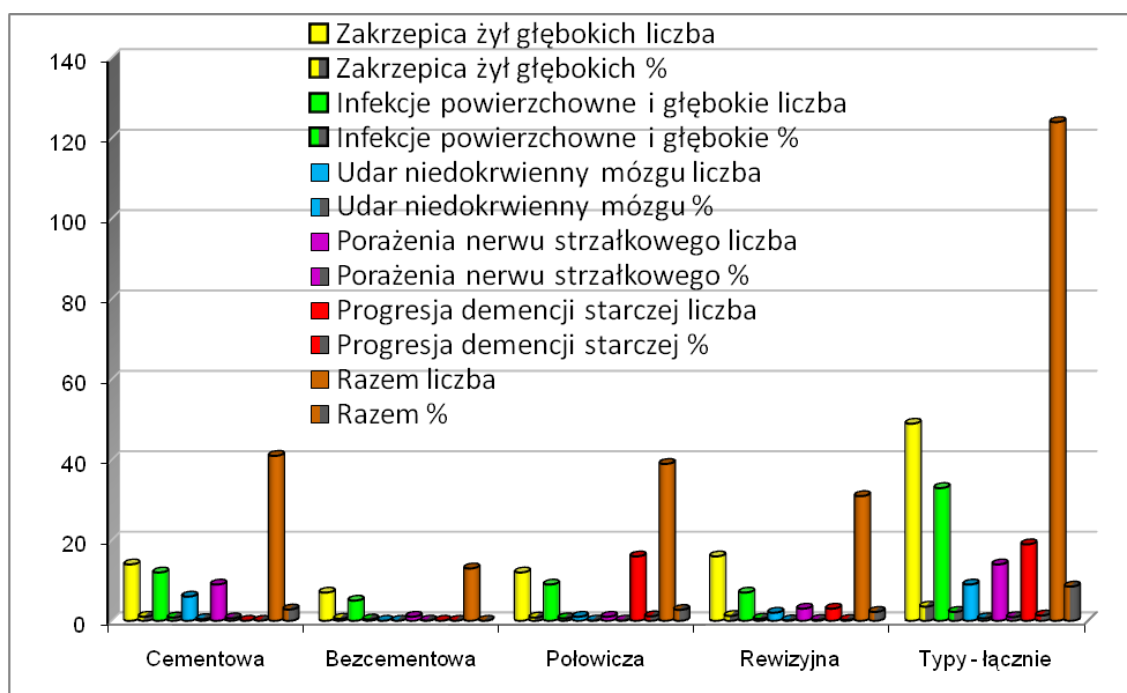


Rycina 19. Typ implantowanej endoprotezy rewizyjnej stawu biodrowego, a płeć operowanych – obraz graficzny analizowanych wskaźników

U 124, czyli u 8,5% operowanych rozpoznano powikłania pooperacyjne, w tym zakrzepicę żył głębokich u 49, czyli u 3,5%, infekcje rany operacyjnej u 33, co stanowi 2,2%, udar niedokrwienny mózgu u 9, czyli u 0,6%, porażenie nerwu strzałkowego u 14, czyli u 0,9% oraz progresję demencji starczej u 19, co stanowi 1,3%.

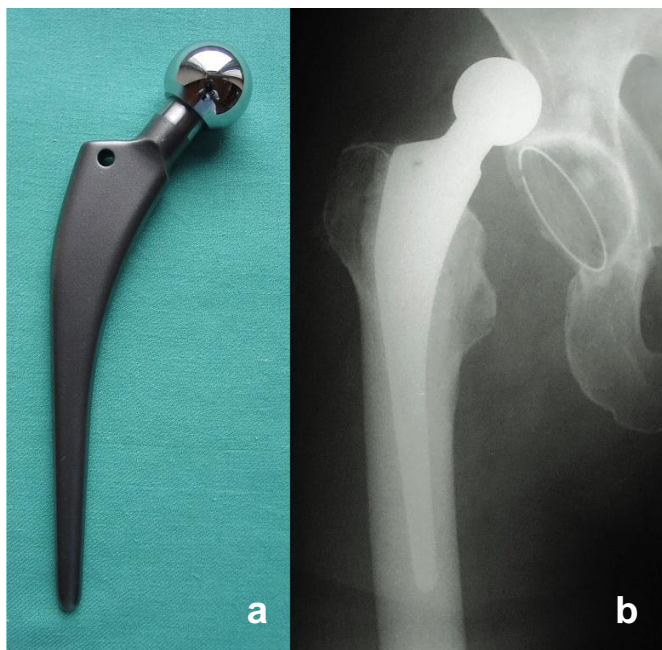
Tabela 9. Powikłania alloplastyki stawów biodrowych w zależności od typu implantu

Typ endoprotezy	Zakrzepica żył głębokich		Infekcje powierzchowne i głębokie		Udar niedokrwienny mózgu		Porażenia nerwu strzałkowego		Progresja demencji starczej		Razem	
	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%
Cementowa	14	1	12	0,8	6	0,4	9	0,6	-	-	41	2,8
Bezcementowa	7	0,5	5	0,3	-	-	1	0,05	-	-	13	0,9
Połowicza	12	0,8	9	0,6	1	0,05	1	0,05	16	1,1	39	2,7
Rewizyjna	16	1,2	7	0,5	2	0,1	3	0,2	3	0,2	31	2,2
Typy - łącznie	49	3,5	33	2,2	9	0,6	14	0,9	19	1,3	124	8,5



Rycina 20. Powikłania alloplastyki stawów biodrowych w zależności od typu implantu – obraz graficzny analizowanych wskaźników

W grupie chorych, którzy przebyli alloplastykę stawu biodrowego endoprotezami cementowymi z powodu zmian zwyrodnieniowych, rozpoznano zwichnięcia endoprotez u 38 z nich, czyli u 2,6%, w tym u 31 kobiet, co stanowi 2,1% oraz u 7 mężczyzn, czyli u 0,5%.

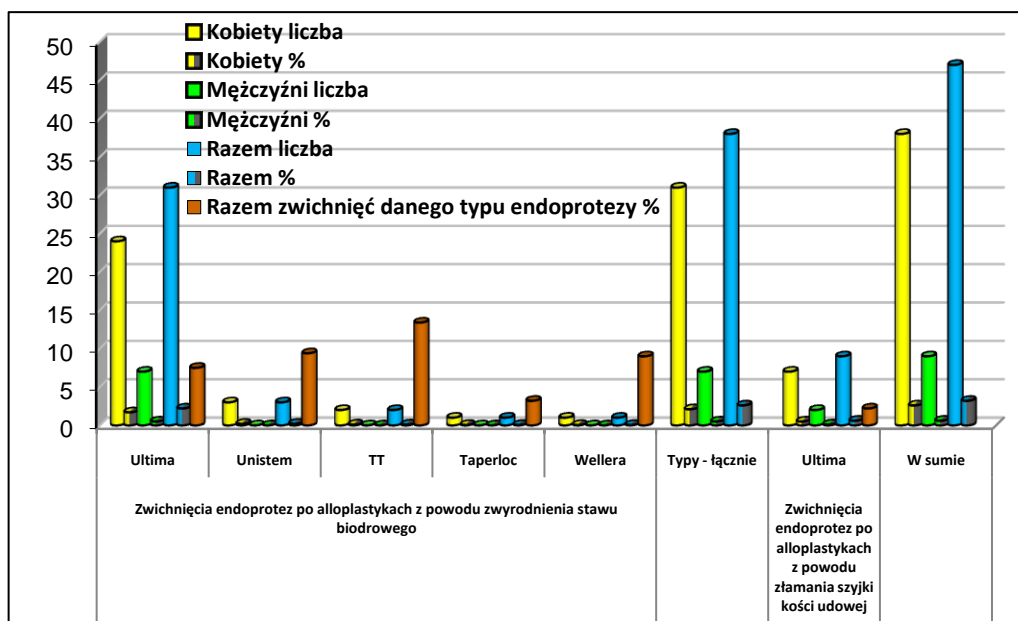


Rycina 21.  
Zwichnięcie endoprotezy cementowej  
typu Ultima stawu biodrowego prawego:  
a – konstrukcja,  
b – rentgenogram w projekcji  
przednio-tylnej

Najwięcej zwichnięć w zależności od danego typu endoprotezy odnotowano u chorych, którym implantowano endoprotezę TT, co miało miejsce u 13,4% operowanych. U chorych, którym implantowano endoprotezę z powodu złamania szypki kości udowej zwichnięcie implantu stwierdzono u 9 z nich, czyli u 0,6%, w tym u 7 kobiet, czyli u 0,5% oraz u 2 mężczyzn, co daje 0,1%. Była to endoproteza typu Ultima. W odniesieniu do zwichnięć danego typu endoprotezy odsetek ten wynosi 2,2%.

Tabela 10. Zwichnięcia endoprotez cementowych stawu biodrowego w zależności od wskazań operacyjnych i płci operowanych

Typ endoprotezy	Kobiety		Mężczyźni		Razem		Razem zwichnięć danego typu endoprotezy
	liczba	%	liczba	%	liczba	%	%
Zwichnięcia endoprotez po alloplastykach z powodu zwyrodnienia stawu biodrowego							
Ultima	24	1,7	7	0,5	31	2,2	7,5
Unistem	3	0,2	-	-	3	0,2	9,4
TT	2	0,1	-	-	2	0,1	13,4
Taperloc	1	0,05	-	-	1	0,05	3,2
Wellera	1	0,05	-	-	1	0,05	9
Typy - łącznie	31	2,1	7	0,5	38	2,6	
Zwichnięcia endoprotez po alloplastykach stawu biodrowego z powodu złamania szypki kości udowej							
Ultima	7	0,5	2	0,1	9	0,6	2,2
W sumie	38	2,6	9	0,6	47	3,2	

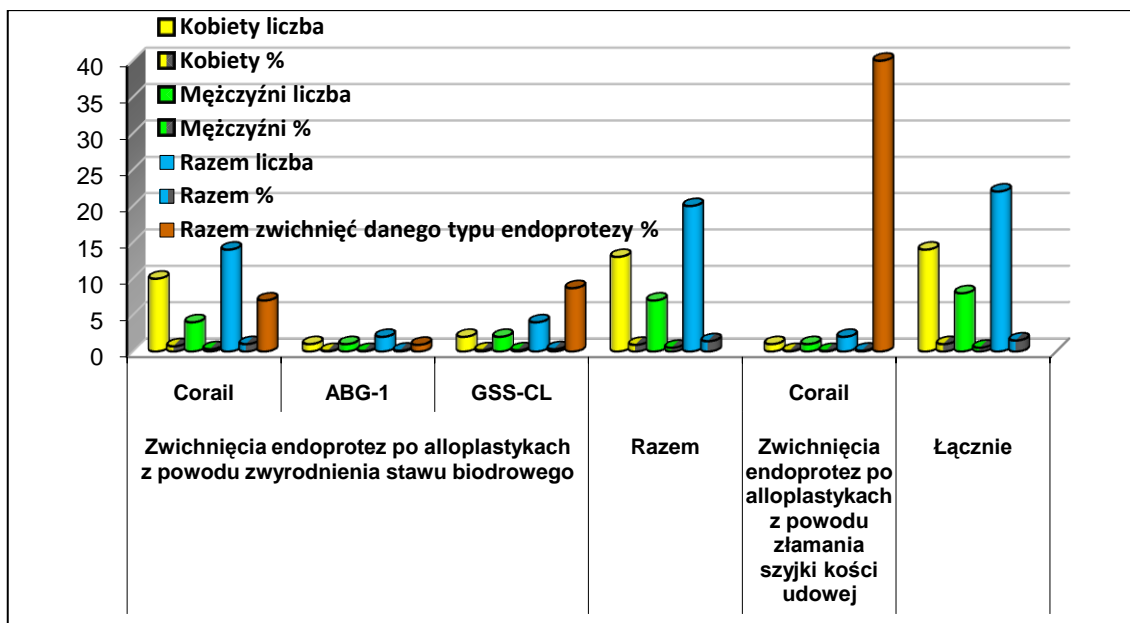


Rycina 22. Zwichnięcia endoprotez cementowych stawu biodrowego w zależności od wskazań operacyjnych i płci operowanych – obraz graficzny analizowanych wskaźników

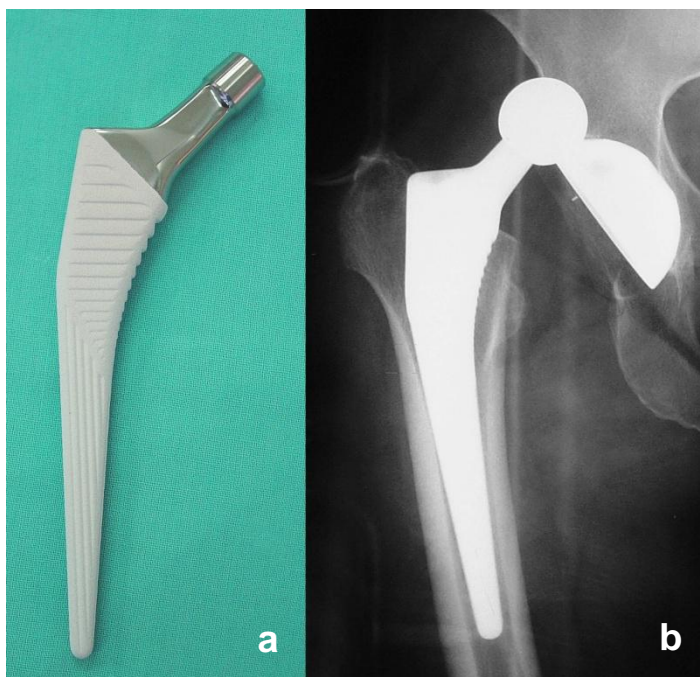
W grupie chorych, którzy zostali poddani alloplastyce stawów biodrowych endoprotezami bezcementowymi z powodu zmian zwyrodnieniowych, zwichnięcia implantów odnotowano u 22 operowanych, czyli u 1,5%, w tym u 14 kobiet, co stanowi 1% oraz u 8 mężczyzn, czyli u 0,5%. W zależności od typu implantowanej endoprotezy najczęściej zwichnięć stwierdzono u chorych, którym implantowano endoprotezę typu GSS-CL, co wynosi 8,7%. U chorych, którym implantowano endoprotezy stawu biodrowego z powodu złamania szyjki kości udowej, zwichnięcie implantu stwierdzono u 2 z nich, co stanowi 0,1%. Była to endoproteza typu Corail, co w odniesieniu do zwichnięć danego typu implantu zamyka się odsetkiem 40%.

Tabela 11. Zwichnięcia endoprotez bezcementowych stawu biodrowego w zależności od wskazań operacyjnych i płci operowanych

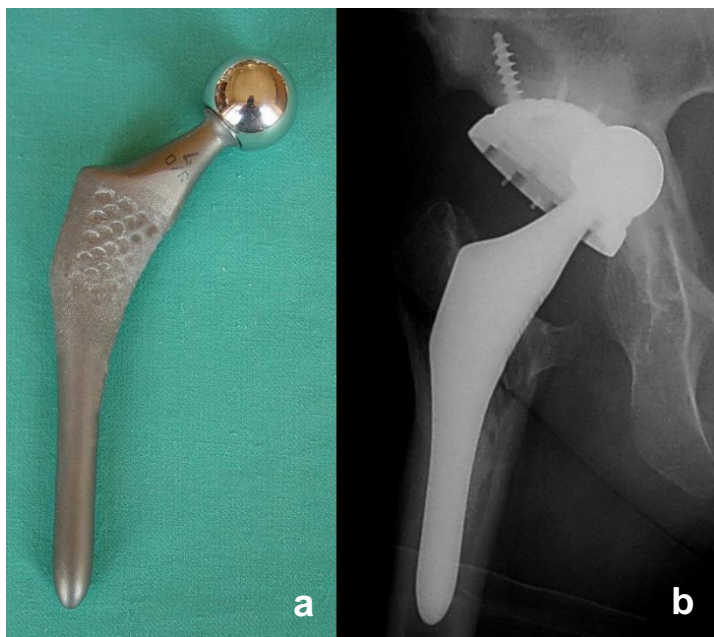
Typ endoprotezy	Kobiety		Mężczyźni		Razem		Razem zwichnięć danego typu endoprotezy %
	liczba	%	liczba	%	liczba	%	
Zwichnięcia endoprotez po alloplastykach z powodu zwyrodnienia stawu biodrowego							
Corail	10	0,7	4	0,3	14	1	7
ABG-1	1	0,05	1	0,05	2	0,1	0,9
GSS-CL	2	0,15	2	0,15	4	0,3	8,7
Razem	13	0,9	7	0,5	20	1,4	
Zwichnięcia endoprotez po alloplastykach z powodu złamania szyjki kości udowej							
Corail	1	0,05	1	0,05	2	0,1	40
Łącznie	14	1	8	0,5	22	1,5	



Rycina 23. Zwicnięcia endoprotez bezcementowych stawu biodrowego w zależności od wskaźań operacyjnych i płci operowanych – obraz graficzny analizowanych wskaźników



Rycina 24.  
Zwicnięcie endoprotezy bezcementowej typu Corail stawu biodrowego prawego:  
a – konstrukcja,  
b – rentgenogram w projekcji przednio-tylnej



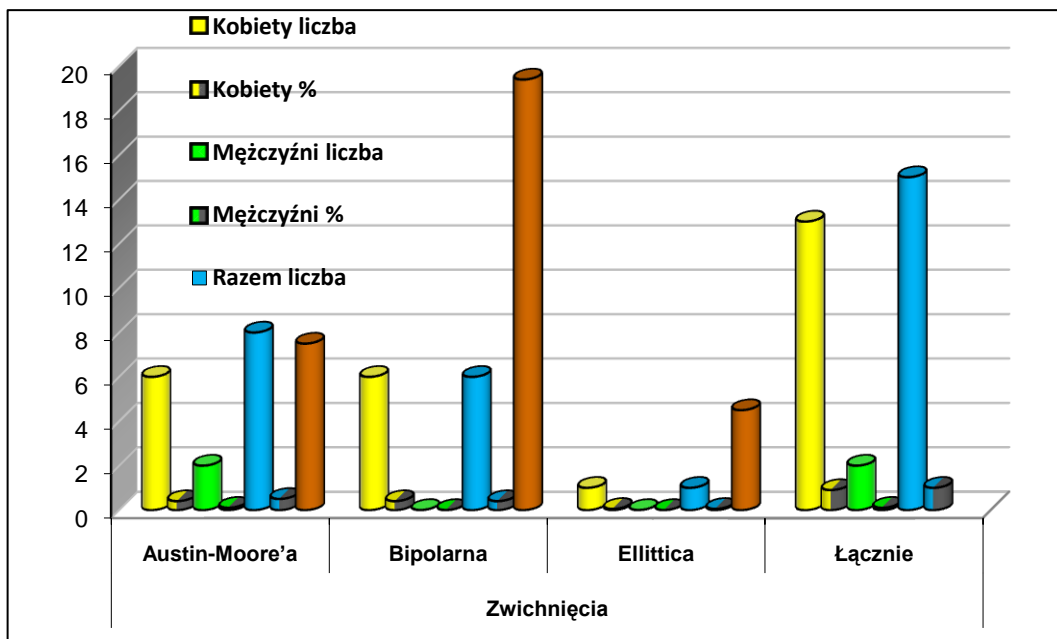
Rycina 25.  
Zwichnięcie endoprotezy  
bezcementowej typu ABG-1  
stawu biodrowego prawego:  
a – konstrukcja,  
b – rentgenogram w projekcji  
przednio-tylnej

U chorych, którzy przebyli alloplastyki połówicze stawu biodrowego z powodu złamań szyjki kości udowej, zwichnięcie endoprotez stwierdzono u 15 operowanych, czyli u 1%, w tym u 13 kobiet, co stanowi 0,9% oraz u 2 mężczyzn, co daje 0,1%. W odniesieniu do danego typu implantu, najczęściej zwichnięciu ulegała endoproteza bipolarna, wyrażając się odsetkiem 19,4%.

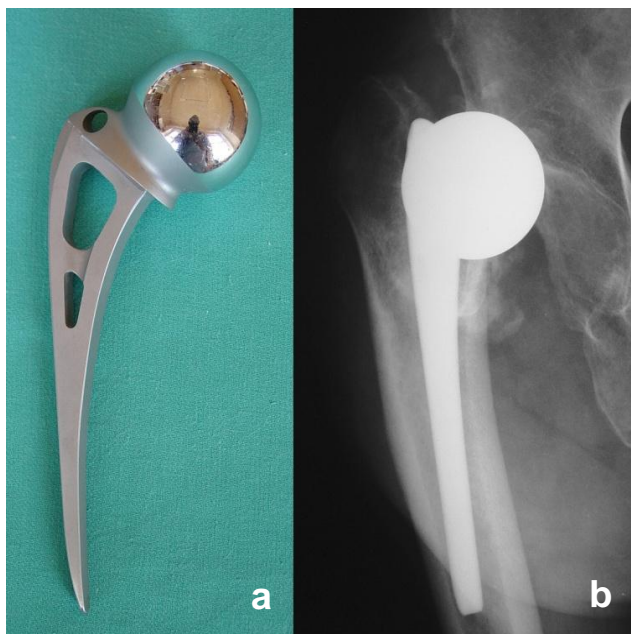
Tabela 12. Zwichnięcia endoprotez połówicznych stawów biodrowych po alloplastykach z powodu złamania szyjki kości udowej, a płeć operowanych

Typ endoprotezy	Kobiety		Mężczyźni		Razem		Razem zwichnięć danego typu endoprotezy
	liczba	%	liczba	%	liczba	%	%
Austin-Moore'a	6	0,4	2	0,1	8	0,5	7,5
Bipolarna	6	0,4	-	-	6	0,4	19,4
Ellittica	1	0,05	-	-	1	0,05	4,5
Łącznie	13	0,9	2	0,1	15	1	

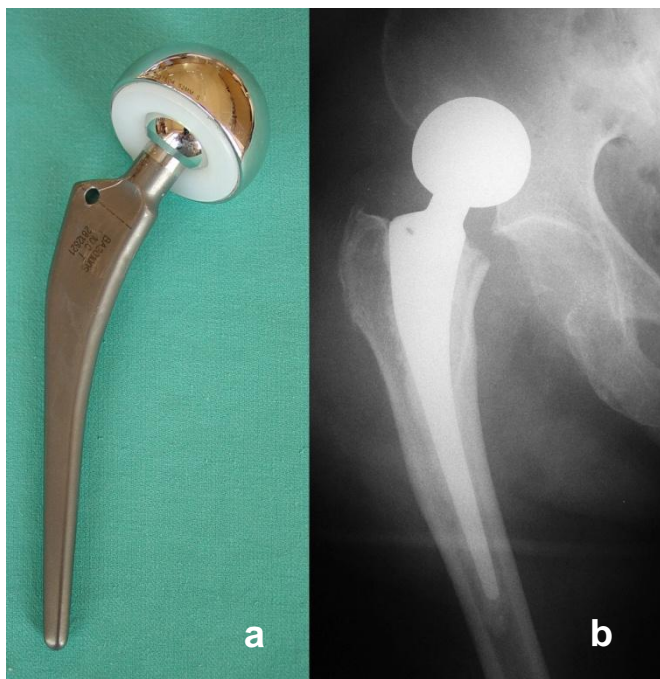




Rycina 26. Zwichnięcia endoprotez połowicznych stawów biodrowych po alloplastykach z powodu złamania szyjki kości udowej, a płeć operowanych – obraz graficzny analizowanych wskaźników

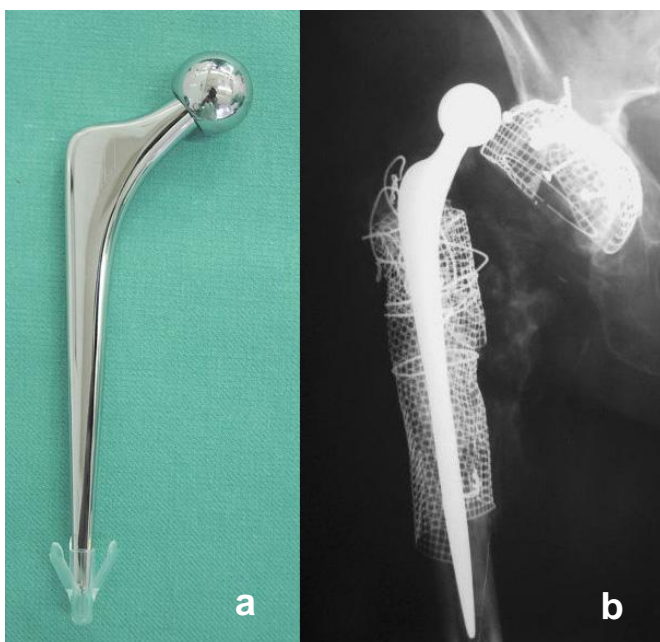


Rycina 27.  
Zwichnięcie endoprotezy Austin-Moore'a stawu biodrowego prawego:  
a – konstrukcja,  
b – rentgenogram w projekcji przednio-tylnej



Rycina 28.  
Zwichnięcie endoprotezy bipolarnej  
stawu biodrowego prawego:  
a – konstrukcja,  
b – rentgenogram w projekcji  
przednio-tylnej

U chorych, u których wykonano alloplastyki rewizyjne stawu biodrowego endoprotezą Exeter, odnotowano jej zwichnięcie u 12 operowanych, w tym u 10 kobiet, co stanowi 0,7% oraz u 2 mężczyzn, czyli u 0,1%.

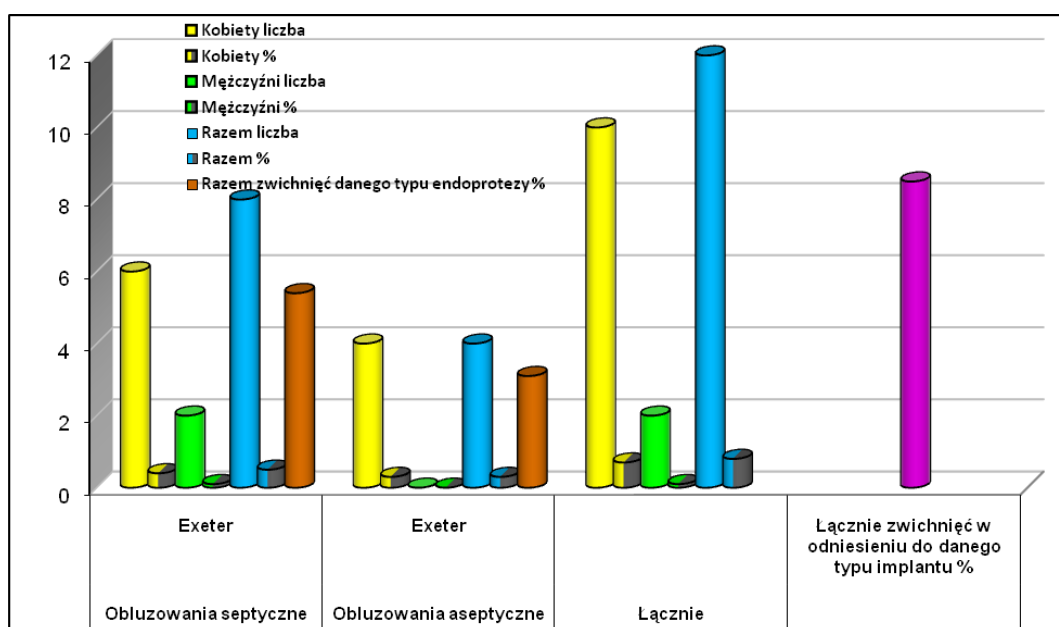


Rycina 29.  
Zwichnięcie endoprotezy rewizyjnej  
typu Exeter stawu biodrowego  
prawego:  
a – konstrukcja; widok od przodu,  
b – rentgenogram w projekcji  
przednio-tylnej

W odniesieniu do etiologii obluzowania endoprotezy pierwotnej, częściej ulegały zwichnięciu endoprotezy rewizyjne implantowane z powodu obluzowania septycznego, co stwierdzono u 5,4% operowanych

Tabela 13. Zwichnięcia endoprotez po rewizyjnych alloplastykach stawu biodrowego w zależności od etiologii obluzowania implantu oraz płci operowanych

Typ endoprotezy	Kobiety		Mężczyźni		Razem		Razem zwichnięć danego typu endoprotezy
	liczba	%	liczba	%	liczba	%	%
Obluzowania septyczne							
Exeter	6	0,4	2	0,1	8	0,5	5,4
Obluzowania aseptyczne							
Exeter	4	0,3	-	-	4	0,3	3,1
Łącznie	10	0,7	2	0,1	12	0,8	
Łącznie zwichnięć w odniesieniu do danego typu implantu							8,5

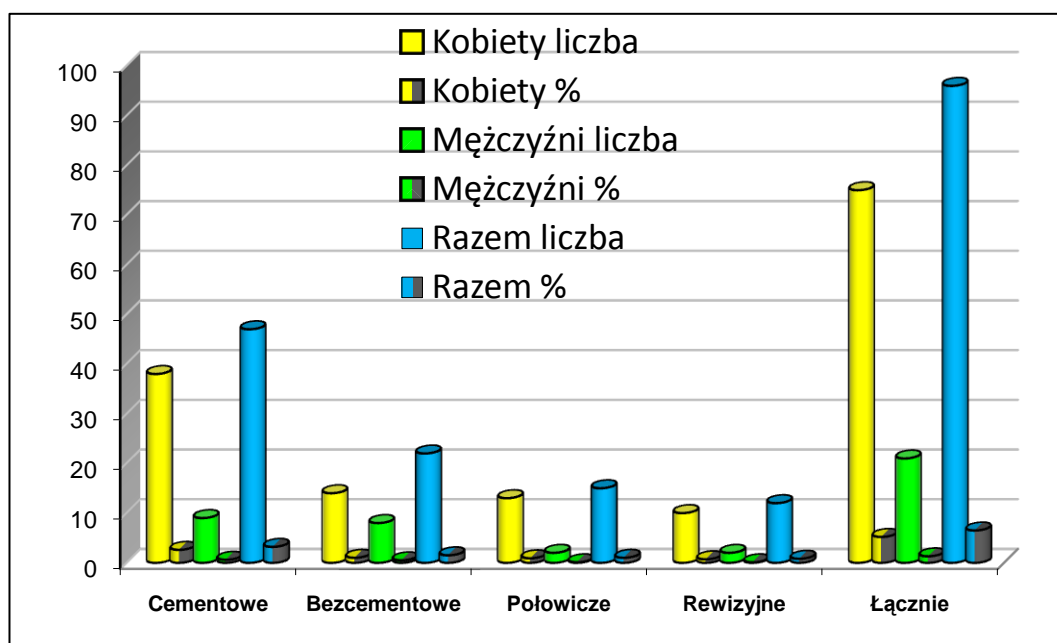


Rycina 30. Zwichnięcia endoprotez po rewizyjnych alloplastykach stawu biodrowego w zależności od etiologii obluzowania implantu oraz płci operowanych – obraz graficzny analizowanych wskaźników

Łącznie w analizowanym materiale badawczym rozpoznano zwichnięcia endoprotez stawów biodrowych u 96 chorych, czyli 6,5%, w tym endoprotez cementowych u 47 z nich, co stanowi 3,2%, endoprotez bezcementowych u 22, czyli u 1,5%, endoprotez połowicznych u 15 operowanych, co stanowi 1% oraz protez rewizyjnych u 12, co daje 0,8%.

Tabela 14. Zestawienie zbiorcze zwichnięć endoprotez stawu biodrowego

Typ endoprotezy	Kobiety		Mężczyźni		Razem	
	liczba	%	liczba	%	liczba	%
Cementowe	38	2,6	9	0,6	47	3,2
Bezcementowe	14	1	8	0,5	22	1,5
Połowicze	13	0,9	2	0,1	15	1
Rewizyjne	10	0,7	2	0,1	12	0,8
Łącznie	75	5,2	21	1,3	96	6,5



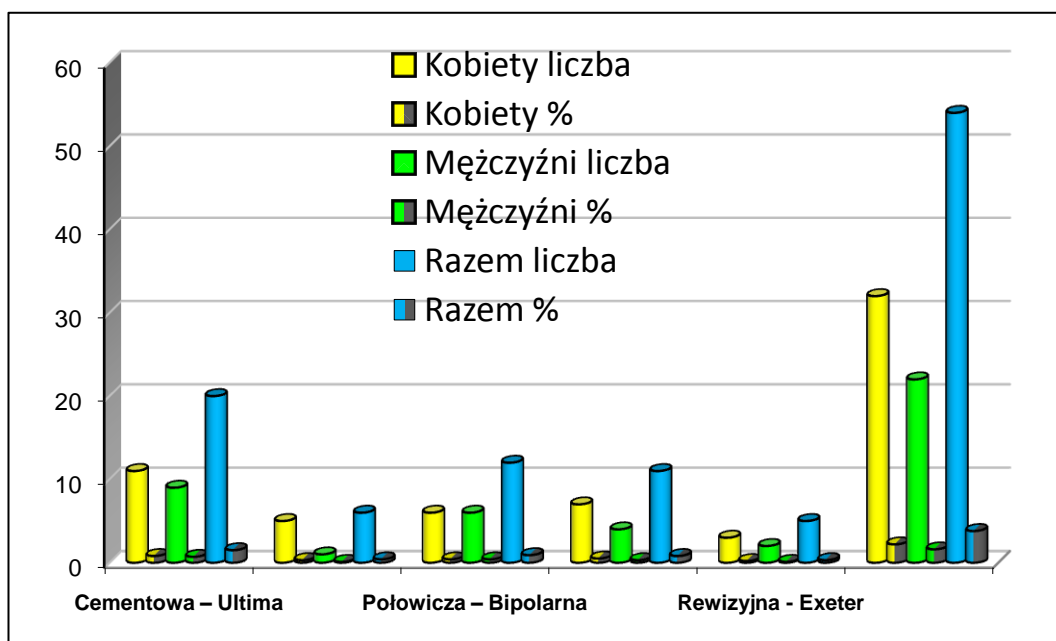
Rycina 31. Zestawienie zbiorcze zwichnięć endoprotez stawu biodrowego – obraz graficzny analizowanych wskaźników

Zwichnięcia wielokrotne rozpoznano u 54 z chorych, co stanowi 3,8%, w tym u 32 kobiet, czyli u 12,2% oraz u 22 mężczyzn, co daje 1,6%. Za zwichnięcia takie przyjęto 3 lub więcej zwichnięć implantu. Najczęściej zwichnięciu ulegała endoproteza cementowa typu Ultima, co odnotowano u 20 operowanych, czyli u 1,5%, w tym częściej u kobiet, co stwierdzono u 11 z nich, czyli u 0,8%. Najrzadziej zwichnięcie wielokrotne rozpoznano u chorych po zabiegach rewizyjnych, co miało miejsce u 5 z nich, czyli u 0,3%, w tym częściej u kobiet.

Średnia wieku operowanych chorych, u których rozpoznano wielokrotne zwichnięcie endoprotezy cementowej wynosił 76 lat, endoprotezy bezcementowej 61, endoprotezy połowicznej 83, a endoprotezy rewizyjnej 73 lata.

Tabela 15. Zwichnięcia wielokrotne endoprotez stawu biodrowego w zależności od typu implantu i płci operowanych

Typ endoprotezy	Kobiety		Mężczyźni		Razem	
	liczba	%	liczba	%	liczba	%
Cementowa – Ultima	11	0,8	9	0,7	20	1,5
Bezcementowa – Corail	5	0,3	1	0,1	6	0,4
Połowicza – Bipolarna	6	0,4	6	0,4	12	0,9
Połowicza – Austin-Moore'a	7	0,5	4	0,3	11	0,8
Rewizyjna - Exeter	3	0,2	2	0,1	5	0,3
Łącznie	32	2,2	22	1,6	54	3,8



Rycina 32. Zwichnięcia wielokrotne endoprotez stawu biodrowego w zależności od typu implantu i płci operowanych – obraz graficzny analizowanych wskaźników

Zwichnięcia endoprotez stawu biodrowego wymagały repozycji, co wykonano metodą zamkniętą i otwartą. Metodą zamkniętą reponowano zwichnięcia u 79 operowanych, czyli u 82,2%, a metodą otwartą u 17, czyli u 17,8%.

W grupie chorych, którzy przebyli alloplastykę stawu biodrowego endoprotezą cementową, a u których wykonano repozycję otwartą zwichnięcia implantu, u 5 z nich, czyli u 5,2% resekowano tkanki miękkie proliferujące w kierunku sztucznego stawu, u 2, czyli u 2,1% dokonano wymiany głowy trzpienia endoprotezy na rozmiar większy, a u pozostałych 2 skorygowano ustawienia panewki.

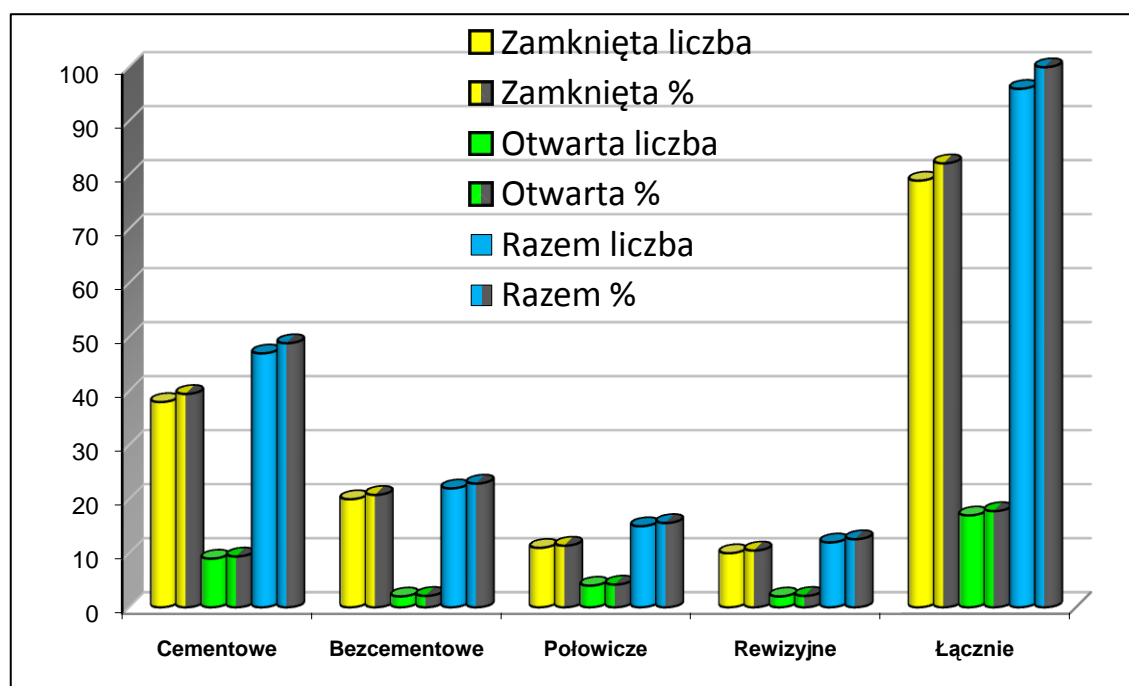
U chorych, u których implantowano endoprotezy bezcementowe, dokonano wymiany uszkodzonej wkładki polietylenowej u 1 z nich, czyli u 1,05%, a u pozostałej jednej resekowano tkanki miękkie okołostawowe.

U chorych, u których implantowano endoprotezy połowicze, i u których reponowano ich zwichnięcia metodą otwartą, wykonano oczyszczenia panewki kostnej z tkanek bliznowatych z jednoczesną resekcją tkanek miękkich okołostawowych.

U chorych, którzy przebyli alloplastykę rewizyjną stawu biodrowego, i których poddano repozycji otwartej zwichnięcia endoprotezy, u 1 z nich, czyli u 2,1% z powodu obłuzowania panewki wykonano ponowne jej osadzenie z korekcją wcześniejszego ustawienia, a u drugiego, czyli także u 2,1% resekowano tkanki miękkie okołostawowe.

Tabela 16. Metody repozycji zwichnięcia endoprotez stawu biodrowego w zależności od typu implantu i poci operowanych

Typ endoprotezy	Zamknięta		Otwarta		Razem	
	liczba	%	liczba	%	liczba	%
Cementowe	38	39,5	9	9,4	47	48,9
Bezcementowe	20	20,8	2	2,1	22	22,9
Połowicze	11	11,4	4	4,2	15	15,6
Rewizyjne	10	10,5	2	2,1	12	12,6
Łącznie	79	82,2	17	17,8	96	100



Rycina 33. Metody repozycji zwichnięcia endoprotez stawu biodrowego w zależności od typu implantu i poci operowanych – obraz graficzny analizowanych wskaźników

## 4. Metodyka badań

---

Metodykę badania oparto na analizie danych zawartych w dokumentacji medycznej operowanych chorych, a mających związek ze zwichnięciami endoprotez stawów biodrowych i stanowiących czynniki ich ryzyka. Analiza ta obejmowała:

1. Płeć i wiek operowanych [4,5,6,7,16,45],
2. Wskazania do wykonania zabiegu operacyjnego [26,46,47,49,74],
3. Zastosowane dojście operacyjne oraz technikę zabiegową z lub bez rekonstrukcji torebki tylnej operowanego stawu [52,53,54,57,58,60],
4. Ocenę wielkości głowy trzpienia endoprotezy [53,56,64,65,67,68],
5. Ocenę prawidłowości osadzenia implantu [6,12,66,68,69,71,72],
6. Określenie typu zastosowanego implantu [10,30,3,64,75],
7. Charakter zabiegu – pierwotny, rewizyjny [12,14,37,38,50,51],
8. Powikłania pooperacyjne [4,6,12,13,14,15,44],
9. Przyczyny inne [11,44,46,48,49],
10. Czas wystąpienia zwichnięć [64,66,75].

### 4.1. Metodyka analizy statystycznej

W analizie statystycznej badano zależność pomiędzy częstością występowania zwichnięć różnego rodzaju endoprotez, a płcią, wiekiem chorych, wskazaniami do implantacji endoprotezy tzn. złamaniem szyjki kości udowej i zwyrodnieniem stawu biodrowego, rodzajem zabiegu (pierwotny i rewizyjny), oraz czasem po którym nastąpiło zwichnięcie (do 3 miesięcy i po 3 miesiącach od zabiegu operacyjnego) Analizowano także zależność pomiędzy częstością występowania zwichnięć, a typem zastosowanej endoprotezy. Z powodu niskich wartości oczekiwanych, w większości analizowanych wskaźników nie można było przeprowadzić testu  $\chi^2$ , dlatego zastosowano test dokładny Fishera (Fisher Exact Probability Test). W grupach o dużych liczebności, gdy wykonanie testu Fishera było niewykonalne, obliczeniowo zastosowano, jeśli spełnione były założenia, test  $\chi^2$ . Przyjęto poziom istotności  $p=0,05$ . Przy wielokrotnych testach zastosowano poprawkę Bonferroniego.

Dokonano także obliczenia ilorazu szans (Odds Ratio) informujący ile razy większa jest szansa wystąpienia zwicnięcia endoprotezy w badanych grupach np. ile razy większa jest szansa wystąpienia zwicnięcia endoprotezy u mężczyzn w porównaniu do kobiet. Wartości ilorazu szans podano wraz z 95% przedziałem ufności (Stanisz 2007).

Obliczenia testu  $\chi^2$  wykonano programem StatSoft, Inc. (2009). STATISTICA (data analysis software system), version 9.0. [www.statsoft.com](http://www.statsoft.com).

Test Fishera wykonano przy użyciu skryptu zawartego na stronie VassarStats: Website for Statistical Computation, (<http://faculty.vassar.edu/lowry/VassarStats.html>) ©Richard Lowry 1998-2010.

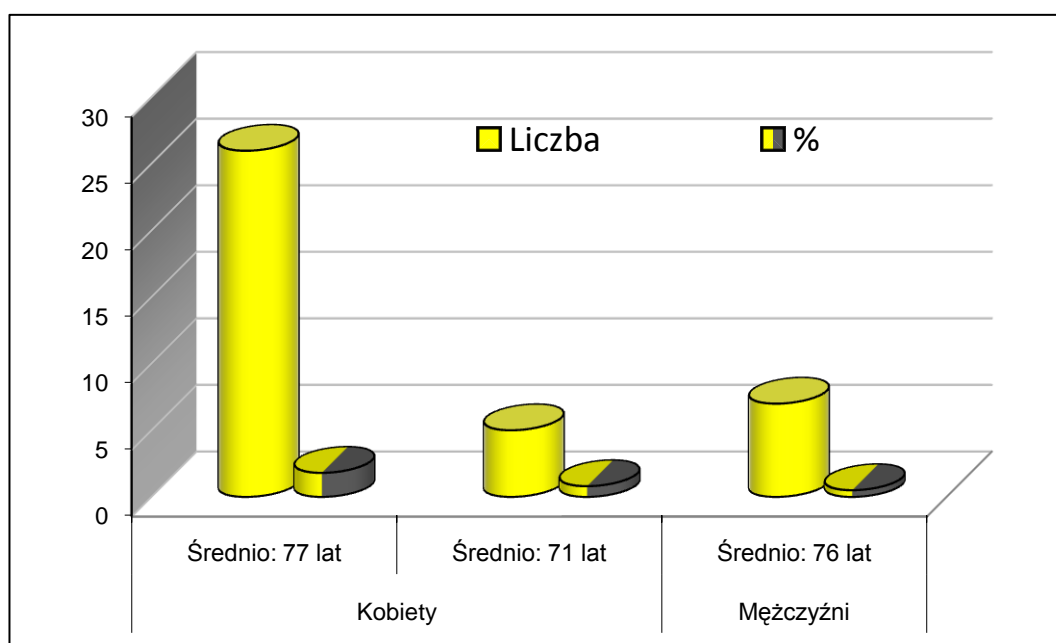


## 5. Wyniki

### 5.1 Płeć i wiek chorych

#### 5.1.1 Alloplastyki cementowe u chorych ze zmianami zwyrodnieniowymi stawów biodrowych

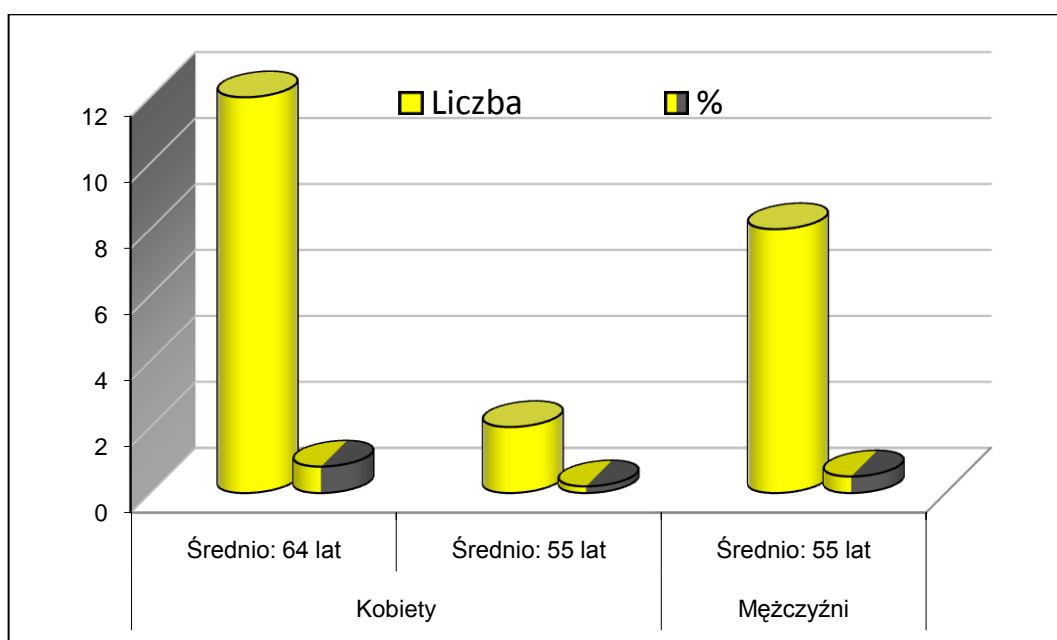
Wiek chorych, u których rozpoznano zwichnięcie endoprotezy cementowej stawów biodrowych implantowanych z powodu zmian zwyrodnieniowych wynosił od 73 do 88 lat – średnio 77 lat. W grupie tej dominowały kobiety w wieku od 75 do 88 roku życia, których było 26, co stanowi 1,8%. Wiek pozostałych 5 kobiet, czyli 0,8%, które doznały zwichnięcia endoprotezy zamykał się w przedziale od 70 do 72 roku życia – średnio 71 lat. Wiek mężczyzn, u których rozpoznano zwichnięcie endoprotezy cementowej stawu biodrowego wahał się w granicach od 74 do 79 lat – średnio 76 lat. Było ich 7, co stanowi 0,5%.



Rycina 34. Płeć i średnia wieku operowanych z powodu zmian zwyrodnieniowych stawu biodrowego alloplastyką cementową – obraz graficzny analizowanych wskaźników

### 5.1.2 *Alloplastyki bezcementowe u chorych ze zmian zwyrodnieniowymi stawów biodrowych*

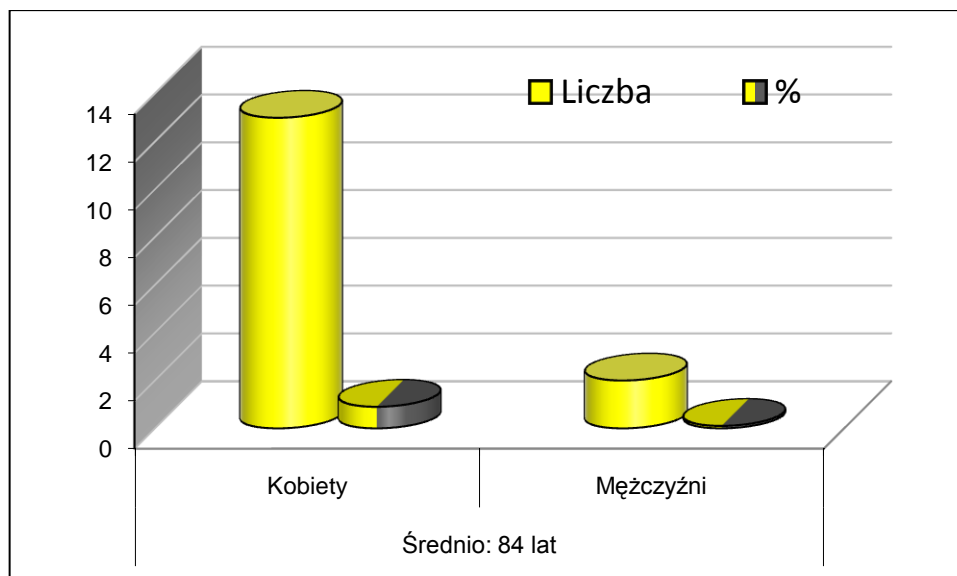
Wiek chorych, u których rozpoznano zwichnięcie endoprotez bezcementowych implantowanych z powodu zmian zwyrodnieniowych stawów biodrowych zamykał się w przedziale od 62 do 68 roku życia – średnio 64 lata. Grupę tą stanowiły jedynie kobiety, których było 12, czyli 0,8%. Wiek pozostałych 2 kobiet, czyli 0,2% wynosił 53 i 58 lat. Wiek mężczyzn, u których rozpoznana zwichnięcie endoprotezy bezcementowej stawu biodrowego implantowanej z powodu zmian zwyrodnieniowych, zamykał się w przedziale od 47 do 68 lat – średnio 55 lat. Było ich 8, czyli 0,5%.



Rycina 35. Płeć i średnia wieku operowanych z powodu zmian zwyrodnieniowych stawu biodrowego alloplastyką bezcementową – obraz graficzny analizowanych wskaźników

### 5.1.3 *Alloplastyki połowicze stawów biodrowych z powodu złamań szyjki kości udowej*

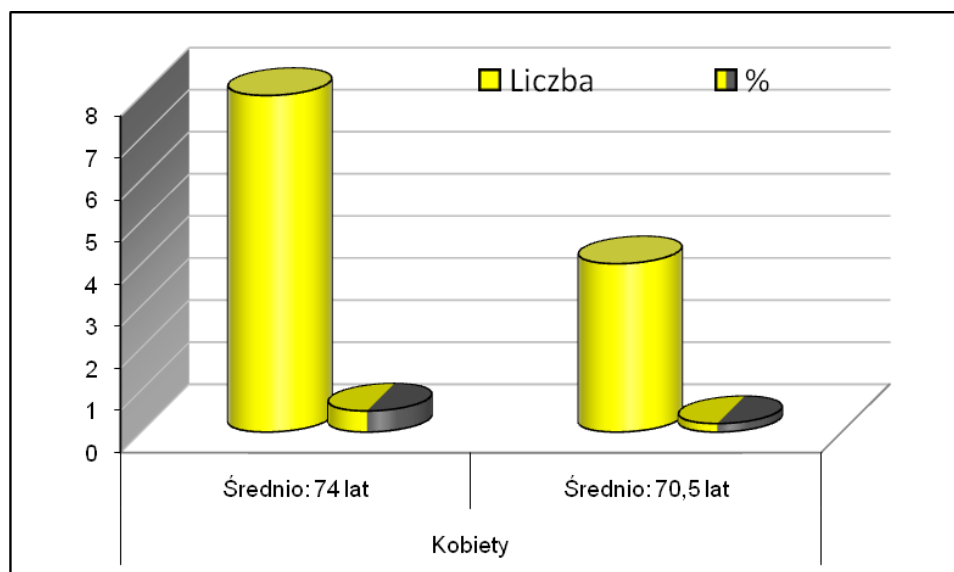
Wiek chorych, u których wykonano alloplastykę stawu biodrowego endoprotezą połowiczą z powodu złamania szyjki kości udowej wahał się w granicach od 78 do 89 lat – średnio 84 lata. W grupie tej dominowały kobiety, których było 13, co stanowi 0,9% oraz 2 mężczyzn, czyli 0,1%.



Rycina 36. Płeć i średnia wieku operowanych z powodu złamań szyjki kości udowej alloplastyką połowiczą – obraz graficzny analizowanych wskaźników

#### 5.1.4 Alloplastyki rewizyjne stawów biodrowych

Wiek chorych, u których wykonano rekonstrukcyjne zabiegi rewizyjne stawów biodrowych zamykał się w przedziale od 72 do 78 roku życia – średnio 74 lata. W grupie tej dominowały kobiety, których było 8, czyli 0,5%. Pozostałe 4 kobiety, czyli 0,2% były w wieku 70 i 71 lat.

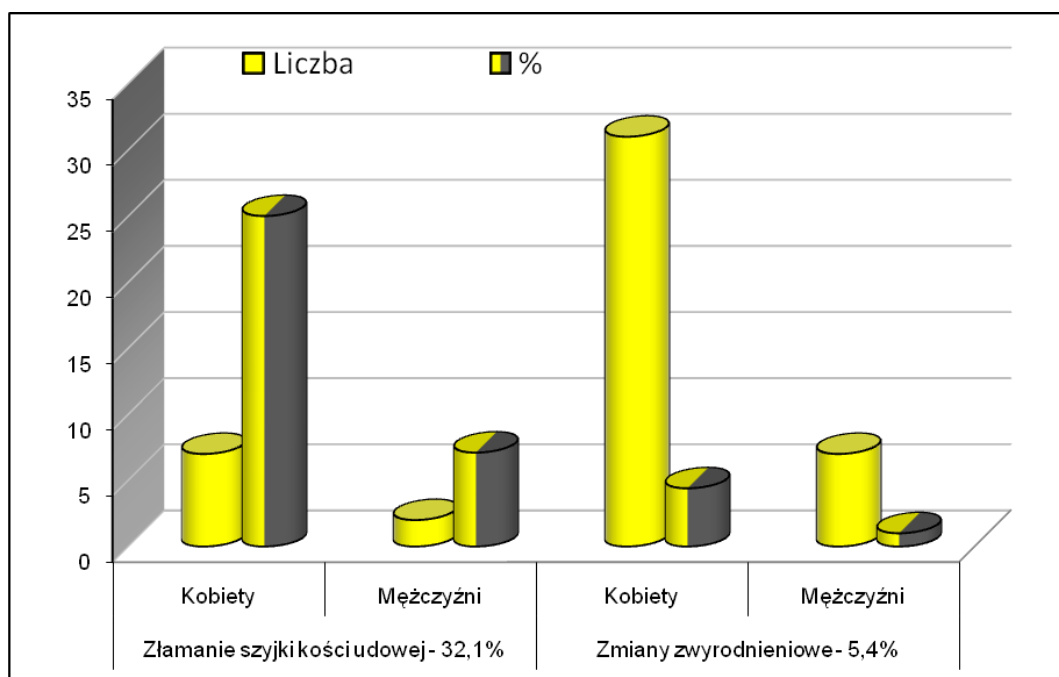


Rycina 37. Płeć i średnia wieku operowanych z powodu obluźnienia implantu alloplastyką rewizyjną – obraz graficzny analizowanych wskaźników

## 5.2 Wskazania do wykonania zabiegu operacyjnego

### 5.2.1 Alloplastyki cementowe u chorych ze zmianami zwyrodnieniowymi stawów biodrowych i implantowane z powodu złamań szyjki kości udowej

W odniesieniu do ilości zwichnięć mających miejsce u chorych, u których implantowano endoprotezy cementowe stawu biodrowego w zależności od wskazań operacyjnych zdecydowanie częściej ulegały zwichnięciu endoprotezy implantowane z powodu złamań szyjki kości udowej, co odnotowano u 32,1% wszystkich implantacji endoprotez cementowych z tego powodu. W grupie tej było 7 kobiet, co stanowi 25% i 2 mężczyzn, czyli 7,1%. U chorych, u których rozpoznano zwichnięcie endoprotezy cementowej stawu biodrowego z powodu zmian zwyrodnieniowych, odsetek zwichnięć do ilości implantacji wykonanych z tego powodu wynosi 5,4%, w tym dotyczy on 31 kobiet, czyli 4,4% oraz 7 mężczyzn, co stanowi 1%.

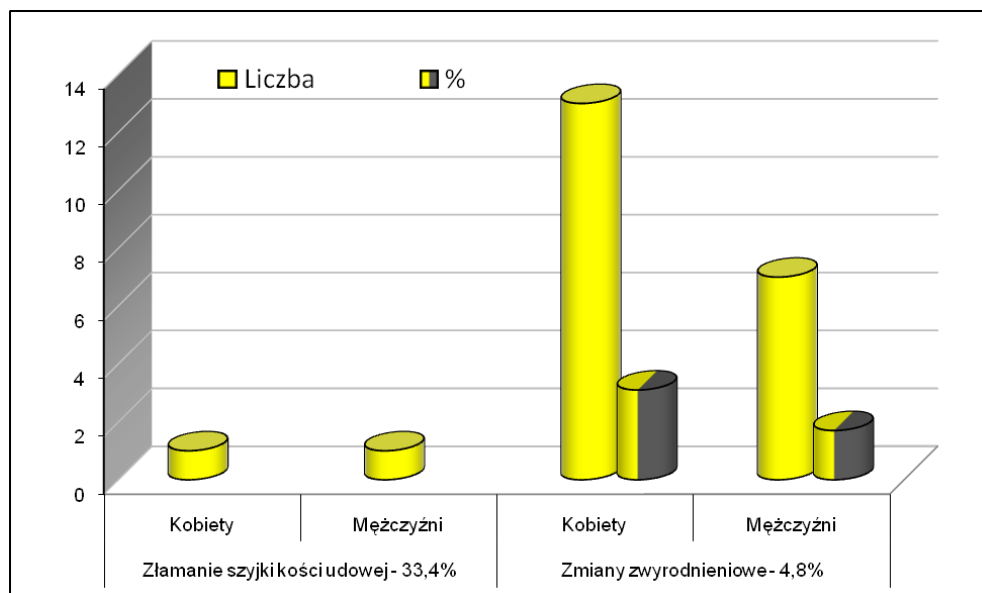


Rycina 38. Alloplastyki cementowe, a wskazania operacyjne – obraz graficzny analizowanych wskaźników

### 5.2.2 *Alloplastyki bezcementowe u chorych ze zmianami zwyrodnieniowymi stawów biodrowych i implantowane z powodu złamań szyjki kości udowej*

W odniesieniu do ilości zwichnięć mających miejsce u chorych, u których implantowano endoprotezy bezcementowe stawu biodrowego w zależności od wskazań operacyjnych zdecydowanie częściej ulegały zwichnięciu endoprotezy implantowane z powodu złamań szyjki kości udowej, co odnotowano u 33,4% wszystkich implantacji endoprotez bezcementowych z tego powodu. W grupie tej była 1 kobieta i 1 mężczyzna.

U chorych, u których rozpoznano zwichnięcie endoprotezy bezcementowej stawu biodrowego z powodu zmian zwyrodnieniowych, odsetek zwichnięć do ilości implantacji wykonanych z tego powodu wynosi 4,8%, w tym dotyczył on 13 kobiet, co stanowi 3,1% oraz 7 mężczyzn, czyli 1,7%.



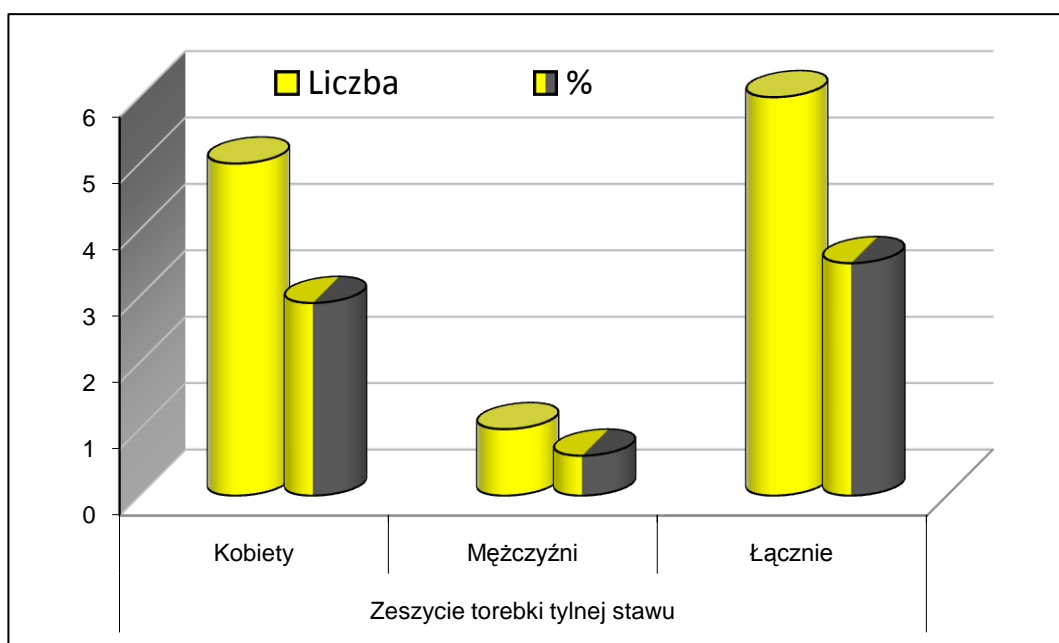
Rycina 39. Alloplastyki bezcementowe, a wskazania operacyjne – obraz graficzny analizowanych wskaźników

### 5.3 **Zastosowane dojsćie operacyjne i technika zabiegowa z lub bez rekonstrukcji torebki tylnej stawu**

U wszystkich operowanych zastosowano dojsćie tylnoboczne.

U chorych, u których wykonano *alloplastyki* stawu biodrowego endoprotezami cementowymi i bezcementowymi niezależnie od wskazań operacyjnych, nie zszywano torebki tylnej i rotatorów zewnętrznych operowanego stawu.

U chorych, u których wykonano alloplastykę połowiczą stawu biodrowego z powodu złamań szyjki kości udowej, a u których rozpoznano zwichnięcie endoprotezy, torebkę tylną stawu zeszyto u 6 operowanych, czyli u 3,5% wszystkich implantacji tego typu endoprotezy, w tym u 5 kobiet, czyli u 2,9% i 1 mężczyzny, co stanowi 0,6%. Zabieg ten wykonano jedynie u chorych, którym implantowano endoprotezę typu Austin-Moore'a. Jednocześnie odsetek zwichnięć tego implantu po zeszytciu torebki tylnej stawu biodrowego w odniesieniu do ogółu zwichnięć endoprotez połowicznych wynosi 40%.



Rycina 40. Dojście operacyjne i technika zabiegowa, a typ alloplastyki stawu biodrowego – obraz graficzny analizowanych wskaźników

#### 5.4 Ocena wpływu wielkości głowy endoprotezy na jej zwichnięcia

Standardowym rozmiarem głowy endoprotez implantowanych w analizowanym materiale wynosił 28 mm. Wyjątek stanowi endoproteza cementowa Wellera z głową o rozmiarze 32 mm oraz rewizyjna endoproteza Exeter, dla której istnieją 3 rozmiary głów:

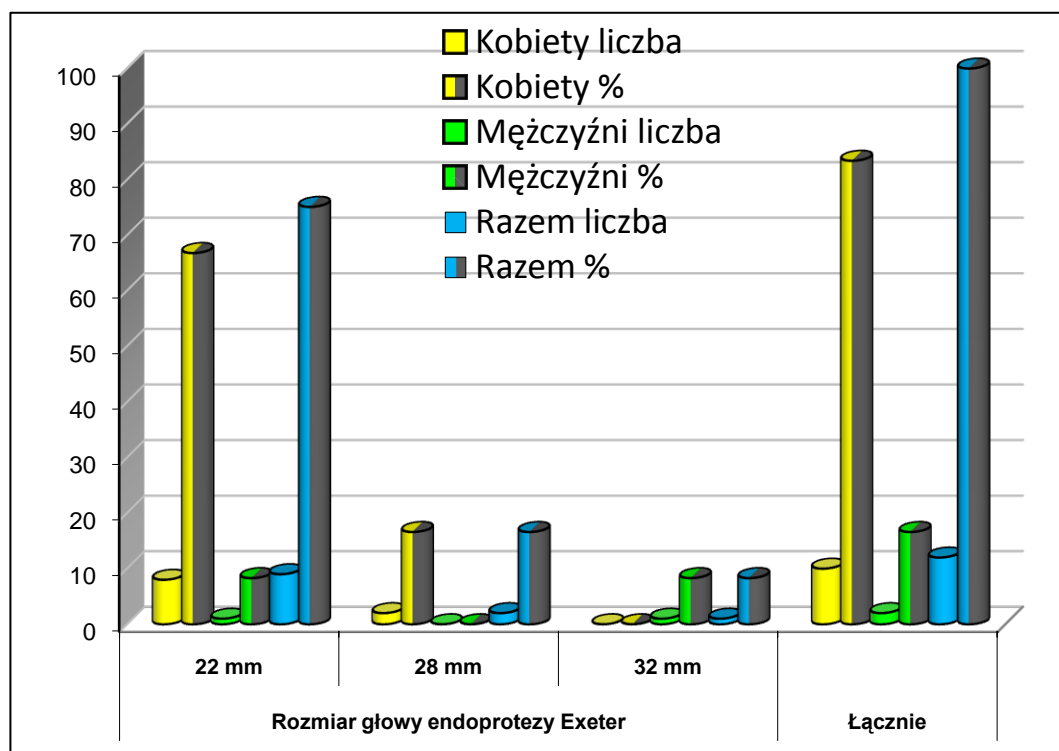
- dla panewek od 44 do 48 mm głowa 22 mm,
- dla panewek od 50 do 54 mm głowa 28 mm,
- dla panewek od 56 do 60 mm głowa 32 mm.

Zwichnięcie endoprotezy Wellera, czyli o rozmiarze głowy 32 mm odnotowano u 1 kobiety, to stanowi 0,05% wszystkich implantacji oraz 9% w odniesieniu do danego typu endoprotezy.

Zwichnięcia rewizyjnej endoprotezy typu Exeter rozpoznano łącznie u 12 operowanych, w tym u 9 z rozmiarem jej głowy 22 mm, co stanowi 75,1%. W tej grupie chorych było 8 kobiet, czyli 66,8% oraz 1 mężczyzna, co stanowi 8,3%. Najrzadziej zwichnięciu uległa endoproteza z rozmiarem głowy 32 mm, co odnotowano u 1 z operowanych mężczyzn, czyli u 8,3%.

Tabela 17. Zwichnięcia endoprotezy rewizyjnej typu Exeter w zależności rozmiaru głowy implantu i płci operowanych

Rozmiar głowy endoprotezy Exeter	Zwichnięcie endoprotezy				Razem	
	Kobiety		Mężczyźni			
	liczba	%	liczba	%	liczba	%
22 mm	8	66,8	1	8,3	9	75,1
28 mm	2	16,6	-	-	2	16,6
32 mm	-	-	1	8,3	1	8,3
Łącznie	10	83,4	2	16,6	12	100



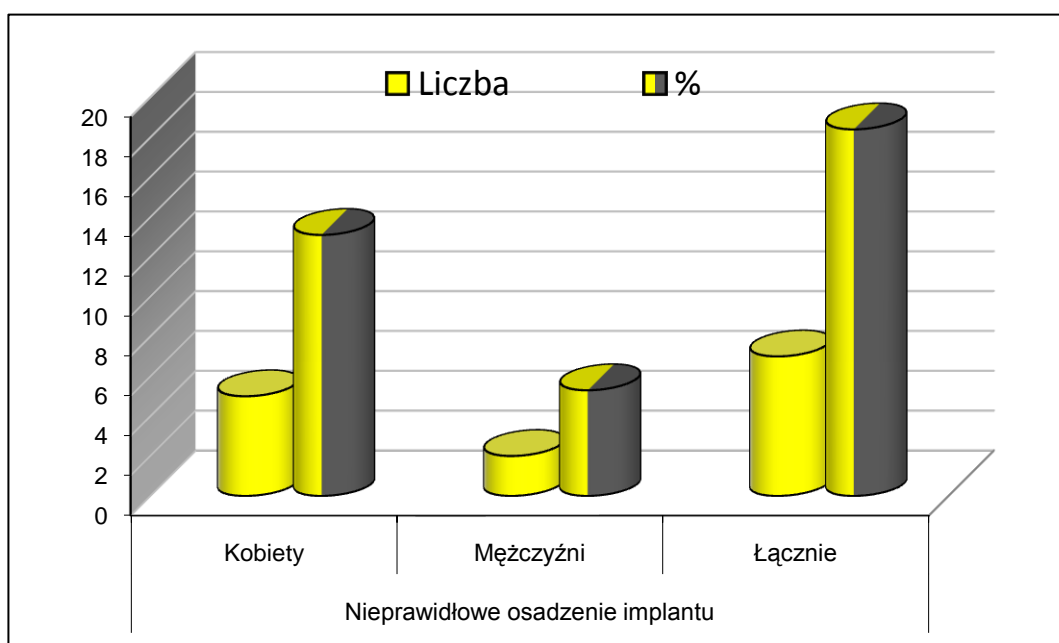
Rycina 41. Zwichnięcia endoprotezy rewizyjnej typu Exeter w zależności rozmiaru głowy implantu i płci operowanych – obraz graficzny analizowanych wskaźników

## 5.5 Ocena prawidłowości osadzenia implantu

### 5.5.1 Ocena prawidłowości osadzenia endoprotez cementowych implantowanych z powodu zmian zwyrodnieniowych

Oceny prawidłowości osadzenia implantu dokonano w oparciu o zasady podane przez Prandhana [69].

U chorych, u których wykonano alloplastykę cementową stawu biodrowego z powodu zmian zwyrodnieniowych, nieprawidłowe osadzenie implantu stwierdzono u 7 z nich, czyli u 18,4%, w tym u 5 kobiet, czyli u 13,1% oraz u 2 mężczyzn, co stanowi 5,3%.



Rycina 42. Prawidłowość osadzenia implantu w alloplastykach cementowych z powodu zmian zwyrodnieniowych – obraz graficzny analizowanych wskaźników

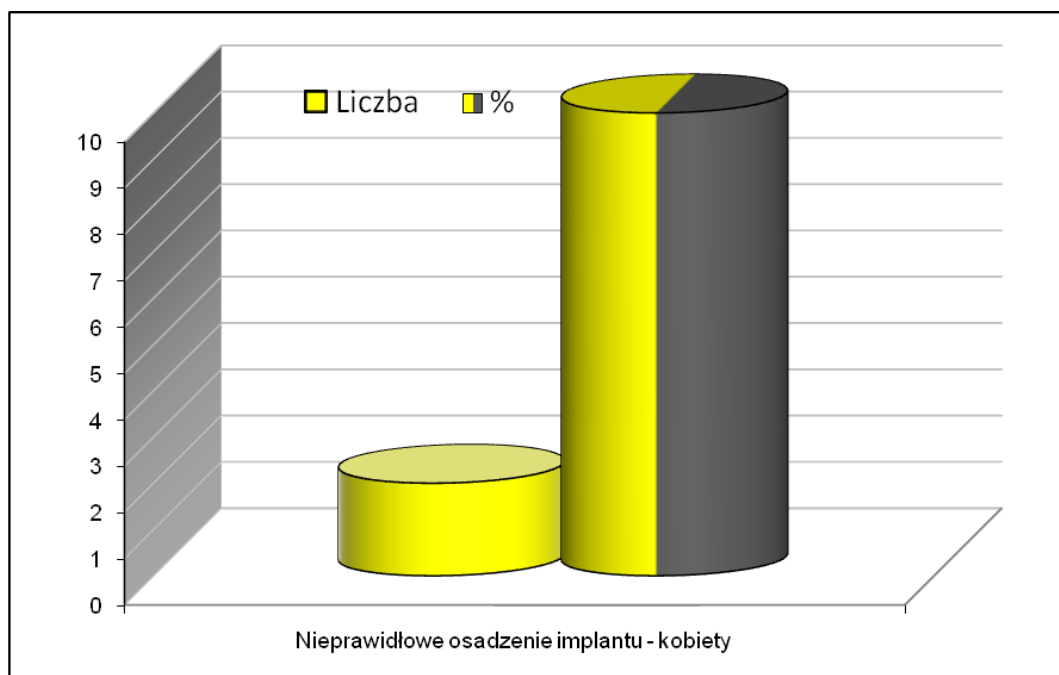
### 5.5.2 Ocena prawidłowości osadzenia endoprotez cementowych implantowanych z powodu złamań szyjki kości udowej

W grupie chorych, u których rozpoznano zwichnięcie endoprotezy cementowej implantowanej z powodu złamań szyjki kości udowej nie stwierdzono cech nieprawidłowego osadzenia implantu w macierzy kostnej.



### 5.5.3 Ocena prawidłowości osadzenia endoprotez beczementowych implantowanych z powodu zmian zwyrodnieniowych

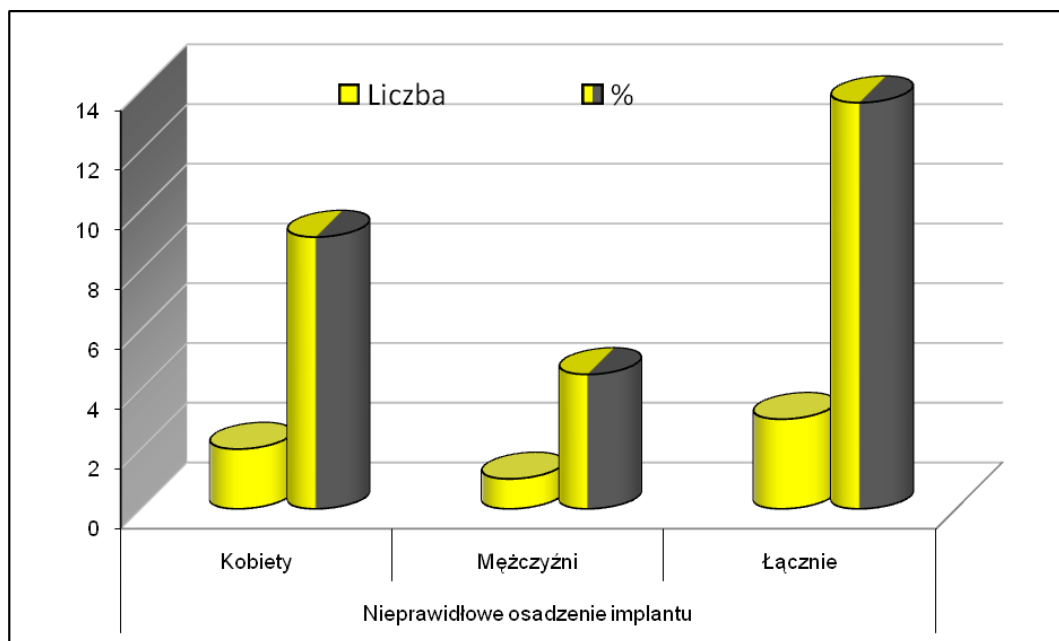
U chorych, u których wykonano alloplastykę beczementową stawu biodrowego z powodu zmian zwyrodnieniowych, nieprawidłowe osadzenie implantu stwierdzono u 2 kobiet, czyli u 10%.



Rycina 43. Prawidłowość osadzenia implantu w alloplastykach beczementowych z powodu zmian zwyrodnieniowych – obraz graficzny analizowanych wskaźników

### 5.5.4 Ocena prawidłowości osadzenia endoprotez beczementowych implantowanych z powodu złamań szyjki kości udowej

U chorych, u których wykonano alloplastykę beczementową z powodu złamań szyjki kości udowej, nieprawidłowe osadzenie implantu stwierdzono u 3 operowanych, czyli u 13,6%, w tym u 2 kobiet, co stanowi 9,1% oraz u 1 mężczyzny, co daje 4,5%.



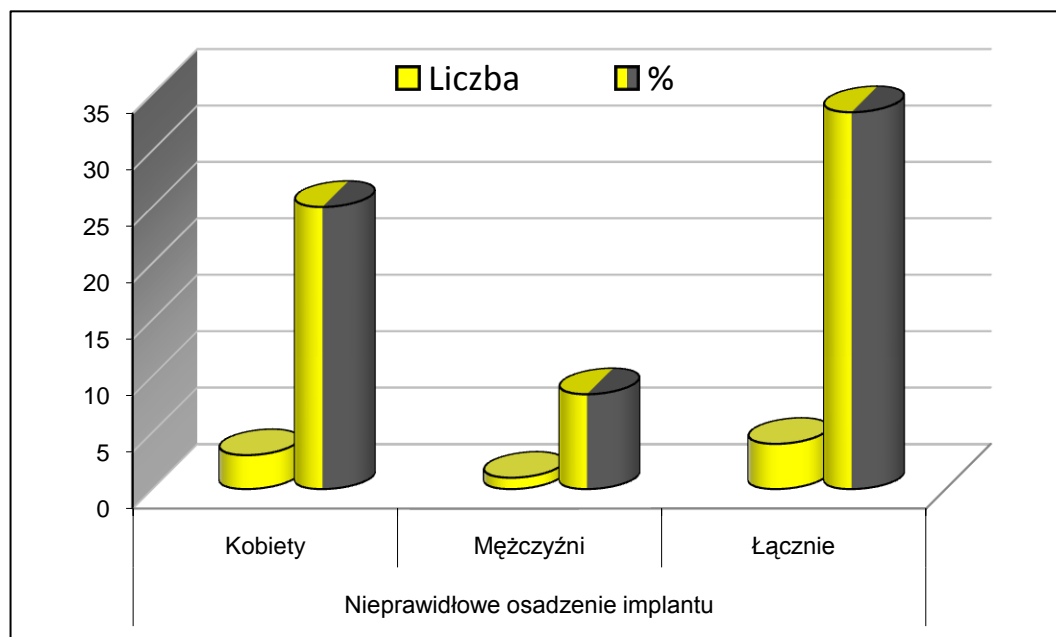
Rycina 44. Prawidłowość osadzenia implantu w alloplastykach bezcementowych z powodu złamań szyjki kości udowej – obraz graficzny analizowanych wskaźników

#### **5.5.5 Ocena prawidłowości osadzenia endoprotez połówiczych implantowanych z powodu złamań szyjki kości udowej**

W grupie chorych, u których rozpoznano zwichnięcie endoprotezy połówiczej implantowanej z powodu złamań szyjki kości udowej nie stwierdzono cech nieprawidłowego osadzenia implantu w macierzy kostnej.

#### **5.5.6 Ocena prawidłowości osadzenia endoprotez rewizyjnych**

U chorych, którzy przebyli alloplastykę rewizyjną stawu biodrowego nieprawidłowe osadzenie implantu stwierdzono u 4 operowanych, czyli u 33,4%, w tym u 3 kobiet, co stanowi 25% i u 1 mężczyzny, co daje 8,4%. U jednej kobiety, czyli u 8,4% nieprawidłowe osadzenie implantu dotyczyło alloplastyki rewizyjnej stawu biodrowego po wcześniejszym septycznym jego obluzowaniu.

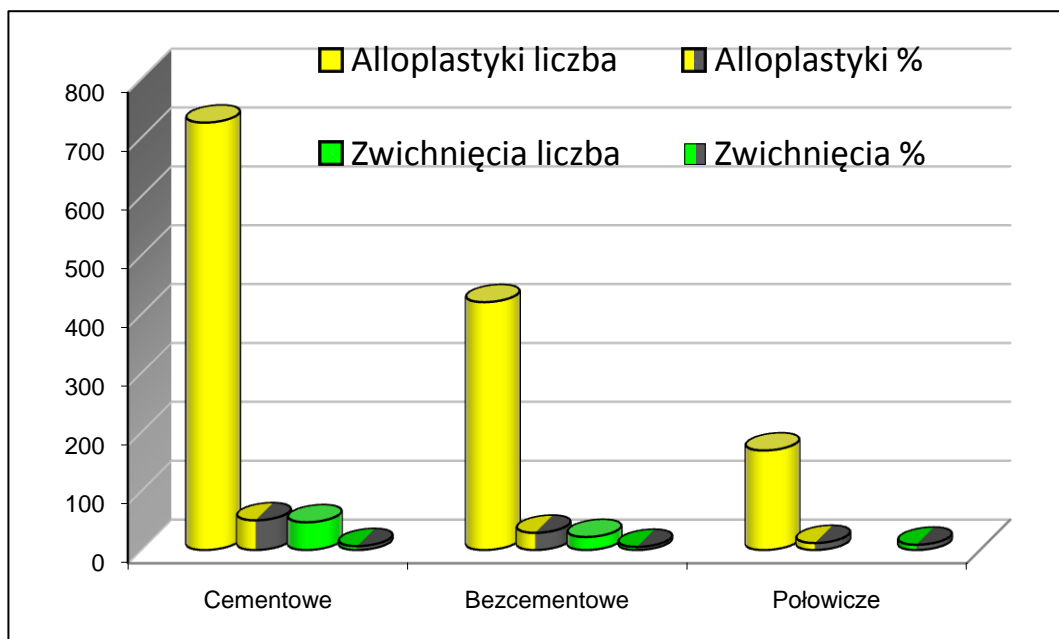


Rycina 45. Prawidłowość osadzenia implantów rewizyjnych, a jego zwicnięcia – obraz graficzny analizowanych wskaźników

## 5.6 Określenie typu zastosowanego implantu

W analizowanym materiale wykonano alloplastyki endoprotezami cementowymi u 726 chorych, co stanowi 50,3%. Alloplastyk endoprotezami bezcementowymi było 421, co daje 29,1%. Alloplastyk połowicznych wykonano 169, czyli 11,8%, a rewizyjnych 128, co daje 8,8%.

Zwicnięcia endoprotez cementowych odnotowano u 47 operowanych, co stanowi 6,5% tego typu endoprotez, a zwicnięcia endoprotez bezcementowych u 22, czyli u 5,2%. Zwicnięcia endoprotez połowicznych stwierdzono u 8,8%.



Rycina 46. Typ zastosowanego implantu, a jego zwicnięcia – obraz graficzny analizowanych wskaźników

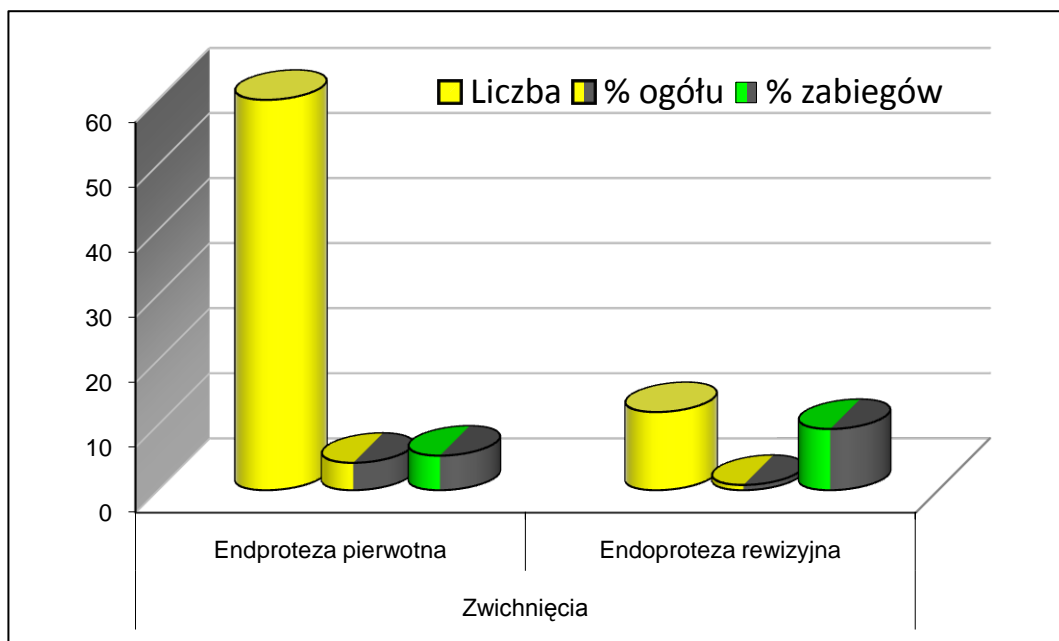
## 5.7 Charakter zabiegu – pierwotny, rewizyjny

Pierwotne, totalne zabiegi operacyjne wykonano u 1147 chorych, czyli u 79,4% ogółu chorych, u których wykonano przedmiotowe zabiegi operacyjne, a zabiegi rewizyjne u 128 z nich, czyli u 8,8%.

Zwicnięcia endoprotez pierwotnych odnotowano u 60 operowanych, co stanowi 4,2% ogółu operowanych i 5,3% wszystkich zabiegów pierwotnych.

Zwicnięcia endoprotez rewizyjnych odnotowano u 12 operowanych, co stanowi 0,8% ogółu wykonanych implantacji oraz 9,4% zabiegów rewizyjnych.

Nasuwa to przypuszczenie, że częściej występują zwicnięcia endoprotez rewizyjnych w porównaniu do zabiegów pierwotnych.



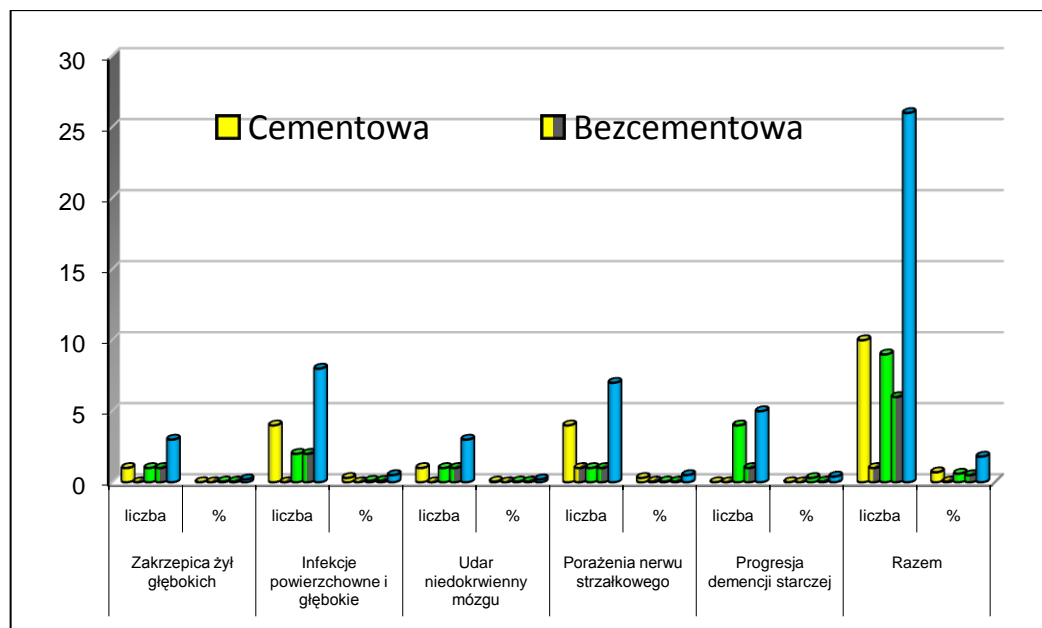
Rycina 47. Charakter implantu, a jego zwichnięcia – obraz graficzny analizowanych wskaźników

## 5.8 Powikłania pooperacyjne

U chorych, u których wykonano alloplastyki stawów biodrowych, i u których wystąpiły zwichnięcia implantów, rozpoznano różnego rodzaju powikłania pooperacyjne, co miało miejsce u 26 z nich, czyli u 1,8%. Najczęściej powikłania te dotyczyły chorych po alloplastykach cementowych, co miało miejsce u 10 z nich, czyli u 0,7%, a najrzadziej po alloplastykach bezcementowych, co odnotowano u 1 operowanego, czyli u 0,05%.

Tabela 18. Zwichnięcia endoprotez stawu biodrowego w zależności od powikłań pooperacyjnych i typu alloplastyki stawu biodrowego

Typ endoprotezy	Zakrzepica żył głębokich		Infekcje powierzchniowe i głębokie		Udar niedokrwienny mózgu		Porażenia nerwu strzałkowego		Progresja demencji starczej		Razem	
	Zwichnięcia endoprotez											
	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%
Cementowa	1	0,05	4	0,3	1	0,05	4	0,3	-	-	10	0,7
Bezcementowa	-	-	-	-	-	-	1	0,05	-	-	1	0,05
Połowicza	1	0,05	2	0,1	1	0,05	1	0,05	4	0,3	9	0,6
Rewizyjna	1	0,05	2	0,1	1	0,05	1	0,05	1	0,05	6	0,5
Łącznie	3	0,2	8	0,5	3	0,2	7	0,5	5	0,4	26	1,8

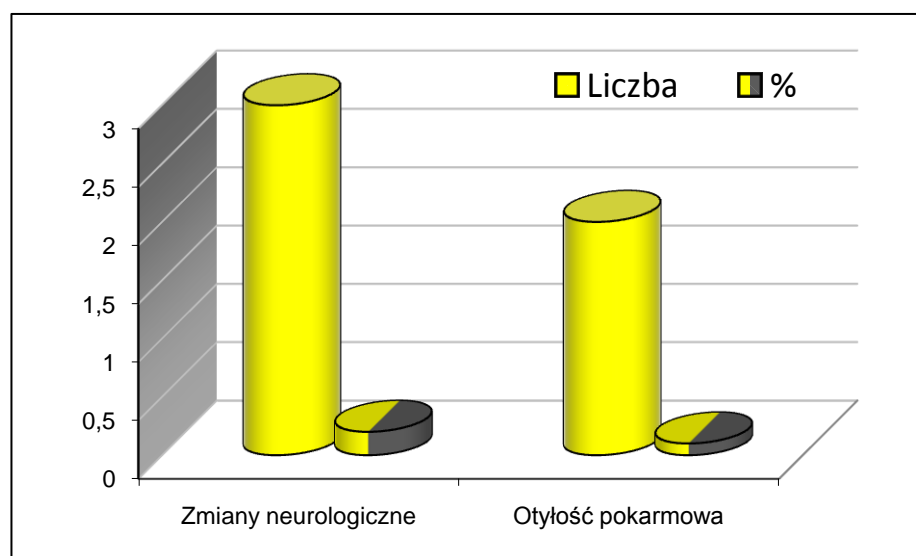


Rycina 48. Zwichnięcia endoprotez stawu biodrowego w zależności od powikłań pooperacyjnych i typu alloplastyki stawu biodrowego – obraz graficzny analizowanych wskaźników

## 5.9 Przyczyny inne

Do przyczyn innych należą ubytki i choroby neurologiczne oraz otyłość. Zwichnięcia w przebiegu zmian neurologicznych miały miejsce u chorych powikłanych w okresie pooperacyjnym udarami mózgu, co stwierdzono u 3 z nich, czyli u 0,2%.

Otyłość typu pokarmowego towarzyszyła zwichnięciom endoprotez rewizyjnych u 2 operowanych, czyli u 0,1%.



Rycina 49. Przyczyny inne zwichnięć endoprotez stawów biodrowych – obraz graficzny analizowanych wskaźników

## 5.10. Czas wystąpienia zwicnięcia

Za wczesny okres zwicnięcia endoprotezy stawu biodrowego przyjęto 3 miesiące od dnia wykonania zabiegu operacyjnego. Zwicnięcia we wczesnym okresie obserwacyjnym odnotowano u 64 operowanych, czyli u 66,7% wszystkich zwicnięć i 4,4% wszystkich implantacji. W grupie tej było 56 kobiet, czyli 58,4% oraz 8 mężczyzn, którzy stanowią 8,3%.

Tabela 19. Zwicnięcia endoprotez stawu biodrowego we wczesnym okresie obserwacyjnym w zależności od typu implantu i płci operowanych

Rodzaj protezy	Typ protezy	Wskazanie	Kobiety		Mężczyźni		Razem	
							liczba	%
Cementowa	Ulima	Zwyrodnienie	19		3		22	22,8
Cementowa	Ultima	Złamanie	5		1		6	6,1
Cementowa	TT	Zwyrodnienie	2		-		2	2,1
Cementowa	Unistem	Zwyrodnienie	2		-		2	2,1
Cementowa	Weller	Zwyrodnienie	1		-		1	1,1
Cementowa	Taperloc	Zwyrodnienie	1		-		1	1,1
Bezcementowa	Corail	Zwyrodnienie	4		1		5	5,2
Bezcementowa	Corail	Złamanie	1		-		1	1,1
Bezcementowa	ABG - 1	Zwyrodnienie	1		-		1	1,1
Bezcementowa	GSS - CL	Zwyrodnienie	2		1		3	3,1
Połowicza	Austin-Moor	Złamanie	4		1		5	5,2
Połowicza	Bipolarna	Złamanie	5		-		5	5,2
Połowicza	Ellittica	Złamanie	1		-		1	1,1
Rewizyjna	Exeter	Septyczne	6		1		7	7,3
Rewizyjna	Exeter	Aseptyczne	2		-		2	2,1
Łącznie			liczba	%	liczba	%	64	66,7
			56	58,4	8	8,3		

## 5.11 Podsumowanie wyników

### 5.11.1 W odniesieniu do wieku i płci operowanych

1. Zwicnięcia endoprotez cementowych stwierdzono znacznie częściej u kobiet, a zwłaszcza w wieku powyżej 75 roku życia.
2. Zwicnięcia endoprotez bezcementowych rozpoznawano znacznie częściej u kobiet, a ilość zwicnięć wzrastała wraz z wiekiem operowanych.
3. Znacznie częściej występowały zwicnięcia endoprotez połowicznych u kobiet, a ilość zwicnięć wzrastała wraz z ich wiekiem.

4. Znacznie częściej występowały zwichnięcia endoprotez rewizyjnych u kobiet, a ilość zwichnięć wzrastała wraz z ich wiekiem.

Wobec powyższego należy wnioskować, że zwichnięcia endoprotez, zwłaszcza cementowych zdecydowanie częściej występują u kobiet, głównie po 75 roku życia, niezależnie od typu implantu i wskazań operacyjnych.

#### ***5.11.2 W odniesieniu do wskazań do wykonania zabiegu operacyjnego***

Znacznie częściej występowały zwichnięcia endoprotez stawów biodrowych implantowanych z powodu złamań szyjki kości udowej u kobiet, niezależnie od typu zastosowanej endoprotezy cementowej lub bezcementowej.

#### ***5.11.3 W odniesieniu do zastosowanego dojścia operacyjnego oraz techniki zabiegowej z lub bez rekonstrukcji torebki tylnej operowanego stawu***

U chorych, u których implantowano endoprotezy połowicze stawu biodrowego z zeszcieniem torebki tylnej, stwierdzono nieznaczny odsetek ich zwichnięć.

Jednak w grupie chorych, którym implantowano endoprotezę Austin-Moore'a i zeszciono torebkę tylną stawu biodrowego, w odniesieniu do ogółu zwichnięć endoprotez połowicznych odsetek ich zwichnięć, wyraźnie się zwiększył.

Wobec powyższego należy wnioskować, że zeszcienie tylnej torebki operowanego stawu biodrowego nie jest gwarantem zabezpieczającym implant przed zwichnięciem.

#### ***5.11.4 W odniesieniu do oceny wielkości głowy endoprotezy***

Zdecydowanie częściej ulegały zwichnięciu endoprotezy o rozmiarze głowy 22 i 28 mm, co zarejestrowano u chorych po alloplastykach rewizyjnych endoprotezą Exeter. Było ich 11, czyli 91,7%, w tym 10 kobiet, co stanowi 83,4% oraz 1 mężczyzna, czyli 8,3%. Wobec powyższego teza o wpływie rozmiaru głowy endoprotezy na występowanie jej zwichnięć wydaje się być zasadna.



### **5.11.5 W odniesieniu do oceny prawidłowego osadzenia implantu**

1. U chorych, u których rozpoznano zwichnięcie endoprotezy cementowej implantowanej z powodu zmian zwyrodnieniowych stawu biodrowego, nieprawidłowe ustawienie implantu dotyczyło 18,5% z nich, a u chorych, u których wykonano ten zabieg z powodu złamań szyjki kości udowej nie stwierdzono nieprawidłowego osadzenia implantu.
2. W odniesieniu do chorych, którzy przebyli alloplastykę endoprotezami bezcementowymi z powodu zmian zwyrodnieniowych odsetek nieprawidłowego ustawienia protezy wynosił 10%, a z powodu złamań szyjki kości udowej 13,6%.
3. U chorych, u których wykonano alloplastykę rewizyjną stawu biodrowego, i którzy doznali zwichnięcia implantu, odsetek nieprawidłowego jego ustawienia wynosił 33,4%.

Upoważnionym wydaje się być wniosek, że nieprawidłowe ustawienie implantu nie jest jedyną przyczyną jego zwichnięć, a w materiale własnym wynosi od 10 do 33,4% operowanych.

### **5.11.6 W odniesieniu do typu zastosowanego implantu**

Najczęściej ulegają zwichnięciu endoprotezy cementowe – 6,5% w analizowanym materiale oraz cementowe połowicze – 8,8%. Najrzadziej zwichnięciom ulegają endoprotezy bezcementowe – 5,2%.

### **5.11.7 W odniesieniu do charakteru zabiegu operacyjnego**

Częściej występują zwichnięcia endoprotez po zabiegach rewizyjnych w odniesieniu do zabiegów pierwotnych.

### **5.11.8 W odniesieniu do powikłań pooperacyjnych**

Zwichnięcie endoprotez stawu biodrowego towarzyszyło najczęściej różnego rodzaju powikłaniom alloplastyki cementowej stawu biodrowego. Najczęściej były to infekcje powierzchowne i głębokie, co odnotowano u 8 operowanych, czyli u 0,5%, a najrzadziej udary mózgu, które miały miejsce u 3 z nich, czyli u 0,2%. Na uwagę

zwraca także fakt pogorszenia się stanu mentalnego operowanych po zabiegach rewizyjnych i po alloplastykach połowicznych.

#### **5.11.9 W odniesieniu do innych przyczyn**

W grupie chorych, u których stwierdzono tzw. inne przyczyny zwichnięć endoprotez stawu biodrowego, odnotowano je u 3, czyli u 0,2% z udarami mózgu oraz u 2 operowanych z otyłością typu pokarmowego.

#### **5.11.10 W odniesieniu do czasu wystąpienia zwichnięć**

Zwichnięcia endoprotez stawu biodrowego zdecydowanie częściej występowały we wczesnym okresie obserwacyjnym tzn. do 3 miesiąca od dnia wykonania zabiegu operacyjnego, co miało miejsce u 64 operowanych, w tym u 56 kobiet, czyli u 58,4% i u 8 mężczyzn, co stanowi 8,3%.

### **5.12. Wyniki analizy statystycznej**

#### ***Wyniki analiz zależności pomiędzy zwichnięciem endoprotezy, a płcią***

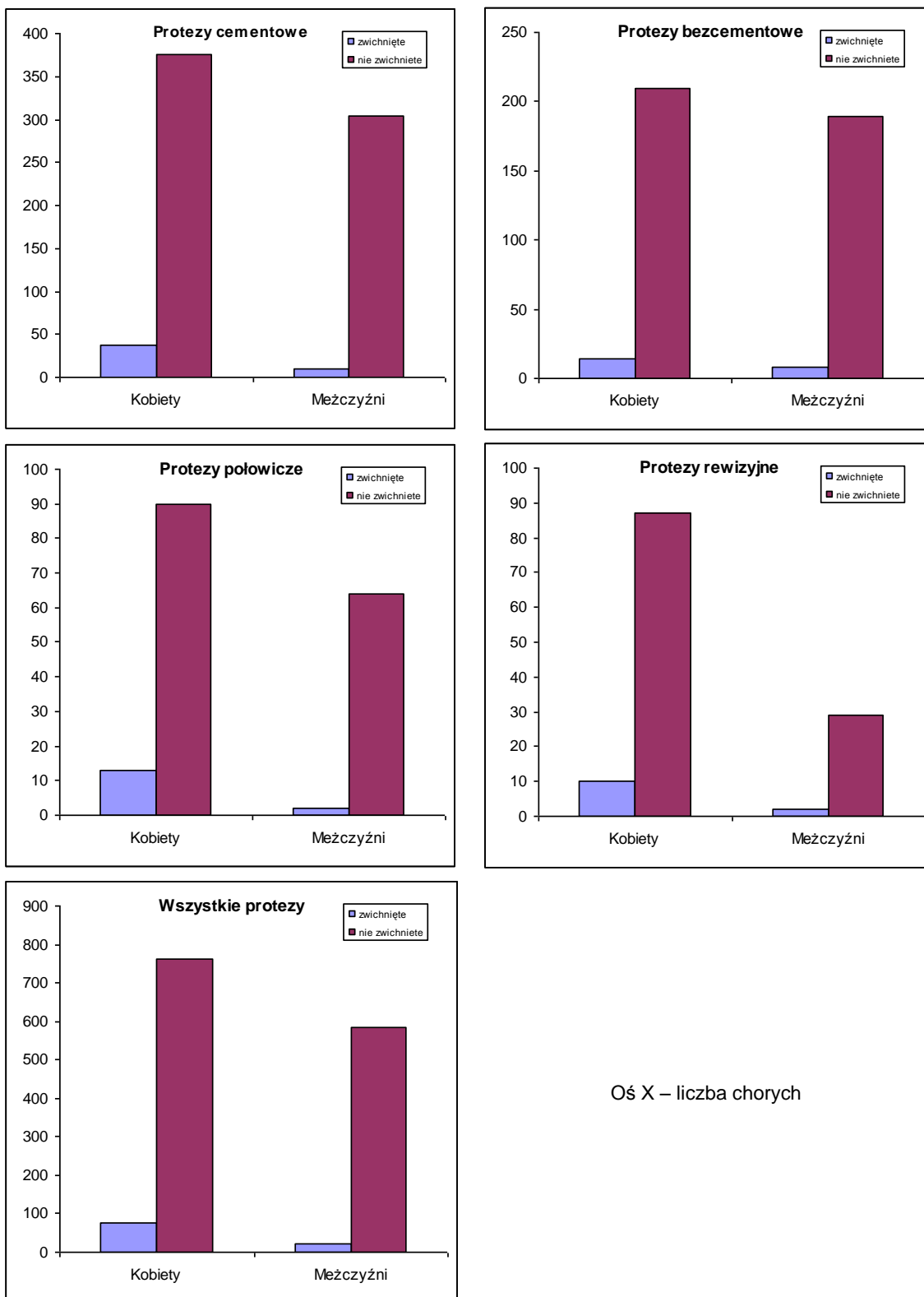
Iloraz szans określa ile razy większa jest szansa wystąpienia zwichnięcia u mężczyzn w porównaniu do wystąpienia zwichnięcia u kobiet. Wartości istotne statystycznie po poprawce Bonferroniego w tabeli przedstawiono drukiem wytłuszczonym.

U kobiet zwichnięcia endoprotez stawu biodrowego występowały statystycznie częściej niż u mężczyzn.

FT – Test Fishera, OR – iloraz szans,  $\pm 95\%$  - przedział ufności dla ilorazu szans.

Tabela 20. Zależności pomiędzy zwichnięciem endoprotezy stawu biodrowego, a płcią

Test	Typ endoprotezy	p	OR	$\pm 95\%$
FT	Cementowe	<b>0,0007</b>	3,42	3,77
FT	Bezcementowe	0,38	1,58	2,26
FT	Połowiczne	0,05	4,62	16,57
FT	Rewizyjne	0,73	1,67	6,39
$\chi^2$	Wszystkie endoprotezy	<b>&lt;,0001</b>	2,75	1,76



Rycina 50. Zależność statystyczna pomiędzy zwichnięciem endoprotezy stawu biodrowego, a płcią – obraz graficzny analizowanych wskaźników

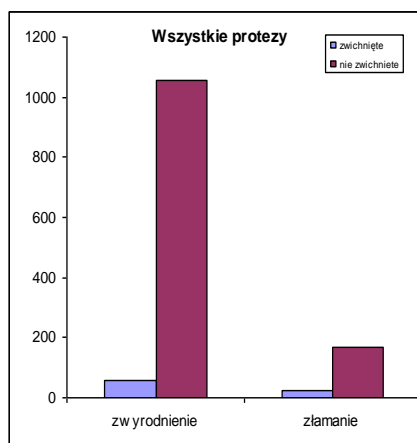
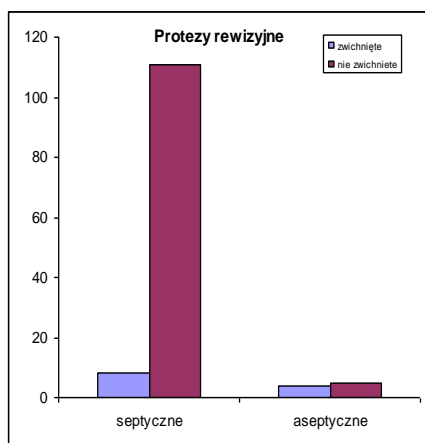
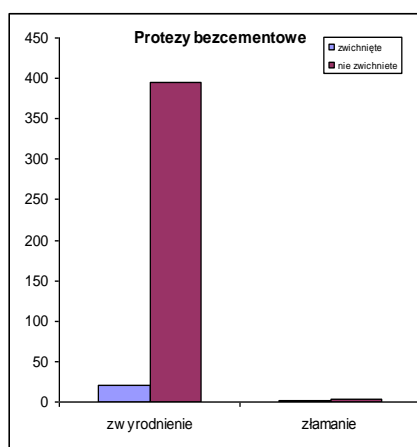
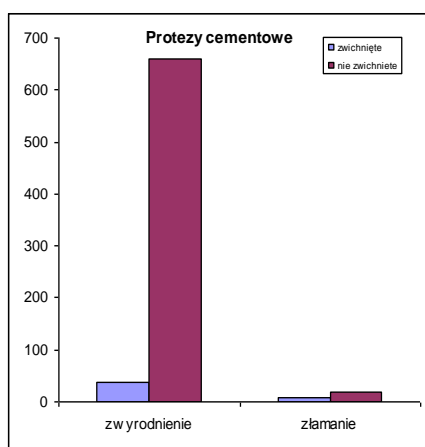
### Wyniki analiz zależności pomiędzy zwichnięciem endoprotezy, a wskazaniem do wykonania alloplastyki stawu biodrowego

Iloraz szans określa ile razy większa jest szansa wystąpienia zwichnięcia po implantacji endoprotezy po złamaniu szyjki kości udowej w porównaniu do zwichnięcia endoprotezy implantowanej z powodu zwyrodnienia stawów biodrowych, co odnosi się do endoprotez cementowych i bezcementowych oraz obluzowanych aseptycznie względem obluzowanych septycznie endoprotez rewizyjnych.

FT – Test Fishera, OR – iloraz szans,  $\pm 95\%$  - przedział ufności dla ilorazu szans

Tabela 21. Zależność pomiędzy zwichnięciem endoprotezy stawu biodrowego, a wskazaniem do wykonania alloplastyki

Test	Typ endoprotezy	P	OR	$\pm 95\%$
FT	Cementowe	<b>0,0003</b>	3,42	3,77
FT	Bezcementowe	0,34	1,58	2,26
FT	Półowicze	Bez zwyrodnienia stawu biodrowego		
FT	Rewizyjne	<b>0,004</b>	11,10	38,54
$\chi^2$	Wszystkie endoprotezy	<b>&lt;,0001</b>	2,83	1,79

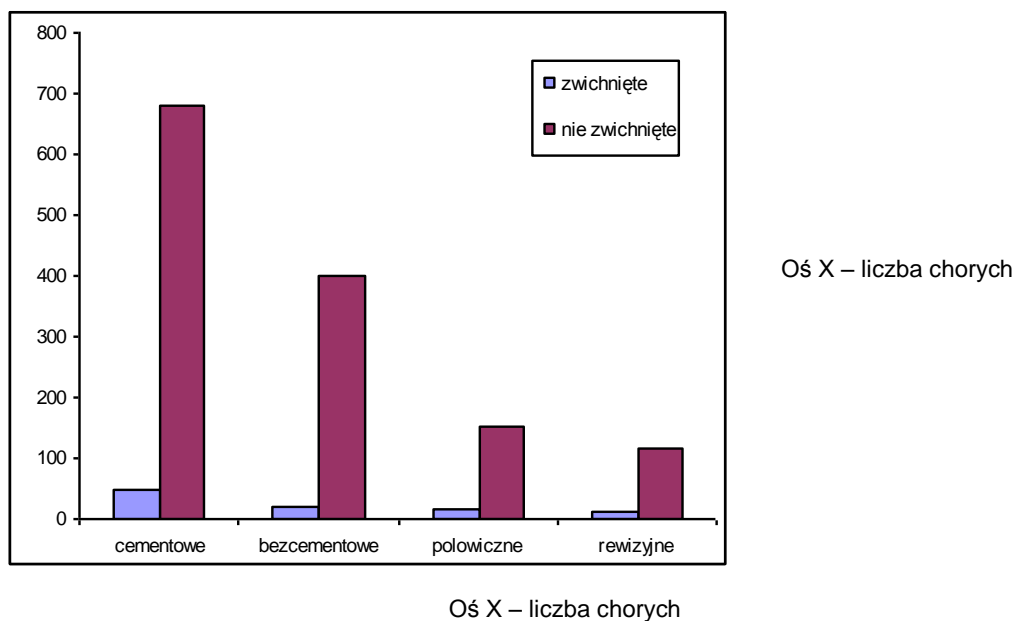


Oś X – liczba chorych

Rycina 51. Zależność statystyczna pomiędzy zwichnięciem endoprotezy, a wskazaniem do wykonania alloplastyki stawu biodrowego – obraz graficzny analizowanych wskaźników

### ***Badanie zależności pomiędzy zwknięciem endoprotezy, a jej typem***

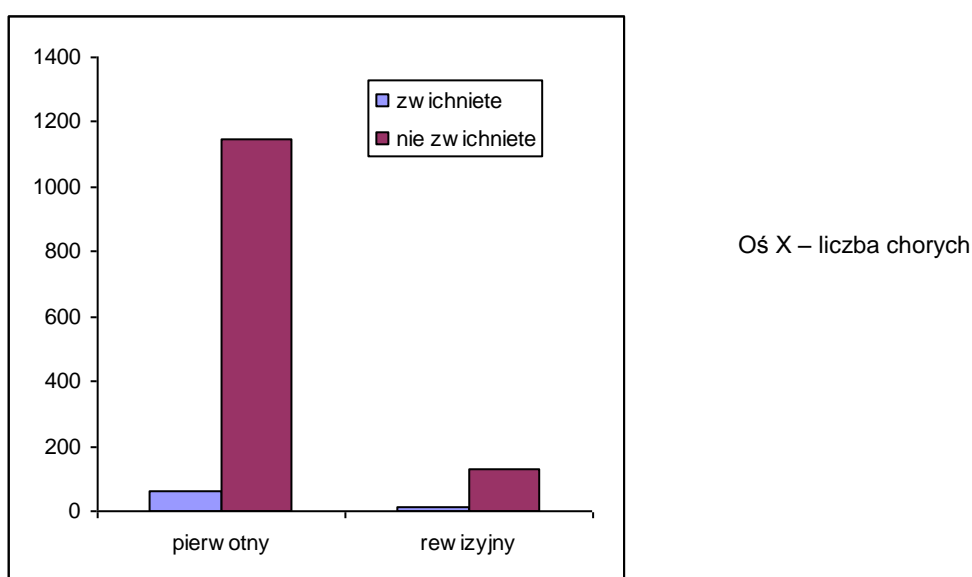
Nie stwierdzono związku istotnego statystycznie,  $\chi^2 = 4,29$ ;  $p = 0,2$ .



Rycina 52. Zależność statystyczna pomiędzy zwknięciem endoprotezy, a jej typem – obraz graficzny analizowanych wskaźników

### ***Badanie zależności pomiędzy zwknięciem endoprotezy, a rodzajem zabiegu operacyjnego – pierwotny i rewizyjny***

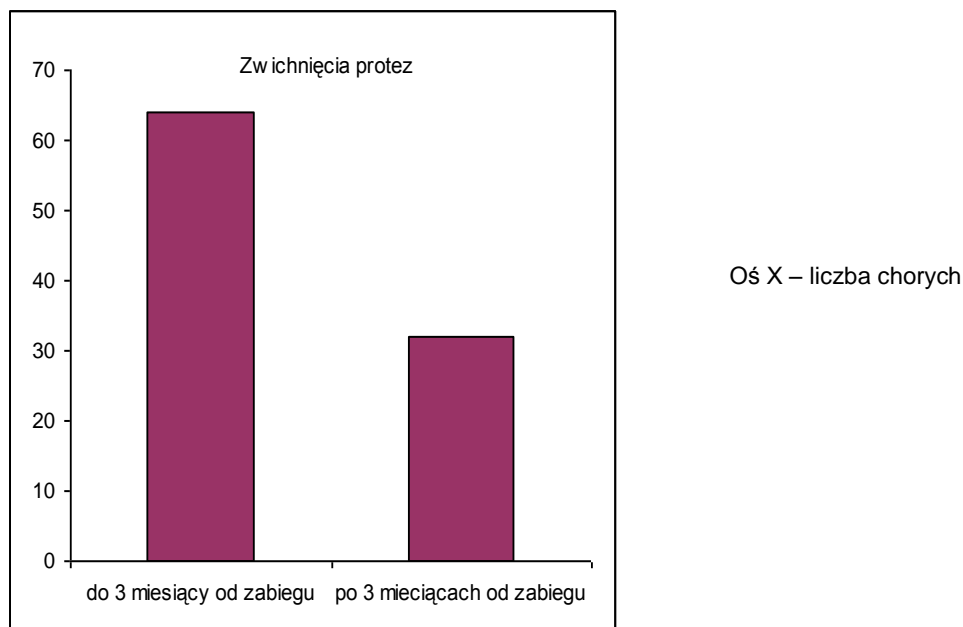
Nie stwierdzono związku istotnego statystycznie  $\chi^2 = 1$



Rycina 53. Zależność statystyczna pomiędzy zwknięciem endoprotezy, a rodzajem zabiegu operacyjnego – pierwotny i rewizyjny – obraz graficzny analizowanych wskaźników

***Badanie zależności pomiędzy zwichnięciem endoprotezy, a czasem, po którym zwichnięcie nastąpiło - do 3 miesięcy i po 3 miesiącach***

Zwichnięcia występują częściej w pierwszych trzech miesiącach po zabiegu  
 $\chi^2 = 10,02, p=0,0015$



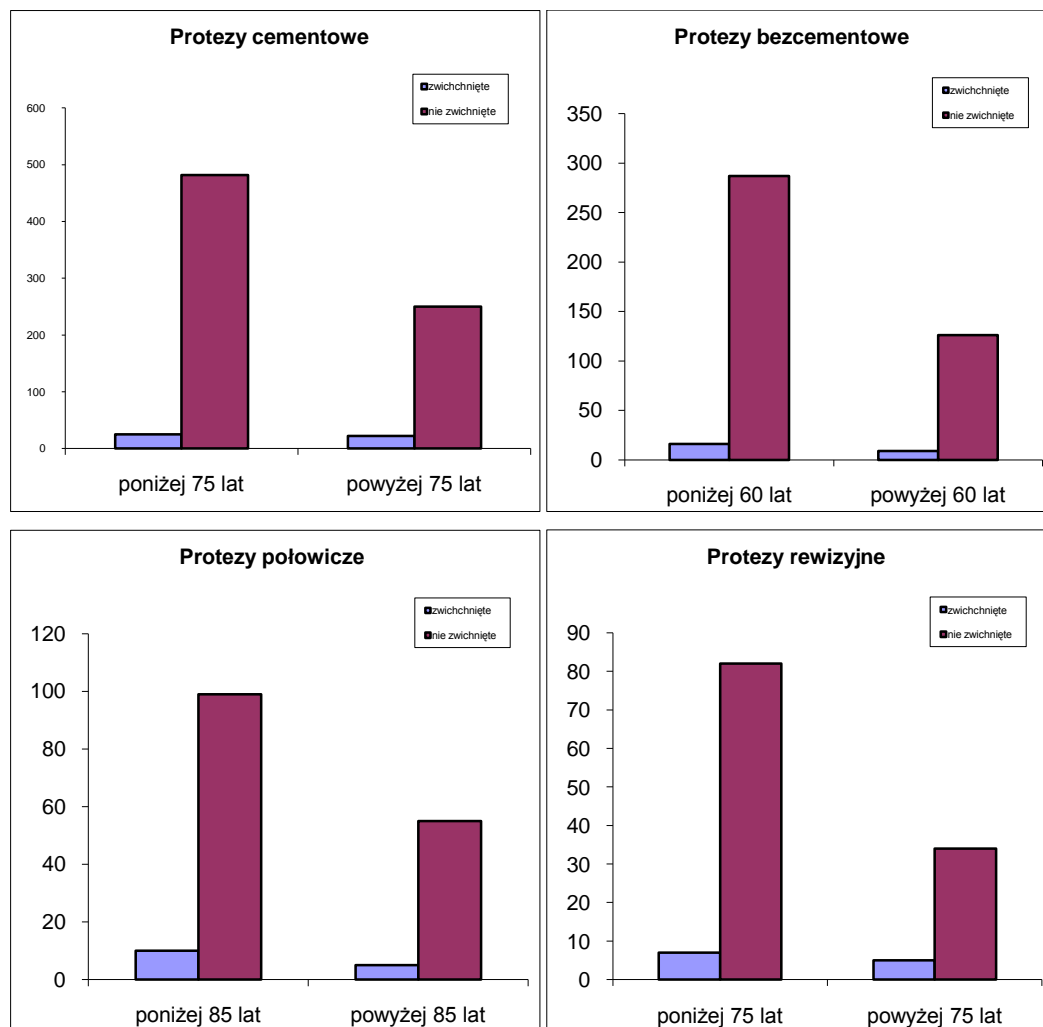
Rycina 54. Zależność statystyczna pomiędzy zwichnięciem endoprotezy, a czasem po którym zwichnięcie nastąpiło – obraz graficzny analizowanych wskaźników

***Badanie zależności pomiędzy zwichnięciem protezy, a wiekiem operowanych***

Tabela 22. Zależność pomiędzy zwichnięciem endoprotezy, a wiekiem operowanych

Test	Rodzaj protez	P	Or	-95%	+95%	Grupy wiekowe
Ft	Cementowe	0,08	1,70	0,94	3,07	<75 lat i >75 lat
Ft	Bezcementowe	0,66	1,28	0,55	2,98	<60 lat i >60 lat
Ft	Połowiczne	1,00	0,90	0,29	2,77	<85 lat i >85 lat
Ft	Rewizyjne	0,51	1,72	0,51	5,81	<75 lat i >75 lat

Iloraz szans określa ile razy większa jest szansa wystąpienia zwichnięcia u osób starszych w porównaniu do osób młodszych. Nie stwierdzono istotnych statystycznie zależności pomiędzy zwichnięciem endoprotezy, a wiekiem w analizowanych typach endoprotezy



Oś X – liczba chorych

Rycina 55. Zależność statystyczna pomiędzy zwichnięciem endoprotezy, a wiekiem operowanych – obraz graficzny analizowanych wskaźników

## 6. Dyskusja

---

Problematyka zwichnięć endoprotez stawu biodrowego stanowi z pewnością trudną i złożoną problematykę pozostającą w stałym zainteresowaniu przede wszystkim ortopedów i fizjoterapeutów [16,58,80,81,82]. Dla większości z nich wydaje się być zagadnieniem wyjątkowo „wstydlwym” wynikającym z przekonania, że przyczyną zwichnięć endoprotez stawów biodrowych są przede wszystkim błędy operacyjne. Potwierdzeniem tej tezy, jak się wydaje jest skąpość, a nawet brak doniesień naukowych odnoszących się do przedmiotowych zagadnień. W rodzimej literaturze fachowej na przestrzeni ostatnich 10 lat zaistniały jedynie dwie publikacje prezentujące problematykę zwichnięć endoprotez stawu biodrowego [6,16]. Czy tak jest w istocie rzeczy, czy tylko ustawienie elementów endoprotezy ma decydujące znaczenie w zachowaniu stabilności sztucznego stawu? Czy typ protezy, sposób jej osadzenia w macierzy kostnej oraz inne wskaźniki konstrukcyjne i osobowe mają wpływ na istniejące zagrożenia zwichnięcia implantu?

W materiale własnym obejmującym lata od 1995 do 2008 roku, w Klinice Chirurgii Urazowej i Ortopedii 5. Wojskowego Szpitala Klinicznego z Poliklinika SPZOZ w Krakowie implantowano 1514 różnego rodzaju endoprotez stawu biodrowego u 1444 chorych. Najczęściej były to endoprotezy cementowe, których implantowano 779, co stanowi 51,5%. Najrzadziej natomiast, endoprotezy rewizyjne, które osadzono u 128 chorych, czyli u 8,4%. Endoprotezy bezcementowe implantowano u 421 chorych, czyli u 29,1%, a połowicze u 169 z nich, czyli u 11,8%. Zgromadzony materiał jest zbliżony do analizowanego m. in. przez Lubbeke i wsp. [49], Kima i wsp. [54], czy też przez Golca i wsp. [6]. Zwichnięcie endoprotez odnotowano u 96 operowanych, czyli u 6,5%. U chorych, u których implantowano endoprotezy cementowe odsetek zwichnięć wynosił 3,2%, w tym 2,6% dotyczyło zwichnięć u chorych, u których wskazaniem operacyjnym do wykonania alloplastyki totalnej stawu biodrowego były zmiany zwyrodnieniowe, a u 0,6% złamania szyjki kości udowej. U chorych, u których implantowano endoprotezy bezcementowe odsetek ten w odniesieniu do chorych, u których wskazaniem operacyjnym były zmiany zwyrodnieniowe stawu wynosił 1,4%, a złamania szyjki kości udowej 0,1%. U chorych, u których implantowano endoprotezy połowicze odsetek ten wynosił 1%, a u chorych z endoprotezami rewizyjnymi 0,8%. Dane te są zbieżne



z publikowanymi m. in. przez Rogersa i wsp. [50], w materiale których odsetek zwichnięć endoprotez stawów biodrowych wynosił 9,2%, Kunga i Riesa [45] - 12,7%, Pai'a [83] – 5%, czy też Nicholas'a i wsp. [84] – 8%. Zdaniem Kim i wsp. [54] odsetek zwichnięć endoprotez stawu biodrowego waha się w granicach od 0,5 do 9,7%, Huo'a i wsp. [85] – od 4,9 do 11,1%, a Hutten'a i wsp. [80] od 2 do 3%.

Przyczyny zwichnięć endoprotez stawu biodrowego są zróżnicowane i zależą od szeregu czynników, co potwierdzają także badania własne. Zdaniem m. in. Williamsa i wsp. [4], Jędrzejczaka i wsp. [5], czy też Kunga i wsp. [45] istotne znaczenie dla powodzenia alloplastyki stawu biodrowego ma płeć i wiek operowanych. Autorzy ci zwracają także uwagę, że większość rejestrowanych zwichnięć endoprotez stawu biodrowego ma miejsce u osób po 75 roku życia z wyraźną przewagą u kobiet. Stanowisko to potwierdzają obserwacje własne, bowiem w analizowanym materiale zwichnięcia endoprotez zdecydowanie częściej rozpoznawano u osób po 75 roku życia, a zwłaszcza u kobiet. Taki stan rzeczy dotyczył przede wszystkim chorych, u których wykonano alloplastykę stawu biodrowego endoprotezami cementowymi. W grupie chorych, którzy poddani zostali alloplastyce stawu biodrowego endoprotezami bezcementowymi, połowiczymi i rewizyjnymi, a u których odnotowano zwichnięcie implantu także dominowały kobiety, a ilość zwichnięć wzrastała wraz z ich wiekiem. Szczególnie narażone na zwichnięcia tych implantów są osoby po alloplastykach endoprotezami cementowymi, u których wskazaniem do zabiegu operacyjnego było złamanie szyjki kości udowej lub choroby po alloplastykach rewizyjnych. Należy przypuszczać, że zwichnięcia w tej grupie chorych wynikają m. in. z wiotkości operowanego stawu, niewydolności mięśni pośladkowych, którym towarzyszą zaburzenia propriocepcji i trudności w kontroli usytuowania kończyny operowanej, ale także z utrudnionego kontaktu emocjonalno-werbalnego i wynikających z tego stanu rzeczy trudności w zrozumieniu i realizacji programu rehabilitacji pozabiegowej. Znaczenie przemyślanego i indywidualizowanego programu usprawniania tych chorych, w tym nauki zachowań motorycznych wykluczających zwichnięcie protezy stało się przedmiotem zainteresowania m. in. Różańskiej i wsp. [86], Srokowskiego [87], Magnuszewskiego i wsp. [88] oraz Pawłowskiego i wsp. [89].

Zdaniem m. in. Müllera [26], Lutonskiego i wsp. [46], Schmidta i wsp. [47], Lubbeke'a i wsp. [49] oraz Satoh'a i wsp. [74], także wskazania do wykonania alloplastyki stawu biodrowego mają kluczowe znaczenie w powikłaniach pod postacią zwichnięcia protezy operowanego stawu biodrowego. W materiale własnym częściej występowały zwichnięcia endoprotez zarówno cementowych jak i bezcementowych u chorych, któ-

rzy byli kwalifikowani do zabiegu operacyjnego z powodu złamania szyjki kości udowej, zwłaszcza u kobiet. We wczesnym okresie obserwacji odnotowano także zwichnięcia endoprotez u 4 z 8 chorych, u których wskazaniami do wykonania zabiegu operacyjnego były stawy rzekome szyjki kości udowej. Powody takiego stanu rzeczy upatrywane są w sprzyjającym zwichnięciom endoprotez ustawieniu kończyny jeszcze przed zabiegiem operacyjnym i wyzwaniu tą drogą niekorzystnego przykurczu stawu biodrowego. Jest to jego zgięcie, przywiedzenie i rotacja kończyny do wewnątrz. Na problem ten zwracają także uwagę Kung i Ries [45], dla których mechanizm przywiedzeniowy zwichnięcia endoprotezy dotyczy głównie chorych po zabiegach rewizyjnych.

Następnym wskaźnikiem mającym wpływ na możliwość wystąpienia zwichnięcia endoprotezy stawu biodrowego jest zastosowane dojsście operacyjne oraz przyjęta technika operacyjna – z lub bez rekonstrukcji torebki tylnej stawu i jego rotatorów. Na ten fakt zwracają uwagę między innymi m. in. Jolles i Bogoch [52], Hummel i wsp. [53], Kim i wsp. [54], Pellici i wsp. [57,60], czy też Lavigne i wsp. [63]. Większość z nich postuluje konieczność rekonstrukcji torebki tylnej operowanego stawu biodrowego oraz jego rotatorów. Levigne i wsp. [63] dodatkowo wzmacnia torebkę tylną przeszczepem własnego ścięgna piętowego, a Barbosa i wsp. [62] sztucznymi więzadłami. Miki i Masuhara [59] identyfikują stopień uszkodzenia torebki tylnej artrograficznie zachęcając jednocześnie do jej rekonstrukcji.

Podobne stanowisko w odniesieniu do konieczności zrekonstruowania torebki tylnej stawu biodrowego prezentuje Rogers i wsp. [50] oraz Konan i wsp. [56]. Kim i wsp. [54] natomiast, prezentują własną modyfikację dojsścia tylnego do stawu biodrowego jako zmniejszające ryzyko późniejszego wystąpienia zwichnięcia sztucznego stawu. Zdaniem Dutki i wsp. [61] ryzyko to zdecydowanie się zmniejsza przy zastosowaniu technik mało inwazyjnych. W materiale własnym wszystkie zabiegi operacyjne wykonano z dostępu tylnobocznego.

U chorych, u których implantowano endoprotezy cementowe lub bezcementowe niezależnie od wskazań operacyjnych nie zszywano torebki tylnej stawu i jego rotatorów. U chorych, u których implantowano endoprotezy połowicze z zeszyciem torebki tylnej stawu, stwierdzono jedynie nieznaczny odsetek jego zwichnięć. Jednak w grupie chorych, którym implantowano endoproteze Austin-Moore'a i zeszyto torebkę tylną stawu biodrowego, w odniesieniu do ogółu zwichnięć tego typu endoprotez, ich odsetek wyraźnie się zwiększył. Dodatkowym elementem sprzyjającym występowaniu zwichnięć u tych chorych jest między innymi koślawe zniekształcenie stawu kolanowego. Na-

leży zatem przypuszczać, że zeszytcie torebki tylnej stawu biodrowego nie jest gwarantem zabezpieczającym implant przed zwichnięciem.

Kolejnym elementem wzmagającym ryzyko zwichnięcia endoprotezy stawu biodrowego jest wielkość głowy jej trzpienia, tzn. im większy jej rozmiar tym mniejsze ryzyko zwichnięcia. Zdaniem m. in. Kelley'a i wsp. [67] dla głowy o rozmiarze 22 mm przynależne są panewki mniejsze od rozmiaru 50 mm. Dla głowy o rozmiarze 26 mm panewki o rozmiarze od 52 do 54 mm, dla głowy o wielkości 28 mm panewki od 56 do 60 mm, a dla głowy o wielkości 32 mm panewki większe od 62 mm. Ważna jest także zależność wielkości głowy do przekroju szyjki trzpienia endoprotezy – mała głowa z szeroką szyjką zwiększa ryzyko zwichnięcia implantu [6,16]. W tym właśnie błędzie konstrukcyjnym Kordasiewicz i wsp. [16] upatrują przyczynę zwichnięć endoprotez typu TT. W materiale własnym endoprotezy TT implantowano 15 operowanym, czyli u 1,1%, w tym u 10 kobiet, co stanowi 0,7% oraz u 5 mężczyzn, czyli u 0,4%. Zwichnięcia tej protezy zarejestrowano natomiast, u 2 operowanych, czyli u 0,1% ale w odniesieniu do danego typu endoprotezy cementowanej odsetek ten wzrasta do 13,4%. Wydaje się zatem, że uzasadnione są podejrzenia o wpływie wielkości przekroju szyjki trzpienia endoprotezy do wielkości jej głowy na zwichnięcia implantu. W materiale własnym najczęściej implantowano endoprotez o rozmiarze jej głowy 28 mm. Dotyczyło to zarówno endoprotez cementowych jak i bezcementowych. Niewątpliwie najczęściej zwichnięć zarejestrowano u chorych, u których implantowano cementową endoprotezę typu Ultima o rozmiarze głowy 28 mm, ale osadzone były one w panewkach o różnych rozmiarach, co nie przystawało do zasady, że przynależny jest on panewkom o rozmiarze od 56 do 60 mm. Należy także zwrócić uwagę, że zwichnięcia endoprotez stawu biodrowego miały również miejsce u chorych po alloplastykach endoprotezami połowicznymi, których cechą charakterystyczną jest duży rozmiar głowy. W prawdzie nie są one osadzone w panewce metalowej z wkładką polietylenową, a w panewce kostnej, to jednak zasada – im większa głowa protezy tym mniejsze ryzyko zwichnięcia, budzi wątpliwości.

W ocenie wielu autorów ustawienie panewki endoprotezy stawu biodrowego stanowi kluczowy warunek zapewnienia stabilności implantu. Tego zdania są m. in. Yuan i Shih [66], Lima i wsp. [68], Jones i wsp. [71] czy też Berend i wsp. [72]. Zdaniem Pradhana [69] ustawienie panewki endoprotezy pod kątem od 45 do 55o odwiedzenia oraz od 10 do 20o antewersji jest całkowicie poprawne. Przyjęte parametry ustawienia elementów endoprotezy stanowią wg Jollesa i wsp. [70] tzw. strefę bezpieczeństwa.

Ich zdaniem ryzyko zwichnięcia endoprotezy wzrasta, gdy suma wartości kątowych antwersji panewki i trzpienia nie przekracza 40o lub jest większa od 60o. Także centrowanie głowy trzpienia endoprotezy do panewki, kontrola jej przyparcia objawem pompowania oraz kontrola biernej, bezpiecznej ruchomości stawu w czasie zabiegu operacyjnego jest warunkiem jego powodzenia, a zwłaszcza zgięcia i rotacji do wewnątrz. Spełnienie tych warunków nie zawsze jednak chroni sztuczny staw biodrowy przed zwichnięciem. Często, mimo jego prawidłowego obrazu radiologicznego zwichnięcia endoprotezy miały miejsce. Z drugiej natomiast strony, „przerazające” ustawienie panewki nie skutkowało zwichnięciem implantu.

W materiale własnym nieprawidłowe ustawienie panewki endoprotezy stawu biodrowego stwierdzono u od 10 do 33,4% operowanych. Odsetek nieprawidłowego ustawienia panewki u chorych operowanych alloplastyką cementową z powodu zwyrodnienia stawu wynosił 10%. Odsetek ten wzrasta do 13,6% u chorych, u których wskazaniami do wykonania alloplastyki cementowej były złamania szyjki kości udowej. Największy odsetek nieprawidłowego ustawienia elementów protezy zanotowano u chorych, którzy przebyli alloplastykę rewizyjną i wynosił on aż 33,4%. Nie wszystkie jednak implanty o wadliwej konfiguracji ulegały zwichnięciu. Należy zatem przypuszczać, że nieprawidłowe usytuowanie panewki endoprotezy nie jest jedyną przyczyną ich zwichnięć.

Zdaniem m. in. Niedźwiedzkiego i wsp. [10], Pozowskiego [30], Lavigne i wsp. [63] oraz Mai'a i wsp. [75] dobór odpowiedniego implantu do określonej sytuacji klinicznej stanowi jeden z warunków skutecznie przeprowadzonej alloplastyki stawu biodrowego. Przejawem takiego stanu rzeczy były wieloletnie badania zmierzające do uzyskania optymalnych warunków konsolidacji implantu z macierzą kostną. Z tego faktu wyrastały z biegiem czasu koncepcje fit and fill, microinterlock oraz macrointerlock [28].

Metoda fit and fill polega na ścisłym dopasowaniu protezy do kości, co zamyka się w sformułowaniu fit, oraz pokrycia jak największej powierzchni implantu kością, co tłumaczy sformułowanie fill. Zastosowanie tej metody wymagało jednak przygotowania komputerowego obrazu przestrzeni operacyjnych, w które implantowano określony typ endoprotezy [35,36]. Metoda microinterlock polega na stworzeniu na powierzchni protezy jak największej liczby otworków dla wrastającej kości, przez co powierzchnia styku kości z implantem zdecydowanie się zwiększała. Z czasem zauważono, że kość wyraźnie lepiej przerasta pory o mniejszych rozmiarach. Przeciwwstawieniem metody

microinterlock jest zasada macrointerlock, która zakłada lepsze przerastanie kości na powierzchniach o większej porowatości [28]. Konsekwencją tych rozważań jest cała gama endoprotez o porowatych i hydroksyapatytowych powierzchniach kontaktowych, implantowanych także w materiale własnym [3,6,9]. Na istotę tego zagadnienia zwracają również uwagę m. in. Bobyn [37], Turner [38], Freeman [39] oraz Geesink [40,41].

W opinii przytaczanych autorów [10,30,63,75] zwichnięciom ulegają najczęściej endoprotezy cementowe i rewizyjne, a najrzadziej endoprotezy bezcementowe. Dane te są zgodne z obserwacjami własnymi, bowiem w analizowanym materiale rozpoznano zwichnięcia endoprotez cementowych u 6,5% operowanych, endoprotez połowicznych u 8,8%, a endoprotez bezcementowych u 5,2%. Należy przypuszczać, że taki stan rzeczy wynika przede wszystkim z wieku operowanych, ich kondycji psycho-fizycznej, mentalnej gotowości do realizacji zleceń rehabilitacyjnych i przystosowania się do nowych warunków motorycznych, w tym chroniących sztuczny staw przed zwichnięciem. Charakter zabiegu operacyjnego decyduje zatem także o jego skuteczności. Zdecydowanie mniej zwichnięć endoprotez stawów biodrowych zarejestrowano u chorych, u których wykonano zabieg pierwotny, co miało miejsce u 60 z nich, czyli u 5,3% oraz u 12 chorych operowanych w warunkach rewizyjnych, czyli u 9,4%.

Między innymi Golec i wsp. [6], Widawski i wsp. [12], Rogers i wsp. [50] czy też Satoh i wsp. [74] zwracają uwagę na wzrost występowania różnego rodzaju powikłań miejscowych i ogólnoustrojowych u chorych, którzy przebyli alloplastyki rewizyjne stawu biodrowego, w tym zwichnięcia implantu. Należy pamiętać, że zabiegi te są kolejnymi i rozległymi interwencjami w tym samym obszarze anatomicznym, często wykonywane są u osób z bogatą przeszłością chorobową i operacyjną, także w wieku podeszłym, są zabiegami rozległymi, trudnymi technicznie i rokowniczo niepewnymi.

Szczególnością wiotkość stawu biodrowego wykazują z pewnością chorzy, u których wykonano alloplastykę rewizyjną z powodu obłuzowań implantu. O ile nie rozpoznano w analizowanym materiale zwichnięć pierwotnych endoprotez typu Exeter, to zwichnięcia tego właśnie implantu zaobserwowano u 12 chorych, czyli u 0,8%, u których wykonano zabiegi rewizyjne z odtworzeniem macierzy kostnej panewki stawu i kikuta kości udowej przeszczepami homogennej kości zamrożonej. W grupie tych chorych dominowali ci, u których wykonano zabieg rewizyjny z powodu septycznego obłuzowania implantu, co miało miejsce u 8 z nich, czyli u 5,4%. Zwichnięcia endoprotezy rewizyjnej implantowanej z powodu aseptycznego obłuzowania implantu pierwotnego rozpoznano u 4 operowanych, co stanowi 3,1%.

Wydaje się, że rozległość tych zabiegów oraz znacznego stopnia zaniki i osłabienie siły mięśni obręczy biodrowej sprzyjają niewątpliwie realizacji zwichnięć. Podobne stanowisko prezentują m. in. Handlunha, Sanzena i Fiedina [81], którzy odnotowali 4,7% tego rodzaju powikłań. Należy także przypomnieć, że autorzy ci rozpatrują przede wszystkim problematykę związaną ze zwichnięciami endoprotez stawu biodrowego z głową trzpienia endoprotezy o rozmiarze 22 mm. Zdecydowanie częściej zwichnięcia endoprotez stawu biodrowego odnotowuje w materiale własnym Dennis [82]. Ilość zwichnięć zamykająca się odsetkiem 27% zdecydowanie przekracza dane publikowane m. in. przez Handlunh'a i wsp. [81], Hutun'a [80], Golca i wsp. [6] czy też Kordasiewicza i wsp. [16].

Czas wystąpienia zwichnięcia stawu biodrowego jest także charakterystyczny dla określonej grupy chorych, typu implantu oraz płci operowanych. Takie stanowisko prezentują m. in. Skeeles i wsp. [64], Yuan i Shih [66] oraz Mai'a i wsp. [75]. W badaniach własnych jako wczesny okres obserwacji przyjęto 3 miesiące od dnia wykonania zabiegu operacyjnego. Czas ten pozwala na zakończenie procesu rehabilitacji i zaakceptowania przez operowanych konieczności nowych zachowań motorycznych oraz stabilizuje ich stan ogólny. W analizowanym materiale zwichnięcia endoprotez stawu biodrowego zdecydowanie częściej występowały w tym właśnie okresie, co miało miejsce u 64 operowanych, w tym u 56 kobiet, czyli u 58,4% i u 8 mężczyzn, co stanowi 8,3%. Charakterystyczne dla tego wskaźnika jest częstsze jego występowanie u kobiet.

Z pewnością także trudnym problemem jawią się zwichnięcia wielokrotne endoprotez stawu biodrowego. Sytuacja ta skłania do rozważenia ewentualności wykonania zabiegu rewizyjnego z identyfikacją ich przyczyn. Postępowanie takie jest zasadne zwłaszcza wtedy, kiedy występują one w pierwszych trzech miesiącach od dnia wykonania zabiegu pierwotnego. Często przyczyną takiego stanu rzeczy jest proliferacja tkanek miękkich rozrastających się w kierunku przestrzeni panewkowej sztucznego stawu utrudniająca pełne zanurzenie głowy w jej panewce, a także nieprawidłowe osadzenie implantu. Sytuacja taka była uzasadnieniem podjęcia ryzyka ponownego zabiegu operacyjnego w materiale własnym, zarówno u chorych po alloplastykach endoprotezami cementowymi, jak i bezcementowymi.

W materiale własnym metodą otwartą reponowano zwichnięcia u 17 operowanych, czyli u 17,8%. Niezależnie od typu implantowanej endoprotezy najczęstszą przyczyną wielokrotnego zwichnięcia implantu była proliferacja tkanek bliznowatych penetrują-

cych sztuczny staw i uniemożliwiających pełne zanurzenie głowy trzpienia endoprotezy w panewce protezy lub w panewce kostnej. Ich przemieszczenie się do panewki sztucznego stawu w wyniku pierwszego zwichnięcia lub powolne „spływanie” panewki kostnej wykluczało zachowanie jego stabilności i powodowało kolejne zwichnięcia. Przyczyną zwichnięć endoprotez stawu biodrowego było także uszkodzenie wkładki polietylenowej panewki endoprotezy, zbyt duża wiotkość stawu manifestująca się nadmiernym objawem pompowania i zbyt małym przyparciem głowy endoprotezy do panewki stawu, nieprawidłowe ustawienie panewki lub jej obłuzowanie, które powstało najprawdopodobniej w wyniku pierwotnego zwichnięcia i zwichnięć kolejnych.

Niewątpliwie nieodzownym elementem powodzenia alloplastyk stawów biodrowych, niezależnie od typu implantowanej endoprotezy, jest ścisła współpraca chorego z personelem leczącym, a zwłaszcza z fizjoterapeutami. Konieczność zrozumienia zmian zachowań motorycznych oraz stała mentalna kontrola funkcjonowania sztucznego stawu biodrowego stanowi jeden z wielu elementów prowadzących do końcowego sukcesu [90]. W tym właśnie względzie upatrujemy przyczyn zwichnięć endoprotez połowicznych, co odnotowano u 15 operowanych, w tym u 8 z endoprotezą Austin-Moore'a, 6 z endoprotezą typu bipolarnego oraz u 1 z implantowaną endoprotezą Ellittica. Zaskakującym faktem są zwichnięcia endoprotez typu bipolarnego, bowiem ich konstrukcja sama w sobie ma stanowić zabezpieczenie przed zwichnięciem. Praktyka kliniczna dowodzi jednak, że brak emocjonalno-werbalnego kontaktu z operowanymi, wynikającego najczęściej z otępienia starczego, zmian psychoorganicznych lub wyraźnej ich progresji w okresie pooperacyjnym, nie chroni operowanych przed zwichnięciem implantu. Nie chroni także tych chorych przed zwichnięciem endoprotezy wielkość jej głowy, która w protezach połowicznych posiada zwykle duży rozmiar [7]. Zwykle także endoprotezy te nie posiadają możliwości precyzyjnego doboru wielkości szyjki do warunków operacyjnych, a przede wszystkim do zapewnienia stosownego przyparcia głowy do panewki kostnej stawu, co niewątpliwie ma wpływ na późniejszą stabilność sztucznego stawu. Z drugiej natomiast strony należy pamiętać, że jednym z wielu powikłań stosowania endoprotez połowicznych jest destrukcja dna panewki kostnej z jej penetracją w kierunku do miednicy i jamy brzusznej. Problem ten dostrzegali już prekursorzy alloplastyk stawu biodrowego, w tym bracia Judet [22], Thomson [23] czy też przytaczanego przez Panasiuka i Kmiecika [24] McKee. Rozwiązaniem tego problemu wydają się być endoprotezy z eliptyczną głową, która opiera się na obrzeżach

panewki kostnej nie przypierając do jej dna. Warunek ten spełnia z pewnością endoproteza Ellittica.

Przejawem zainteresowania problematyką zwichnięć endoprotez stawów biodrowych są nieustanne zmiany konstrukcyjne kolejnych generacji implantów. Są nimi tzw. panewki offsetowe, zwiększenie rozmiarów głowy trzpienia, endoprotezy bipolarne, hybrydowe, antyluksacyjne czy też implantowane z wykorzystaniem komputerowej nawigacji [91,92,93,94,95]. Stosowanie zwłaszcza implantów o konstrukcjach antyluksacyjnych wydaje się być zdecydowanie uzasadnione przede wszystkim u osób z grupy ryzyka zwichnięć endoprotez stawów biodrowych [4]. W materiale własnym nie odnotowano zwichnięć i destabilizacji tego właśnie rodzaju endoprotez.

Z pewnością przyczyn zwichnięcia endoprotez stawu biodrowego należy także upatrywać w braku doświadczenia zespołu operującego, w tym krytycznego odniesienia do omawianych przyczyn zwichnięć, wnikliwej analizy przedoperacyjnej z doбором stosowanego implantu do danej sytuacji klinicznej, intelektualnych możliwości operowanego, jego kondycji psychofizycznej, wykonywanego zawodu czy też warunków socjalno-bytowych. Z tego właśnie odniesienia wyrasta przekonanie, że u chorych po siedemdziesiątym roku życia kwalifikowanych do alloplastyk pierwotnych stawu biodrowego wskazaną jest implantacja endoprotez antyluksacyjnych.

Analiza prezentowanego materiału jednoznacznie wskazuje, że przyczyny zwichnięć endoprotez stawu biodrowego są konsekwencją różnorodnych składowych. Z pewnością nie są to przyczyny jednostkowe dotyczące wybranych wskaźników mających wpływ na zachowanie stabilności sztucznego stawu.

Począwszy od wieku i płci operowanych [4,16,96,97], ich kondycji psychofizycznej [6], poprzez wskazania operacyjne wynikające z etiologii choroby zwyrodnieniowej, jej zaawansowania lub przyczyn urazowych [7,45,46,47,74], zastosowanego dojścia operacyjnego [52,57,60,63] oraz typu implantu, w tym rozmiaru jego głowy [65,67,68,98,99], sposobu i prawidłowości osadzenia protezy w macierzy kostnej [71,72] do charakteru i rozległości samego zabiegu operacyjnego [50,51,98]. Niewątpliwie czynnikami tymi są także powikłania pooperacyjne [14,15,44,50,51], tzw. przyczyny inne [44,46,48] oraz zaniedbania i trudności rehabilitacyjne [5,89,100]. Każdy z wymienionych ma wpływ na przebieg kliniczny i na końcowy sukces zabiegu operacyjnego, ale także stanowi realne zagrożenie wystąpienia groźnego powikłania, jakim są zwichnięcia endoprotez.



## 7. Wnioski

---

Przeprowadzona analiza ilościowa i jakościowa zwichnięć endoprotez stawu biodrowego pozwala na sformułowanie następujących wniosków:

1. Najczęściej zwichnięciu ulegają totalne pierwotne i rewizyjne endoprotezy cementowe u osób powyżej 75 roku życia, zwłaszcza u kobiet, u których wskazaniami operacyjnymi były przede wszystkim złamania szyjki kości udowej, jej stawy rzekome oraz obłuzowania septyczne i aseptyczne.
2. Zwichnięcia endoprotez stawów biodrowych mają miejsce najczęściej w pierwszych trzech miesiącach od dnia wykonanego zabiegu operacyjnego.
3. Przyczyny zwichnięć endoprotez stawu biodrowego są zróżnicowane i wieloczynnikowe. Najczęstszymi z nich jest niewydolność mięśni pośladkowych, nieprzestrzeganie zachowań motorycznych wymaganych po implantacji endoprotezy, proliferacja tkanek miękkich do przestrzeni sztucznego stawu oraz nieprawidłowe ustawienie elementów endoprotezy lub wadliwa jej konstrukcja.
4. Wskazaniami do wykonania repozycji otwartej zwichnięcia endoprotezy stawu biodrowego jest jego nieodprowadzalność wynikająca przede wszystkim z proliferacji tkanek miękkich do przestrzeni sztucznego stawu oraz z nieprawidłowego ustawienia elementów protezy lub ich mechanicznego uszkodzenia.

## 8. Streszczenie

---

Celem prezentowanych badań była analiza przyczyn i częstości występowania zwichnięć endoprotez stawów biodrowych, a w szczególności udzielenie odpowiedzi na następujące pytania badawcze:

1. Które z endoprotez stawu biodrowego ulegają zwichnięciu najczęściej i jakiej grupy chorych dotyczą?
2. W jakim okresie obserwacyjnym najczęściej występują zwichnięcia endoprotez stawu biodrowego?
3. Jakie są najczęstsze przyczyny zwichnięć endoprotez stawów biodrowych?
4. Jakie są wskazania do wykonania repozycji otwartej zwichnięcia endoprotez stawu biodrowego?

Cel pracy zrealizowano w oparciu o materiał badawczy obejmujący lata od 1995 do 2008 roku, a pochodzący z Kliniki Chirurgii Urazowej i Ortopedii 5. Wojskowego Szpitala Klinicznego z Polikliniką, Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Krakowie. Stanowi go 1514 alloplastyk stawów biodrowych, w tym:

1. Alloplastyk totalnych endoprotezami cementowymi 779, czyli 51,5%,
2. Alloplastyk totalnych endoprotezami bezcementowymi 438, co stanowi 28,9%,
3. Alloplastyk połowicznych stawu biodrowego z powodu złamania szyjki kości udowej 169, czyli 11,2%,
4. Alloplastyk rewizyjnych 128, co stanowi 8,4%.

Analizowane alloplastyki stawów biodrowych wykonano u 1444 chorych, w tym u 837 kobiet, czyli u 57,9% oraz u 607 mężczyzn, co stanowi 42,1%. Alloplastyk jednostronnych wykonano 1444, czyli 95,4%, a alloplastyk obustronnych 70, co stanowi 4,6%.

U chorych, u których implantowano endoprotezy cementowe było 413 kobiet, co stanowi 28,6% oraz 313 mężczyzn, co daje 21,7%.

W grupie chorych, którym implantowano endoprotezy bezcementowe były 224 kobiety, czyli 15,5% oraz 197 mężczyzn, co stanowi 13,6%.

Grupę chorych, którzy przebyli alloplastykę połowiczą stawu biodrowego stanowiły 103 kobiety, co daje 7,2% oraz 66 mężczyzn, czyli 4,6%.

W grupie chorych, którzy przebyli alloplastyki rewizyjne stawu biodrowego było 97 kobiet, co daje 6,7% oraz 31 mężczyzn, co stanowi 2,1%.

U chorych, u których wykonano alloplastyki endoprotezami cementowymi, u 726 z nich przeprowadzono zabieg jednostronnie, czyli u 50,2%, a u 53 obustronnie, co stanowi 3,7%. U chorych, u których wykonano alloplastyki bezcementowe, u 411 z nich wykonano zabieg jednostronnie, co daje 28,4%, a u 27 obustronnie, czyli u 1,8%.

U chorych, u których wykonano alloplastyki stawu biodrowego endoprotezami cementowymi, u 751, czyli u 52% wskazaniami do ich przeprowadzenia były zmiany zwyrodnieniowe, a u 28 złamania szyjki kości udowej, co stanowi 1,9%.

U chorych, u których wykonano alloplastyki endoprotezami bezcementowymi, u 432 z nich, czyli u 28,5% wykonano je z powodu zmian zwyrodnieniowych, a u pozostałych 6 z powodu złamań szyjki kości udowej, co stanowi 0,4%.

Wskazaniem do wykonania alloplastyki połowiczej stawu biodrowego były złamania szyjki kości udowej, co miało miejsce u 169 chorych, co stanowi 11,2%, a do wykonania alloplastyk rewizyjnych aseptyczne i septyczne obluzowanie implantu, co odnotowano u 128 chorych, czyli u 8,4%. Aseptyczne obluzowanie protezy stawu biodrowego stwierdzono u 119 operowanych, czyli u 7,9%, a obluzowanie septyczne u 9, czyli u 0,5%. Rekonstrukcyjne zabiegi rewizyjne wykonano po upływie od 8 do 13 miesięcy od dnia usunięcia implantu – średnio po 8 miesiącach. Wszystkie zabiegi rewizyjne wykonano metodą X-change endoprotezami typu Exeter.

Wszystkie zabiegi operacyjne wykonano z dostępu tylnobocznego, a wiek operowanych wahał się w granicach od 37 do 89 roku życia – średnio 64 lata.

Wiek chorych, u których implantowano endoprotezy cementowe wahała się w granicach od 70 do 89 roku życia – średnio 74 lata, wiek chorych z endoprotezami bezcementowymi zamykał się w przedziale od 37 do 68 roku życia – średnio 43 lata, wiek chorych, u których wykonano rekonstrukcyjne zabiegi rewizyjne wynosił od 68 do 78 lat – średnio 72 lata, a chorych, u których implantowano endoprotezy połowicze od 78 do 89 lat – średnio 84 lata.

U chorych, u których wykonano alloplastyki endoprotezami cementowymi z powodu zmian zwyrodnieniowych stawu biodrowego implantowano najczęściej endoprotez typu Ultima, co miało miejsce u 412 chorych, czyli u 28,5%, w tym u 248 kobiet, co stanowi 17,2% oraz u 164 mężczyzn, co daje 11,3%. Najmniej wszczepiono endo-

proteż Wellera, co miało miejsce u 11 chorych, czyli u 0,8%, w tym u 6 kobiet i 5 mężczyzn. U osób, u których wykonano alloplastykę stawu biodrowego z przyczyn urazowych, wszczepiono endoprotezy typu Ultima u 21 operowanych, czyli u 1,4%, w tym u 18 kobiet, co daje 1,2% oraz u 3 mężczyzn, czyli u 0,2%. Z tych samych powodów wszczepiono także endoprotezy typu Avantage, co miało miejsce u 7 kobiet, czyli u 0,5%.

U chorych, u których wykonano alloplastyki endoprotezami bezcementowymi z powodu zmian zwyrodnieniowych stawu biodrowego implantowano najwięcej endoproteż typu Corail, co miało miejsce u 199 z nich, czyli u 13,8%, w tym u 101 kobiet, czyli u 7% oraz u 98 mężczyzn, co stanowi 6,8%. Najmniej implantowano endoproteż typu Taperloc, co odnotowano u 8 kobiet, czyli u 0,5%.

Z powodu złamania szyjki kości udowej implantowano endoprotezy bezcementowe u 6 operowanych, czyli u 0,4%, w tym u 5 kobiet była to endoproteza typu Corail, co stanowi 0,3% oraz endoproteza typu Proxima u 1, czyli u 0,1%.

Z powodu złamań szyjki kości udowej implantowano endoprotezy połowicze u 169 operowanych, czyli u 11,8%. Najczęściej była to endoproteza Austin-Moore'a, którą wszczepiono 106 chorym tzn. 8,6%, w tym 58 kobietom, co stanowi 4% oraz 48 mężczyznom, co daje 4,5%. Najrzadziej implantowano endoprotezę bipolarną, co miało miejsce u 22 kobiet, czyli u 1,5%.

Endoprotezy rewizyjne typu Exeter implantowano 128 operowanym, w tym 97 kobietom, co stanowi 6,7% oraz 31 mężczyznom, co daje 2,1%.

U 124, czyli u 8,5% operowanych rozpoznano powikłania pooperacyjne, w tym zakrzepicę żył głębokich u 49, czyli u 3,5%, infekcje rany operacyjnej u 33, co stanowi 2,2%, udar niedokrwienny mózgu u 9, czyli u 0,6%, porażenie nerwu strzałkowego u 14, czyli u 0,9% oraz progresję demencji starczej u 19, co stanowi 1,3%.

W grupie chorych, którzy przebyli alloplastykę stawu biodrowego endoprotezami cementowymi z powodu zmian zwyrodnieniowych rozpoznano zwichnięcia endoproteż u 38 z nich, czyli u 2,6%, w tym u 31 kobiet, co stanowi 2,1% oraz u 7 mężczyzn, czyli u 0,5%.

Najwięcej zwichnięć w zależności od danego typu endoprotezy odnotowano u chorych, którym implantowano endoprotezę TT, co miało miejsce u 13,4% operowanych. U chorych, którym implantowano endoprotezę z powodu złamania szyjki kości udowej zwichnięcie implantu stwierdzono u 9 z nich, czyli u 0,6%, w tym u 7 kobiet,

czyli u 0,5% oraz u 2 mężczyzn, co daje 0,1%. Była to endoproteza typu Ultima. W odniesieniu do zwichnięć danego typu endoprotezy odsetek ten wynosi 2,2%.

W grupie chorych, którzy zostali poddani alloplastyce stawów biodrowych endoprotezami bezcementowymi z powodu zmian zwyrodnieniowych zwichnięcia implantów odnotowano u 22 operowanych, czyli u 1,5%, w tym u 14 kobiet, co stanowi 1% oraz u 8 mężczyzn, czyli u 0,5%. W zależności od typu implantowanej endoprotezy najczęściej zwichnięć stwierdzono u chorych, którym implantowano endoprotezę typu GSS-CL, co wynosi 8,7%. U chorych, którym implantowano endoprotezy stawu biodrowego z powodu złamania szyjki kości udowej, zwichnięcie implantu stwierdzono u 2 z nich, co stanowi 0,1%. Była to endoproteza typu Corail, co w odniesieniu do zwichnięć danego typu implantu zamyka się odsetkiem 40%.

U chorych, którzy przebyli alloplastyki połowicze stawu biodrowego z powodu złamań szyjki kości udowej, zwichnięcie endoprotez stwierdzono u 15 operowanych, czyli u 1%, w tym u 13 kobiet, co stanowi 0,9% oraz u 2 mężczyzn, co daje 0,1%. W odniesieniu do danego typu implantu, najczęściej zwichnięciu ulegała endoproteza bipolarna, wyrażając się odsetkiem 19,4%.

U chorych, u których wykonano alloplastyki rewizyjne stawu biodrowego endoprotezą Exeter odnotowano jej zwichnięcie u 12 operowanych, w tym u 10 kobiet, co stanowi 0,7% oraz u 2 mężczyzn, czyli u 0,1%.

W odniesieniu do etiologii obluzowania endoprotezy pierwotnej, częściej ulegały zwichnięciu endoprotezy rewizyjne implantowane z powodu obluzowania septycznego, co stwierdzono u 5,4% operowanych.

Łącznie w analizowanym materiale badawczym rozpoznano zwichnięcia endoprotez stawów biodrowych u 96 chorych, czyli 6,5%, w tym endoprotez cementowych u 47 z nich, co stanowi 3,2%, endoprotez bezcementowych u 22, czyli u 1,5%, endoprotez połowicznych u 15 operowanych, co stanowi 1% oraz protez rewizyjnych u 12, co daje 0,8%.

Zwichnięcia wielokrotne rozpoznano u 54 z chorych, co stanowi 3,8%, w tym u 32 kobiet, czyli u 12,2% oraz u 22 mężczyzn, co daje 1,6%. Za zwichnięcia takie przyjęto 3 lub więcej zwichnięć implantu. Najczęściej zwichnięciu ulegała endoproteza cementowa typu Ultima, co odnotowano u 20 operowanych, czyli u 1,5%, w tym częściej u kobiet, co stwierdzono u 11 z nich, czyli u 0,8%. Najrzadziej zwichnięcie wielokrotne rozpoznano u chorych po zabiegach rewizyjnych, co miało miejsce u 5 z nich, czyli u 0,3%, w tym częściej u kobiet.

Średnia wieku operowanych chorych, u których rozpoznano wielokrotne zwichnięcie endoprotezy cementowej wynosił 76 lat, endoprotezy bezcementowej 61, endoprotezy połowicznej 83, a endoprotezy rewizyjnej 73 lata.

Zwichnięcia endoprotez stawu biodrowego wymagały repozycji, co wykonano metodą zamkniętą i otwartą. Metodą zamkniętą reponowano zwichnięcia u 79 operowanych, czyli u 82,2%, a metodą otwartą u 17, czyli u 17,8%.

W grupie chorych, którzy przebyli alloplastykę stawu biodrowego endoprotezą cementową, a u których wykonano repozycję otwartą zwichnięcia implantu, u 5 z nich, czyli u 5,2% resekowano tkanki miękkie proliferujące w kierunku sztucznego stawu, u 2, czyli u 2,1% dokonano wymiany głowy trzpienia endoprotezy na rozmiar większy, a u pozostałych 2 korygowano ustawienia panewki.

U chorych, u których implantowano endoprotezy bezcementowe, dokonano wymiany uszkodzonej wkładki polietylenowej u 1 z nich, czyli u 1,05%, a u pozostałej 1 resekowano tkanki miękkie okołostawowe.

U chorych, u których implantowano endoprotezy połowiczne, i u których reponowano ich zwichnięcia metodą otwartą, uwolniono panewkę kostną z tkanek bliznowatych z jednoczesną resekcją tkanek miękkich okołostawowych.

U chorych, którzy przebyli alloplastykę rewizyjną stawu biodrowego, i których poddano repozycji otwartej zwichnięcia endoprotezy, u 1 z nich, czyli u 2,1% z powodu obłuzowania panewki wykonano ponowne jej osadzenie z korekcją wcześniejszego ustawienia, a u drugiego, czyli także u 2,1% resekowano tkanki miękkie okołostawowe.

Metodykę badania oparto na analizie danych zawartych w dokumentacji medycznej operowanych chorych, a mających związek ze zwichnięciami endoprotez stawów biodrowych i stanowiących czynniki ich ryzyka.

Analiza ta obejmowała:

1. Płeć i wiek operowanych,
2. Wskazania do wykonania zabiegu operacyjnego,
3. Zastosowane dojsście operacyjne oraz technikę zabiegową z lub bez rekonstrukcji torebki tylnej operowanego stawu,
4. Ocenę wielkości głowy trzpienia endoprotezy,
5. Ocenę prawidłowości osadzenia implantu,
6. Określenie typu zastosowanego implantu,
7. Charakter zabiegu – pierwotny, rewizyjny,
8. Powikłania pooperacyjne,

9. Przyczyny inne
10. Czas wystąpienia zwichnięć

Uzyskane wyniki poddano także analizie statystycznej opartej na badaniu zależności pomiędzy częstością występowania zwichnięć różnego rodzaju endoprotez, a płcią, wiekiem chorych, wskazaniami do implantacji endoprotezy tzn. złamaniem szyjki kości udowej i zwyrodnieniem stawu biodrowego, rodzajem zabiegu (pierwotny i rewizyjny) oraz czasem, po którym nastąpiło zwichnięcie (do 3 miesięcy i po 3 miesiącach od zabiegu operacyjnego).

Analizowano także zależność pomiędzy częstością występowania zwichnięć, a typem zastosowanej endoprotezy. Z powodu niskich wartości oczekiwanych, w większości analizowanych wskaźników nie można było przeprowadzić testu  $\chi^2$ , dlatego zastosowano test dokładny Fishera (Fisher Exact Probability Test).

W podgrupach dużych liczebności, gdy wykonanie testu Fishera było niewykonalne, obliczeniowo zastosowano, jeśli spełnione były założenia, test  $\chi^2$ . Przyjęto poziom istotności  $p=0,05$ . Przy wielokrotnych testach zastosowano poprawkę Bonferro-niego.

Dokonano także obliczenia ilorazu szans (Odds Ratio) informującego ile razy większa jest szansa wystąpienia zwichnięcia endoprotezy w badanych grupach np. ile razy większa jest szansa wystąpienia zwichnięcia endoprotezy u mężczyzn w porównaniu do kobiet. Wartości ilorazu szans podano wraz z 95% przedziałem ufności (Stanisz 2007).

Obliczenia testu  $\chi^2$  wykonano programem StatSoft, Inc. (2009). STATISTICA (data analysis software system), version 9.0. [www.statsoft.com](http://www.statsoft.com).

Test Fishera wykonano przy użyciu skryptu zawartego na stronie VassarStats: Website for Statistical Computation, (<http://faculty.vassar.edu/lowry/VassarStats.html>) ©Richard Lowry 1998-2010.

Uzyskano następujące wyniki:

### **Płeć i wiek chorych**

#### ***Alloplastyki cementowe u chorych ze zmianami zwyrodnieniowymi stawów biodrowych***

Wiek chorych, u których rozpoznano zwichnięcie endoprotezy cementowej stawów biodrowych implantowanych z powodu zmian zwyrodnieniowych wynosił od 73 do 88 lat – średnio 77 lat. W grupie tej dominowały kobiety w wieku od 75 do 88 roku życia, których było 26, co stanowi 1,8%. Wiek pozostałych 5 kobiet, czyli 0,8%, które doznały zwichnięcia endoprotezy zamykał się w przedziale od 70 do 72 roku życia – średnio 71 lat. Wiek mężczyzn, u których rozpoznano zwichnięcie endoprotezy cementowej stawu biodrowego wahał się w granicach od 74 do 79 lat – średnio 76 lat. Było ich 7, co stanowi 0,5%.

#### ***Alloplastyki bezcementowe u chorych ze zmianami zwyrodnieniowymi stawów biodrowych***

Wiek chorych, u których rozpoznano zwichnięcie endoprotez bezcementowych implantowanych z powodu zmian zwyrodnieniowych stawów biodrowych zamykał się w przedziale od 62 do 68 roku życia – średnio 64 lata. Grupę tą stanowiły jedynie kobiety, których było 12, czyli 0,8%. Wiek pozostałych 2 kobiet, czyli 0,2% wynosił 53 i 58 lat. Wiek mężczyzn, u których rozpoznano zwichnięcie endoprotezy bezcementowej stawu biodrowego implantowanej z powodu zmian zwyrodnieniowych zamykał się w przedziale od 47 do 68 lat – średnio 55 lat. Było ich 8, czyli 0,5%.

#### ***Alloplastyki połowicze stawów biodrowych z powodu złamań szyjki kości udowej***

Wiek chorych, u których wykonano alloplastykę stawu biodrowego endoprotezą połowiczą z powodu złamania szyjki kości udowej wahał się w granicach od 78 do 89 lat – średnio 84 lata. W grupie tej dominowały kobiety, których było 13, co stanowi 0,9% oraz 2 mężczyzn, czyli 0,1%.

#### ***Alloplastyki rewizyjne stawów biodrowych***

Wiek chorych, u których wykonano rekonstrukcyjne zabiegi rewizyjne stawów biodrowych zamykał się w przedziale od 72 do 78 roku życia – średnio 74 lata. W grupie



tej dominowały kobiety, których było 8, czyli 0,5%. Pozostałe 4 kobiety, czyli 0,2% były w wieku 70 i 71 lat.

### **Wskazania do wykonania zabiegu operacyjnego**

#### ***Alloplastyki cementowe u chorych ze zmianami zwyrodnieniowymi stawów biodrowych i implantowane z powodu złamań szyjki kości udowej***

W odniesieniu do ilości zwichnięć mających miejsce u chorych, u których implantowano endoprotezy cementowe stawu biodrowego w zależności od wskazań operacyjnych zdecydowanie częściej ulegały zwichnięciu endoprotezy implantowane z powodu złamań szyjki kości udowej, co odnotowano u 32,1% wszystkich implantacji endoprotez cementowych z tego powodu. W grupie tej było 7 kobiet, co stanowi 25% i 2 mężczyzn, czyli 7,1%. U chorych, u których rozpoznano zwichnięcie endoprotezy cementowej stawu biodrowego z powodu zmian zwyrodnieniowych odsetek zwichnięć do ilości implantacji wykonanych z tego powodu wynosi 5,4%, w tym dotyczył on 31 kobiet, czyli 4,4% oraz 7 mężczyzn, co stanowi 1%.

#### ***Alloplastyki bezcementowe u chorych ze zmianami zwyrodnieniowymi stawów biodrowych i implantowane z powodu złamań szyjki kości udowej***

W odniesieniu do ilości zwichnięć mających miejsce u chorych, u których implantowano endoprotezy bezcementowe stawu biodrowego w zależności od wskazań operacyjnych zdecydowanie częściej ulegały zwichnięciu endoprotezy implantowane z powodu złamań szyjki kości udowej, co odnotowano u 33,4% wszystkich implantacji endoprotez bezcementowych z tego powodu. W grupie tej była 1 kobieta i 1 mężczyzna.

U chorych, u których rozpoznano zwichnięcie endoprotezy bezcementowej stawu biodrowego z powodu zmian zwyrodnieniowych, odsetek zwichnięć do ilości implantacji wykonanych z tego powodu wynosi 4,8%, w tym dotyczy on 13 kobiet, co stanowi 3,1% oraz 7 mężczyzn, czyli 1,7%.

### **Zastosowane dojście operacyjne i technikę zabiegową z lub bez rekonstrukcji torebki tylnej stawu**

U wszystkich operowanych zastosowano dojście tylnoboczne.

U chorych, u których wykonano alloplastyki stawu biodrowego endoprotezami cementowymi i bezcementowymi niezależnie od wskazań operacyjnych nie zszywano torebki tylnej i rotatorów zewnętrznych operowanego stawu.

U chorych, u których wykonano alloplastykę połowiczą stawu biodrowego z powodu złamań szyjki kości udowej, a u których rozpoznano zwichnięcie endoprotezy, torebkę tylną stawu zeszyto u 6 operowanych, czyli u 3,5% wszystkich implantacji tego typu endoprotezy, w tym u 5 kobiet, czyli u 2,9% i 1 mężczyzny, co stanowi 0,6%. Zabieg ten wykonano jedynie u chorych, którym implantowano endoprotezę typu Austin-Moore'a. Jednocześnie odsetek zwichnięć tego implantu po zeszytciu torebki tylnej stawu biodrowego w odniesieniu do ogółu zwichnięć endoprotez połowicznych wynosi 40%.

### **Ocena wpływu wielkości głowy endoprotezy na jej zwichnięcia**

Standardowym rozmiarem głowy endoprotez implantowanych w analizowanym materiale wynosił 28 mm. Wyjątek stanowi endoproteza cementowa Wellera z głową o rozmiarze 32 mm oraz rewizyjna endoproteza Exeter, dla której istnieją 3 rozmiary głów:

1. dla panewek od 44 do 48 mm głowa 22 mm,
2. dla panewek od 50 do 54 mm głowa 28 mm,
3. dla panewek od 56 do 60 mm głowa 32 mm.

Zwichnięcie endoprotezy Wellera, czyli o rozmiarze głowy 32 mm odnotowano u 1 kobiety, czyli u 0,05% wszystkich implantacji oraz 9% w odniesieniu do danego typu endoprotezy.

Zwichnięcia rewizyjnej endoprotezy typu Exeter rozpoznano łącznie u 12 operowanych, w tym u 9 z rozmiarem jej głowy 22 mm, co stanowi 75,1%. W tej grupie chorych było 8 kobiet, czyli 66,8% oraz 1 mężczyzna, co stanowi 8,3%. Najrzadziej zwichnięciu uległa endoproteza z rozmiarem głowy 32 mm, co odnotowano u 1 z operowanych mężczyzn, czyli u 8,3%.

## **Ocena prawidłowości osadzenia implantu**

### ***Ocena prawidłowości osadzenia endoprotez cementowych implantowanych z powodu zmian zwyrodnieniowych***

Oceny prawidłowości osadzenia implantu dokonano w oparciu o zasady podane przez Prandhana [69].

U chorych, u których wykonano alloplastykę cementową stawu biodrowego z powodu zmian zwyrodnieniowych nieprawidłowe osadzenie implantu stwierdzono u 7 z nich, czyli u 18,4%, w tym u 5 kobiet, czyli u 13,1% oraz u 2 mężczyzn, co stanowi 5,3%.

### ***Ocena prawidłowości osadzenia endoprotez cementowych implantowanych z powodu złamań szyjki kości udowej***

W grupie chorych, u których rozpoznano zwichnięcie endoprotezy cementowej implantowanej z powodu złamań szyjki kości udowej nie stwierdzono cech nieprawidłowego osadzenia implantu w macierzy kostnej.

### ***Ocena prawidłowości osadzenia endoprotez bezcementowych implantowanych z powodu zmian zwyrodnieniowych***

U chorych, u których wykonano alloplastykę bezcementową stawu biodrowego z powodu zmian zwyrodnieniowych nieprawidłowe osadzenie implantu stwierdzono u 2 kobiet, czyli u 10%.

### ***Ocena prawidłowości osadzenia endoprotez bezcementowych implantowanych z powodu złamań szyjki kości udowej***

U chorych, u których wykonano alloplastykę bezcementową z powodu złamań szyjki kości udowej nieprawidłowe osadzenie implantu stwierdzono u 3 operowanych, czyli u 13,6%, w tym u 2 kobiet, co stanowi 9,1% oraz u 1 mężczyzny, co daje 4,5%.

### ***Ocena prawidłowości osadzenia endoprotez połówiczych implantowanych z powodu złamań szyjki kości udowej***

W grupie chorych, u których rozpoznano zwichnięcie endoprotezy połówiczej implantowanej z powodu złamań szyjki kości udowej nie stwierdzono cech nieprawidłowego osadzenia implantu w macierzy kostnej.

### ***Ocena prawidłowości osadzenia endoprotez rewizyjnych***

U chorych, którzy przebyli alloplastykę rewizyjną stawu biodrowego nieprawidłowe osadzenie implantu stwierdzono u 4 operowanych, czyli u 33,4%, w tym u 3 kobiet, co stanowi 25% i u 1 mężczyzny, co daje 8,4%. U jednej kobiety, czyli u 8,4% nieprawidłowe osadzenie implantu dotyczyło alloplastyki rewizyjnej stawu biodrowego po wcześniejszym septycznym jego obluzowaniu.

### **Określenie typu zastosowanego implantu**

W analizowanym materiale wykonano alloplastyki endoprotezami cementowymi u 726 chorych, co stanowi 50,3%. Alloplastyk endoprotezami bezcementowymi było 421, co daje 29,1%. Alloplastyk połówiczych wykonano 169, czyli 11,8%, a rewizyjnych 128, co daje 8,8%.

Zwichnięcia endoprotez cementowych odnotowano u 47 operowanych, co stanowi 6,5% tego typu endoprotez, a zwichnięcia endoprotez bezcementowych u 22, czyli u 5,2%. Zwichnięcia endoprotez połówiczych stwierdzono u 8,8%.

### **Charakter zabiegu – pierwotny, rewizyjny**

Pierwotne, totalne zabiegi operacyjne wykonano u 1147 chorych, czyli u 79,4% ogółu chorych, u których wykonano przedmiotowe zabiegi operacyjne, a zabiegi rewizyjne u 128 z nich, czyli u 8,8%.

Zwichnięcia endoprotez pierwotnych odnotowano u 60 operowanych, co stanowi 4,2% ogółu operowanych i 5,3% wszystkich zabiegów pierwotnych.

Zwichnięcia endoprotez rewizyjnych odnotowano u 12 operowanych, co stanowi 0,8% ogółu wykonanych implantacji oraz 9,4% zabiegów rewizyjnych.

Wniosek: częściej występują zwichnięcia endoprotez rewizyjnych w porównaniu do zabiegów pierwotnych.

### **Powikłania pooperacyjne**

U chorych, u których wykonano alloplastyki stawów biodrowych, i u których wystąpiły zwichnięcia implantów rozpoznano różnego rodzaju powikłania pooperacyjne, co miało miejsce u 26 z nich, czyli u 1,8%. Najczęściej powikłania te dotyczyły chorych po alloplastykach cementowych, co miało miejsce u 10 z nich, czyli u 0,7%, a najrzadziej po alloplastykach bezcementowych, co odnotowano u 1 operowanego, czyli u 0,05%.

### **Przyczyny inne**

Do przyczyn innych należą ubytki i choroby neurologiczne oraz otyłość. Zwichnięcia w przebiegu zmian neurologicznych miały miejsce u chorych powikłanych w okresie pooperacyjnym udarami mózgu, co stwierdzono u 3 z nich, czyli u 0,2%.

Otyłość typu pokarmowego towarzyszyła zwichnięciom endoprotez rewizyjnych u 2 operowanych, czyli u 0,1%.

### **Czas wystąpienia zwichnięcia**

Za wczesny okres zwichnięcia endoprotezy stawu biodrowego przyjęto 3 miesiące od dnia wykonania zabiegu operacyjnego. Zwichnięcia we wczesnym okresie obserwacyjnym odnotowano u 64 operowanych, czyli u 66,7% wszystkich zwichnięć i 4,4% wszystkich implantacji. W grupie tej było 56 kobiet, czyli 58,4% oraz 8 mężczyzn, którzy stanowią 8,3%.

### **Analiza statystyczna**

W przeprowadzonej analizie statystycznej stwierdzono, że u kobiet zwichnięcia endoprotez stawu biodrowego występowały częściej niż u mężczyzn, że większe zagrożenie zwichnięcia implantu miało miejsce u chorych, którzy doznali złamania szyjki kości udowej, co odnosi się do endoprotez cementowych i bezcementowych oraz obłuzowanych aseptycznie i septycznie. Statystycznie potwierdzono także, że zwichnięcia endoprotez częściej występują w pierwszych trzech miesiącach od dnia zabiegu operacyjnego.

Nie stwierdzono natomiast, statystycznej istotności między zwichnięciem endoprotezy, a jej typem, wiekiem operowanych oraz między zwichnięciem implantu, a pierwotnym lub rewizyjnym charakterem zabiegu operacyjnego.

## Wnioski

Przeprowadzona analiza ilościowa i jakościowa zwichnięć endoprotez stawu biodrowego pozwala na sformułowanie następujących wniosków:

1. Najczęściej zwichnięciu ulegają totalne pierwotne i rewizyjne endoprotezy cementowe u osób powyżej 75 roku życia, zwłaszcza u kobiet, u których wskazaniem operacyjnym były przede wszystkim złamania szyjki kości udowej, jej stawy rzekome oraz obluzowania septyczne i aseptyczne.
2. Zwichnięcia endoprotez stawów biodrowych mają miejsce najczęściej w pierwszych trzech miesiącach od dnia wykonanego zabiegu operacyjnego.
3. Przyczyny zwichnięć endoprotez stawu biodrowego są zróżnicowane i wieloczynnikowe. Najczęstszymi z nich jest niewydolność mięśni pośladkowych, nieprzestrzeganie zachowań motorycznych wymaganych po implantacji endoprotezy, proliferacja tkanek miękkich do przestrzeni sztucznego stawu oraz nieprawidłowe ustawienie elementów endoprotezy lub wadliwa jej konstrukcja.
4. Wskazaniami do wykonania repozycji otwartej zwichnięcia endoprotezy stawu biodrowego jest jego nieodprowadzalność wynikająca przede wszystkim z proliferacji tkanek miękkich do przestrzeni sztucznego stawu oraz z nieprawidłowego ustawienia elementów protezy lub ich mechanicznego uszkodzenia.

## 9. Summary

---

The aim of the presented study was to analyze the causes and incidence of dislocation of hip prostheses, in particular, to answer the following research questions:

1. Which of the prostheses dislocation of the hip are the most often and which group of patients dealt with?
2. In what period of observation dislocation of the hip prostheses is most common?
3. What is the most common cause of dislocation of the hip joint prostheses?
4. What are the indications for implementation the open reposition of hip joint prostheses dislocation?

Aim of the work has been executed based on study material covers the period from 1995 to 2008 which comes from the Clinic of Traumatic Surgery and Orthopaedics with the Rehabilitation Department 5<sup>th</sup> of the Military Clinical Hospital with Polyclinic Independent Public Healthcare Facility in Cracow.

It is a 1514 alloplastics of hip joints, including:

1. Total alloplastics with the cement endoprosthesis 779 (51.5%),
2. Total alloplastics with the non-cement endoprosthesis 438, which represents 28.9%,
3. Partial hip alloplastics because of neck of femur fracture 169 (11.2%),
4. Revision alloplastics 128, what represent 8.4%.

Analyzed alloplastics of hip joints were performed in 1444 patients, including 837 women (57.9%) and in 607 men, representing 42.1%. Inilateral alloplastics performed 1444, or 95.4%, and 70 bilateral alloplastics, which is 4.6%. In patients with implanted cement prosthesis were 413 women, representing 28.6% and 313 men, what gives 21.7%. Patients whom non-cement prosthesis were implanted in were 224 women (15.5%) and 197 men what represent 13.6%.

In group of patients who had partial alloplastic performed were 103 women, which gives 7.2%, and 66 men (4.6%). In the group of patients who had revision alloplastics of hip joint were 97 women, giving 6.7% and 31 men, which is 2.1%. In patients the alloplastics of cement endoprosthesis performed 726 of them treatment was carried out unilaterally (50.2%) and 53 on both sides, which is 3.7%. In patients the alloplastics of non-

cement endoprosthesis performed, 411 of them was made a unilateral procedure, which gives 28.4% and 27 on both sides (1.8%). In patients whom alloplastics of cement endoprosthesis were implemented at 751, which is 52%, indication of their conduct were degenerative changes, at 28, the indication were hip fracture, which is 1,9%. In patients in whom non-cemented alloplastics were implanted 432 of them (28.5%) it was the result of degenerative changes, with remaining 6 with the results of hip fracture, which is 0.4%.

Indication to perform partial alloplastic of hip joint was hip fracture which occurred in 169 patients, representing 11.2% and indication to comply with revision hip replacement were septic and aseptic loosening of the implant, which was reported in 128 patients (8.4%). Aseptic loosening hip prosthesis was found in 119, which is at 7.9% and septic loosening in 9, at 0.5%. Reconstructive revision procedures were performed after 8 to 13 months after removal of the implant - an average of 8 months. All revision procedures were performed by X-change method, using Exeter as the type of endoprosthesis. All surgeries were performed with the posterior-lateral approach and age of patients ranged from 37 to 89 - on average 64 years old. Age of patients with cement prosthesis implanted ranged from 70 to 89 years - an average of 74 years, age of patients with non-cement endoprosthesis implanted locked in the range from 37 to 68 years - an average of 43 years, age of patients in whom reconstructive revision treatment were performed ranged from 68 to 78 years - an average of 72 years, and patients with partial prosthesis implanted from 78 to 89 years - an average of 84 years. In patients in whom cement alloplastics were performed due to degenerative changes in hip prostheses were implanted mostly with Ultima type prosthesis, which occurred in 412 patients (28.5%), including 248 women, which is 17.2% and 164 men, which gives 11.3%. Weller prostheses were the least implanted, which occurred only in 11 patients (0.8%), including 6 women and 5 men. In people in whom the hip prosthesis were implanted because of traumatic reasons, Ultima prosthesis type were implanted in 21 operated (1.4%), including 18 women, giving 1.2% and 3 men (0.2%). For the same reasons Avantage prosthesis type were also implanted, which occurred in 7 women, 0.5%.

In patients in whom non-cement alloplastics were performed due to degenerative changes in hip prostheses, Corail type of prosthesis were implanted the most, which occurred in 199 patients (13.8%), including 101 in women (7%) and in 98 men, which is 6.8%. Taperloc prostheses type was implanted at least, which was observed in 8 women (0.5%). Because hip fracture non-cement prosthesis were implanted in 6 patients oper-



ated on (0.4%), including 5 women being operated with Corail endoprosthesis type, which is 0.3% and with Proxima prosthesis type in 1 (0.1%). Because hip fracture partial prostheses were implanted in 169 patients (11.8%). Austin-Moore prostheses were used the most frequently, which were implanted with 106 patients (8.6%), including 58 women, representing 4% and 48 men, which gives 4.5%. Bipolar prostheses were implanted rarely, which occurred in 22 women, in 1.5%. Exeter revision prosthesis type were implanted in 128 patients, including 97 women, representing 6.7% and 31 men, which gives 2.1%.

At 124 operated, what is 8.5 %, postoperative complications were diagnosed, including deep vein thrombosis in 49 (3.5%), surgical wound infections in 33, which is 2.2%, ischemic stroke in 9, which is in 0.6%, peroneal nerve palsy in 14, at 0.9% and the progression of senile dementia in 19, which is 1.3%.

In the group of patients who had cement alloplastics performed because of degenerative changes, dislocation of prostheses were diagnosed in 38 of them (2.6%), including in 31 women, representing 2.1% and in 7 men (0.5%). Most dislocations, depending on the type of prosthesis have been reported in patients who were implanted with prosthesis TT, which occurred in 13.4% operated. Patients who were implanted prosthesis because of hip fracture dislocation of the implant was found in 9 of them, in 0.6%, including in 7 women (0.5%) and in 2 men, which gives 0.1% . This was the type of prosthesis Ultima. With regard to the type of prosthesis dislocation, this percentage is 2.2%.

In patients who had non-cement alloplastic of the hip performed due to degenerative changes, dislocation of the implants have been reported in 22 operated, in 1.5%, including in 14 women, representing 1% and in 8 men, at 0.5%. Depending on the type of implanted prosthesis dislocations was observed most in patients whom the implanted prosthesis type were GSS-CL, which is 8.7%. Patients who were implanted hip replacement due to hip fracture dislocation of the implant was found in 2 of them, which is 0.1%. It was a Corail prosthesis type, as with regard to the type of dislocation of the implant close to the percentage of 40%.

In patients who had partial hip alloplastic performed because of hip fracture, dislocation was found in 15 prostheses operated on in 1%, including 13 women, representing 0.9% and 2 men, which gives 0.1%. With regard to the type of implant usually dislocation was observed of bipolar arthroplasty, expressed as percentage of 19.4%.

In patients in whom revision hip alloplastic were performed with arthroplasty Exeter dislocation were reported in 12 operated, including in 10 women, representing 0.7% and

in 2 men (0.1%). With regard to the etiology of the original prosthesis loosening, dislocation of revision prosthesis implanted due to septic loosening were more often, which was found in 5.4% of surgical.

Collectively, in analysed test material dislocation of hip prostheses was diagnosed in 96 patients, 6.5%, including cement prostheses in 47 of them, which is 3.2%, non-cement endoprostheses in 22 (1.5%), partial endoprostheses in 15, which is 1% and revision replacements in 12, which gives 0.8%. Multiple dislocations were diagnosed in 54 patients, representing 3.8%, including those in 32 women (12.2%) and in 22 men, which gives 1.6%. Multiple dislocations were understood as 3 or more dislocation of the implant.

Most dislocation was observed with cement arthroplasty of Ultima type used, which has been operated in 20, in 1.5%, including more frequent in women, which was found in 11 of them (0.8%). Rarely repeated dislocation was observed in patients after post-operative revision, which occurred in 5 of them, at 0.3%, including more frequent in women. The average age of operated patients who were diagnosed with multiple cement endoprosthesis dislocation was 76 years, with non-cement endoprostheses 61, with partial endoprosthesis 83, and with revision prosthesis 73 years. Dislocation of the hip prostheses required reposition which was performed by the closed and open method. Closed method was used in dislocation present in 79 operated, in 82.2%, and the open method in 17 (17.8%).

Research methodology was based on an analysis of the data contained in medical records of operated patients and its relation to the dislocations of hip prostheses and their risk factors. This analysis included:

1. Gender and age of patients,
2. Indications for perform surgery,
3. Applied operational approachment and treatment technique with or without surgical reconstruction of the posterior joint capsule,
4. Estimation of stem prosthesis head size,
5. Assessment the regularity of implant deposition,
6. Assignment of the type of implant used,
7. Nature of treatment - primary, revised,
8. Complications,
9. Other reasons,
10. Period of dislocations.

Statistical analysis of results has also been performed. The dependence between the incidence of various types of prosthesis dislocation, and sex, age of patients, indications for prosthesis implantation what is breaking the neck of the femur and hip joint degeneration, the type of surgery (primary or audit) and sometimes being followed by a dislocation (up to 3 months and 3 months after surgery). Analised subject was also the dependence between the frequency of dislocation, and the type of implant used. Due to the low expected value most of the analyzed indicators could not be made with  $\chi^2$  test, hence the exact Fisher's test has been used (Fisher Exact Probability Test). For large abundance, when the performance of Fisher's test was not feasible, calculation applied with  $\chi^2$  test if the assumptions were met. The level of significance  $p = 0.05$  was adopted. In case of multiply tests Bonferroni correction was used.

In analisis were also counted the odds ratio (Odds Ratio) which indicates how many times greater is the chance of dislocation of the endoprosthesis in analised groups, for example, how many times greater is the chance of dislocation of prosthesis in men compared to women. Values of odds ratio were counted with 95% confidence interval (Stanisz 2007). Calculations of the  $\chi^2$  test ware performed with program StatSoft, Inc. (2009). STATISTICA (data analysis software system) version 9.0. [www.statsoft.com](http://www.statsoft.com). Fisher's test was performed using a script included on the VassarStats: Website for Statistical Computation (<http://faculty.vassar.edu/lowry/VassarStats.html>) © Richard Lowry 1998-2010.

Obtained the following results:

**Gender and age of patients:**

***Cement Alloplastics in patients with degenerative changes of the hip joint***

Age of patients with diagnosis of cement endoprosthesis dislocation implanted due to degenerative changes ranged from 73 to 88 years - an average of 77 years. In this group dominated women aged 75 to 88 years of age, which was 26, which is 1.8%. Age of the remaining 5 women (0.8%), who suffered endoprosthesis dislocation, locked in the range from 70 to 72 years. Age of men with diagnosis of hip joint cement endoprosthesis dislocation ranged from 74 to 79 years - an average of 76 years. There were 7, which is 0.5%.

***Non-cement alloplastics in patients with degenerative changes of the hip joint***

Age of patients diagnosed the dislocation of non-cemented protheses implanted because of the degenerative changes of the hip joints locked in the range of 62 to 68 years of age - on average 64 years old. This group consisted of only women, who were 12 (0.8%).

Age of the remaining 2 women (0.2%) was 53 and 58 years old. Age of men who were recognized dislocation of non-cement endoprosthesis of hip joint implanted due to degenerative changes, closes in the range from 47 to 68 years - an average of 55 years. There were 8, which gives 0.5%.

***Partial alloplastic of hip joints due to hip fracture***

Age of patients in whom partial alloplastic of hip joints were implanted because of hip fracture ranged from 78 to 89 years - an average of 84 years. This group was dominated by women, which was 13, representing 0.9% and 2 men (0.1%).

***Revision alloplastic of hip joints***

Age of patients in whom reconstructive procedures of revision hip were done locked in the range from 72 to 78 years - an average of 74 years. This group was dominated by women, who were 8 (0.5%). The remaining 4 women (0.2%) were aged 70 and 71 years.

***Indications for surgery perform***

***Cement alloplastics in patients with degenerative changes of the hip and implanted because of hip fracture***

With regard to the number of dislocations occurring in patients with cement hip endoprosthesis implanted, depending on the operational indications much more often occurred dislocation of prosthesis implanted because of hip fracture, which was observed in 32.1% of all cement-implant prostheses because of mentioned reason. In this group there were 7 women, representing 25% and 2 men (7.1%). Patients who were diagnosed dislocation of the hip joint cement endoprosthesis due to degenerative changes, proportion of the percentage of implant dislocation to implementation made 5.4%, including 31 women (4.4%) and 7 men, representing 1 %.

***Non-cement alloplastics in patients with degenerative changes of the hip and implanted because of hip fracture***

With regard to the number of dislocations occurring in patients with non-cement hip endoprosthesis implanted, depending on the operational indications much more often dislocation of prosthesis implanted occurred because of hip fracture, which was observed in 33.4% of all non-cement prosthesis implanted because of mentioned reason. In this group were 1 woman and 1 man. Patients who were diagnosed dislocation of the hip joint non-cement endoprosthesis because of degenerative changes, the percentage of implant dislocation of the quantity made is 4.8%, this applies to 13 women, representing 3.1% and 7 men (1.7%).

***Applied handle operation and technology treatment with or without reconstruction of the posterior joint capsule***

In all operated patients posterolateral side approach were used.

In patients in whom cement or non-cement alloplastics of hip joints were implanted, independently of operating indications posterior capsule and rotator cuff were not sewn. In patients in whom partial alloplastic of hip joint was performed due to hip fracture, in which dislocation of the hip joint prosthesis was recognized, posterior capsule was sewn in 6 patients what gives 3.5% of total endoprosthesis implantation of this type, including in 5 women (2.9%) and 1 man, which is 0.6%. This surgery was performed only in patients who were implanted prosthesis of Austin-Moore type. At the same time the percentage of implant dislocation after sewn the posterior capsule of the hip joint in relation to the total dislocation of partial prosthesis was 40%.

***Assessment of the impact of head's prosthesis size on dislocation***

Standard size of head prostheses implanted in the analyzed material was 28 mm. The exception is the Weller cement prosthesis with size of head prosthesis 32 mm and the revisionary endoprosthesis of Exeter, for which there are 3 main sizes:

1. for acetabulum from 44 to 48 mm, head 22 mm,
2. for acetabulum from 50 to 54 mm head of 28 mm,
3. for acetabulum from 56 to 60 mm, head 32 mm.

Weller endoprosthesis dislocation head size 32 mm, was reported in 1 woman, or in 0.05% of all implanted and 9% for the type of prosthesis.

Revision prosthesis dislocation of Exeter type was diagnosed in a total of 12 operated on, including 9 in the size of its head 22 mm, which is 75.1%. In this group of patients were 8 women (66.8%) and 1 male, which is 8.3%. Dislocation of arthroplasty of the head size of 32 mm occurred rarely, as reported in 1 of the men which is 8.3%.

***Rating accuracy of implant settling***

***Rating accuracy of cement prosthesis settling implanted because of degenerative changes***

Assess the regularity of the implant deposition was based on rules set by Prandhana [69].

In patients in whom cement alloplastics of hip joint were done due to degenerative changes, improper seating of the implant was found in 7 of them (18.4%), including in 5 women, in 13.1% and in 2 men, which is 5.3%.

***Rating accuracy of cement prosthesis settling implanted because of hip fracture***

In patients who were diagnosed dislocation of the implanted cement prosthesis due to hip fracture, there were no abnormal deposition characteristics of the implant into the bone matrix.

***Rating accuracy of non-cement prosthesis settling implanted because of degenerative changes***

In patients in whom non-cement alloplastics of hip joint were done due to degenerative changes, improper seating of the implant was found in 2 women (10%).

***Rating accuracy of non-cement prosthesis settling implanted because of hip fracture***

In patients in whom non-cement alloplastic was implanted because of hip fracture, improper seating of the implant surgery were seen in 3 (13.6%), including in 2 women, representing 9.1% and in 1 man, which gives 4.5%.

***Rating accuracy of partial endoprotheses implanted because of hip fracture***

In patients who were diagnosed partial dislocation of prosthesis implanted because of hip fracture, there was no abnormal characteristics implant deposition into the bone matrix.

***Rating accuracy of revision endoprotheses settlement***

In patients who had revision hip replacement abnormal deposition were observed in 4 of the implant surgery, which is at 33.4%, including in 3 women, representing 25% and 1 man, which gives 8.4%. In one woman (8.4%) incorrect settlement of the implant related to revision alloplastics of hip replacement after previous septic loosen it.

***Determination of the type of implant used***

In the analyzed material alloplastics with cement endoprothesis were performed in 726 patients, representing 50.3%. Alloplastics with non-cement endoprothesis were performed in 421, which gives 29.1%. Alloplastics with partial endoprothesis were performed in 169 (11.8%), and revision one in 128, which gives 8.8%. Dislocation of cement prostheses have been reported in 47 surgeries, which represents 6.5% of this type of prosthese. Dislocation of non-cement prostheses were reported in 22, at 5.2%. Partial endoprotheses dislocation was found in 8.8%.

***The nature of the surgery - the primary, revisional***

Primarily, total surgery was performed in 1147 patients (79.4%) of all patients in whom surgical operations were made, and treatment of revision in 128 of them (8.8%). Dislocations of prostheses have been reported in 60 of the original surgery, which represents 4.2% of all surgery and 5,3% of all primary treatments.

Dislocations of prostheses revision surgery have been reported in 12, representing 0.8% of the total performed implantation and 9.4% of revision procedures.

Conclusion: The increased frequency of dislocation in revision prostheses compared to the initial treatment.

### ***Postoperative complications***

In patients in whom hip alloplastics were done, and who experienced implant dislocation, being diagnosed with various types of postoperative complications, which occurred in 26 of them (1.8%). Most complications are related to patients after cement alloplastics, which occurred in 10 of them (0.7%), and rarely after non-cement alloplastics, which has been in 1 patient (0.05%).

### ***Other causes***

The other reasons of postoperative complications are losses, neurological disorders and obesity. Dislocations in the course of neurological changes have occurred in patients with complicated postoperative strokes, which were seen in 3 of them (0.2%). Obesity is accompanied by dislocation of revision prostheses in 2 patients (0.1%).

### ***Time of the dislocation occurrence***

For the early period of dislocation of hip replacement was adopted 3 months from the date of implementation of surgery. Dislocation in the early observation reported in the 64 operated on, in 66.7% of all dislocations and 4.4% of all implantation. In this group were 56 women (58.4%) and 8 men, what gives 8.3%.

### ***Rating accuracy of partial endoprosthesis implanted because of hip fracture***

In patients who were diagnosed partial dislocation of prosthesis implanted because of hip fracture, there was no abnormal characteristics implant deposition into the bone matrix.

### ***Rating accuracy of revision endoprosthesis settlement***

In patients who had revision hip replacement abnormal deposition were observed in 4 of the implant surgery, which is at 33.4%, including in 3 women, representing 25% and 1 man, which gives 8.4%. In one woman, or at 8.4%, incorrect settlement of the implant related to revision alloplastics of hip replacement after previous septic loosen it.

### ***Determination of the type of implant used***

In the analyzed material alloplastics with cement endoprosthesis were performed in 726 patients, representing 50.3%. Alloplastics with non-cement endoprosthesis were performed in 421, which gives 29.1%. Alloplastics with partial endoprosthesis were performed in 169, or 11.8%, and revision one in 128, which gives 8.8%.

Dislocation of cement prostheses have been reported in 47 surgeries, which represents 6.5% of this type of prosthesis. Dislocation of non-cement prostheses were reported in 22, at 5.2%. Partial endoprotheses dislocation was found in 8.8%.

***The nature of the surgery - the primary, revisional***

Primarily, total surgery was performed in 1147 patients, ie in 79.4% of all patients in whom surgical operations were made, and treatment of revision in 128 of them, or at 8.8%. Dislocations of prostheses have been reported in 60 of the original surgery, which represents 4.2% of all surgery and 5.3% of all primary treatments. Dislocations of prostheses revision surgery have been reported in 12, representing 0.8% of the total performed implantation and 9.4% of revision procedures.

Conclusion: The increased frequency of dislocation in revision prostheses compared to the initial treatment.

***Postoperative complications***

In patients in whom hip alloplastics were done, and who experienced implant dislocation, being diagnosed with various types of postoperative complications, which occurred in 26 of them (1.8%). Most complications are related to patients after cement alloplastics, which occurred in 10 of them (0.7%), and rarely after non-cement alloplastics, which has been in 1 patient (0.05%).

***Other causes***

The other reasons of postoperative complications are losses, neurological disorders and obesity. Dislocations in the course of neurological changes have occurred in patients with complicated postoperative strokes, which were seen in 3 of them (0.2%). Obesity is accompanied by dislocation of revision prostheses in 2 patients (0.1%).

***Time of the dislocation occurrence***

For the early period of dislocation of hip replacement was adopted 3 months from the date of implementation of surgery. Dislocation in the early observation reported in the 64 operated on, in 66.7% of all dislocations, and 4.4% of all implantation. In this group were 56 women (58.4%) and 8 men, what gives 8.3%.

***Statistics analysis***

Statistical analysis confirmed that hip prosthesis dislocation occurred more frequently among women than men and the greater risk of the implant dislocation occurred in patients who suffered hip fracture, which refers to the cement, non-cement, aseptically and septicallly loose prosthesis. Statistical analysis also confirmed that the dislocation of prostheses are more common in the first three months after the surgery.



There were no statistical significance between the dislocation of endo-prosthesis and its type, the age of operated patients, like also between dislocation of the implant and primary and revision nature of the surgery.

### ***Conclusions***

The analysis of quantity and quality of dislocation of the hip prostheses allows to formulate the following conclusions:

1. Total dislocation of cement prosthesis are most often in people over 75 years, especially among women in who an indication for operation were hip fracture or alleged joints.
2. Dislocation of hip prostheses is typically during the first three months of surgery performed.
3. Causes of dislocation of the hip prostheses are diverse and multi-factorial. The most common of these is the failure of buttock muscles, non-motor behavior after implantation of prosthesis, the proliferation of soft tissue to the area of artificial joint components, and incorrectly adjusted or defective prosthesis design.
4. The indications for implementation the open reposition of hip dislocation is its preset disability what is the result of the soft tissue proliferation to the area of artificial joint and incorrect adjustments of prosthetic components or mechanical damage.

## 10. Spis tabel i rycin

---

### 10.1 Tabele

Tab. 1. Alloplastyki stawu biodrowego w badanym materiale.....	18
Tab. 2. Rodzaj alloplastyki stawu biodrowego, a płeć operowanych.....	19
Tab. 3. Wskazania operacyjne alloplastyk totalnych stawu biodrowego endoprotezami bezcementowymi .....	20
Tab. 4. Wskazania operacyjne alloplastyk rewizyjnych stawu biodrowego .....	21
Tab. 5. Typy implantowanych endoprotez cementowych, w zależności od wskazań operacyjnych i płci operowanych .....	23
Tab. 6. Typy implantowanych endoprotez bezcementowych, w zależności od wskazań operacyjnych i płci operowanych .....	25
Tab. 7. Typy implantowanych endoprotez połówicznych, u chorych ze złamaniami szyjki kości udowej, a płeć operowanych.....	26
Tab. 8. Typ implantowanej endoprotezy rewizyjnej stawu biodrowego, a płeć operowanych.....	27
Tab. 9. Powikłania alloplastyki stawów biodrowych w zależności od typu implantu ..	28
Tab. 10. Zwichnięcia endoprotez cementowych stawu biodrowego w zależności od wskazań operacyjnych i płci operowanych .....	29
Tab. 11. Zwichnięcia endoprotez bezcementowych stawu biodrowego w zależności od wskazań operacyjnych i płci operowanych .....	30
Tab. 12. Zwichnięcia endoprotez połówicznych stawów biodrowych po alloplastykach z powodu złamania szyjki kości udowej, a płeć operowanych.....	32
Tab. 13. Zwichnięcia endoprotez po rewizyjnych alloplastykach stawu biodrowego w zależności od etiologii obluzowania implantu oraz płci operowanych .....	35
Tab. 14. Zestawienie zbiorcze zwichnięć endoprotez stawu biodrowego .....	36
Tab. 15. Zwichnięcia wielokrotne endoprotez stawu biodrowego w zależności od typu implantu i płci operowanych.....	37
Tab. 16 . Metody repozycji zwichnięcia endoprotez stawu biodrowego w zależności od typu implantu i płci operowanych .....	38
Tab. 17. Zwichnięcia endoprotezy rewizyjnej typu Exeter w zależności rozmiaru głowy implantu i płci operowanych.....	47

Tab. 18. Zwichnięcia endoprotez stawu biodrowego w zależności od powikłań pooperacyjnych i typu alloplastyki stawu biodrowego.....	53
Tab. 19. Zwichnięcia endoprotez stawu biodrowego we wczesnym okresie obserwacyjnym w zależności od typu implantu i płci operowanych.....	55
Tab. 20. Zależności pomiędzy zwichnięciem endoprotezy stawu biodrowego, a płcią .	58
Tab. 21. Zależność pomiędzy zwichnięciem endoprotezy stawu biodrowego, a wskazaniem do wykonania alloplastyki.....	60
Tab. 22. Zależność pomiędzy zwichnięciem endoprotezy, a wiekiem operowanych ....	62

## 10.2 Ryciny

Ryc. 1. Endoproteza Austin-Moore'a stawu biodrowego prawego: a – konstrukcja; widok od przodu, b – rentgenogram w projekcji przednio-tylnej.....	7
Ryc. 2. Endoproteza Wellera stawu biodrowego prawego: a – konstrukcja; widok od przodu, b – rentgenogram w projekcji przednio-tylnej.....	9
Ryc. 3. Endoproteza cementowa typu Ultima stawu biodrowego prawego: a – konstrukcja; widok od przodu, b – rentgenogram w projekcji przednio-tylnej.....	10
Ryc. 4. Endoproteza typu ABG-1 stawu biodrowego prawego: a – konstrukcja; widok od przodu, b – rentgenogram w projekcji przednio-tylnej.....	10
Ryc. 5. Endoproteza bezcementowa stawu biodrowego prawego ze stożkową panewką i ceramiczną głową – rentgenogram w projekcji przednio-tylnej.....	11
Ryc. 6. Endoproteza press-fitowa typu Corail stawu biodrowego prawego: a – konstrukcja; widok od przodu, b – rentgenogram w projekcji przednio-tylnej.....	11
Ryc. 7. Endoproteza przynasadowa typu Proxima stawu biodrowego prawego: a – konstrukcja; widok od przodu, b – rentgenogram w projekcji przednio-tylnej.....	13
Ryc. 8. Endoproteza tymczasowa stawu biodrowego prawego typu Spacer: a – konstrukcja, b – rentgenogram w projekcji przednio-tylnej.....	13
Ryc. 9. Alloplastyki stawu biodrowego w badanym materiale – obraz graficzny analizowanych wskaźników .....	18
Ryc. 10. Rodzaj alloplastyki stawu biodrowego, a płeć operowanych – obraz graficzny analizowanych wskaźników .....	19
Ryc. 11. Wskazania operacyjne alloplastyk totalnych stawu biodrowego endoprotezami cementowymi – obraz graficzny analizowanych wskaźników.....	20

Ryc. 12. Wskazania operacyjne alloplastyk totalnych stawu biodrowego endoprotezami bezcementowymi – obraz graficzny analizowanych wskaźników .....	21
Ryc. 13. Wskazania operacyjne alloplastyk rewizyjnych stawu biodrowego – obraz graficzny analizowanych wskaźników .....	22
Ryc. 14. Typy implantowanych endoprotez cementowych, w zależności od wskazań operacyjnych i płci operowanych – obraz graficzny analizowanych wskaźników .....	23
Ryc. 15. Typy implantowanych endoprotez cementowych z powodu złamania szyjki kości udowej, a płci operowanych – obraz graficzny analizowanych wskaźników .....	24
Ryc. 16. Typy implantowanych endoprotez bezcementowych w zależności od wskazań operacyjnych i płci operowanych – obraz graficzny analizowanych wskaźników .....	25
Ryc. 17. Typy implantowanych endoprotez bezcementowych z powodu złamania szyjki kości udowej, a płci operowanych – obraz graficzny analizowanych wskaźników ..	26
Ryc. 18. Typy implantowanych endoprotez połowicznych, u chorych ze złamaniami szyjki kości udowej, a płci operowanych – obraz graficzny analizowanych wskaźników ..	27
Ryc. 19. Typ implantowanej endoprotezy rewizyjnej stawu biodrowego, a płci operowanych – obraz graficzny analizowanych wskaźników .....	27
Ryc. 20. Powikłania alloplastyki stawów biodrowych w zależności od typu implantu – obraz graficzny analizowanych wskaźników .....	28
Ryc. 21. Zwinięcie endoprotezy cementowej typu Ultima stawu biodrowego prawego: a – konstrukcja, b – rentgenogram w projekcji przednio-tylnej .....	29
Ryc. 22. Zwinięcia endoprotez cementowych stawu biodrowego w zależności od wskazań operacyjnych i płci operowanych – obraz graficzny analizowanych wskaźników .....	30
Ryc. 23. Zwinięcia endoprotez bezcementowych stawu biodrowego w zależności od wskazań operacyjnych i płci operowanych – obraz graficzny analizowanych wskaźników .....	31
Ryc. 24. Zwinięcie endoprotezy bezcementowej typu Corail stawu biodrowego prawego: a – konstrukcja, b – rentgenogram w projekcji przednio-tylnej .....	31
Ryc. 25. Zwinięcie endoprotezy bezcementowej typu ABG-1stawu biodrowego prawego: a – konstrukcja, b – rentgenogram w projekcji przednio-tylnej .....	32
Ryc. 26. Zwinięcia endoprotez połowicznych stawów biodrowych po alloplastykach z powodu złamania szyjki kości udowej, a płci operowanych – obraz graficzny analizowanych wskaźników .....	33

Ryc. 27. Zwichnięcie endoprotezy Austin-Moore'a stawu biodrowego prawego: a – konstrukcja, b – rentgenogram w projekcji przednio-tylnej .....	33
Ryc. 28. Zwichnięcie endoprotezy bipolarnej stawu biodrowego prawego: a – konstrukcja, b – rentgenogram w projekcji przednio-tylnej .....	34
Ryc. 29. Zwichnięcie endoprotezy rewizyjnej typu Exeter stawu biodrowego prawego: a – konstrukcja; widok od przodu, b – rentgenogram w projekcji przednio-tylnej .....	34
Ryc. 30. Zwichnięcia endoprotez po rewizyjnych alloplastykach stawu biodrowego w zależności od etiologii obluzowania implantu oraz płci operowanych – obraz graficzny analizowanych wskaźników .....	35
Ryc. 31. Zestawienie zbiorcze zwichnięć endoprotez stawu biodrowego – obraz graficzny analizowanych wskaźników .....	36
Ryc. 32. Zwichnięcia wielokrotne endoprotez stawu biodrowego w zależności od typu implantu i płci operowanych – obraz graficzny analizowanych wskaźników.....	37
Ryc. 33. Metody repozycji zwichnięcia endoprotez stawu biodrowego w zależności od typu implantu i płci operowanych – obraz graficzny analizowanych wskaźników .....	38
Ryc. 34. Płeć i średnia wieku operowanych z powodu zmian zwyrodnieniowych stawu biodrowego alloplastyką cementową – obraz graficzny analizowanych wskaźników...	41
Ryc. 35. Płeć i średnia wieku operowanych z powodu zmian zwyrodnieniowych stawu biodrowego alloplastyką bezcementową – obraz graficzny wskaźników .....	42
Ryc. 36. Płeć i średnia wieku operowanych z powodu złamań szyjki kości udowej alloplastyką połowiczą – obraz graficzny analizowanych wskaźników.....	43
Ryc. 37. Płeć i średnia wieku operowanych z powodu obluzowania implantu alloplastyką rewizyjną – obraz graficzny analizowanych wskaźników .....	43
Ryc. 38. Alloplastyki cementowe, a wskazania operacyjne – obraz graficzny analizowanych wskaźników .....	44
Ryc. 39. Alloplastyki bezcementowe, a wskazania operacyjne – obraz graficzny analizowanych wskaźników .....	45
Ryc. 40. Dojście operacyjne i technika zabiegowa, a typ alloplastyki stawu biodrowego – obraz graficzny analizowanych wskaźników .....	46
Ryc. 41. Zwichnięcia endoprotezy rewizyjnej typu Exeter w zależności rozmiaru głowy implantu i płci operowanych – obraz graficzny analizowanych wskaźników.....	47
Ryc. 42. Prawidłowość osadzenia implantu w alloplastykach cementowych z powodu zmian zwyrodnieniowych – obraz graficzny analizowanych wskaźników .....	48

Ryc. 43. Prawidłowość osadzenia implantu w alloplastykach bezcementowych z powodu zmian zwyrodnieniowych – obraz graficzny analizowanych wskaźników .....	49
Ryc. 44. Prawidłowość osadzenia implantu w alloplastykach bezcementowych z powodu złamań szyjki kości udowej – obraz graficzny analizowanych wskaźników .....	50
Ryc. 45. Prawidłowość osadzenia implantów rewizyjnych, a jego zwichnięcia – obraz graficzny analizowanych wskaźników .....	51
Ryc. 46. Typ zastosowanego implantu, a jego zwichnięcia – obraz graficzny analizowanych wskaźników .....	52
Ryc. 47. Charakter implantu, a jego zwichnięcia – obraz graficzny analizowanych wskaźników .....	53
Ryc. 48. Zwichnięcia endoprotez stawu biodrowego w zależności od powikłań pooperacyjnych i typu alloplastyki stawu biodrowego – obraz graficzny analizowanych wskaźników .....	54
Ryc. 49. Przyczyny inne zwichnięć endoprotez stawów biodrowych – obraz graficzny analizowanych wskaźników .....	54
Ryc. 50. Zależność statystyczna pomiędzy zwichnięciem endoprotezy stawu biodrowego, a płcią – obraz graficzny analizowanych wskaźników .....	59
Ryc. 51. Zależność statystyczna pomiędzy zwichnięciem endoprotezy, a wskazaniem do wykonania alloplastyki stawu biodrowego – obraz graficzny analizowanych wskaźników .....	60
Ryc. 52. Zależność statystyczna pomiędzy zwichnięciem endoprotezy, a jej typem – obraz graficzny analizowanych wskaźników .....	61
Ryc. 53. Zależność statystyczna pomiędzy zwichnięciem endoprotezy, a rodzajem zabiegu operacyjnego – pierwotny i rewizyjny – obraz graficzny analizowanych wskaźników .....	61
Ryc. 54. Zależność statystyczna pomiędzy zwichnięciem endoprotezy, a czasem po którym zwichnięcie nastąpiło – obraz graficzny analizowanych wskaźników .....	62
Ryc. 55. Zależność statystyczna pomiędzy zwichnięciem endoprotezy, a wiekiem operowanych – obraz graficzny analizowanych wskaźników .....	63

## 11. Piśmiennictwo

---

1. Stodolnik B.: Endoproteza cementowa stawu biodrowego typu ORTOMED. *Kwart. Ortop.*, 2001, 2: 141.
2. Przedborska A., Kopeć J., Smyj K.: Ocena wczesnych wyników alloplastyki cementowej, jako metody leczenia zaawansowanej choroby zwyrodnieniowej stawu biodrowego. *Kwart. Ortop.*, 2006, 1: 44.
3. Panasiuk M., Urbaniak I.: Wyniki całkowitej alloplastyki stawów biodrowych z użyciem trzpieni krytych powłoką hydroksyapatytową w materiale Oddziału Ortopedyczno-Urazowego Szpitala Specjalistycznego im. M. Kopernika w Łodzi. *Kwart. Ortop.*, 1999, 3: 253.
4. Williams J.T., Regland P.S., Clarke S.: Constrained for the unstable hip following total hip arthroplasty: a literature review. *Int. Orthop.*, 2007, 31: 273.
5. Jędrzejczak M., Synder M., Marciniak M., Koza B.: Ocena jakości życia pacjentów po alloplastyce stawu biodrowego. *Kwart. Ortop.*, 2001, 4: 228.
6. Golec E., Nowak S., Golec J., Abrowski J., Jasiak-Tyrkalska B.: Zwichnięcia endoprotez stawów biodrowych. *Chir. Narz Ruchu Ortop. Pol.*, 2006, 71(3): 187.
7. Magnuszewski J.L., Hagner W., Wojtecki B.: Odległe wyniki leczenia złamań szyjki kości udowej metoda endoprotezoplastyki połowicznej Austin-Morre'a. *Kwart. Ortop.*, 2004, 3: 175.
8. Sienkiewicz D., Golec E., Nowak S., Golec J., Szczygieł E., Plewa A.: Ocena wyników odległych leczenia operacyjnego złamań okołokrętarzowych kości udowej z zastosowaniem dynamicznego stabilizatora biodrowego. *Przegl. Lek.*, 2008, 65, 1: 32.
9. Golec J., Golec E., Widawski A., Chrzanowski R.: Odległe wyniki usprawniania chorych po alloplastyce stawów biodrowych niecementowaną endoprotezą typu ABG. *Kwart. Ortop.*, 2002, 3: 163.
10. Niedźwiedzki T., Niewiadomski A., Niedźwiedzki Ł.: Całkowita alloplastyka stawu biodrowego u ludzi młodych z zastosowaniem protezy MAYO – wczesne wyniki leczenia. *Chir. Narz. Ruchu Ortop. Pol.*, 2007, 72(5): 319.
11. Golec E., Schlegiel-Zawadzka M., Chrzanowski R., Czupryna A., Piątkowski M., Nowak S., Goździalski R.: The disturbances of the magnesemia and of

- the zincaemia in patients with thrombo-embolic complications after big orthopaedic interventions. *Trace Elem. and Electrol.*, 2004, 21(3): 150.
12. Widawski A., Golec E., Nowak S.: Odległe wyniki rewizyjnych alloplastyk stawu biodrowego metodą X-change. *Chir. Narz. Ruchu Ortop. Pol.*, 2003, 68(3): 165.
  13. Jurczak P., Golec E., Nowak S., Golec J., Szczygieł E.: Skostnienia okołoprotezowe, a odległe wyniki czynnościowe alloplastyki pierwotnej i rewizyjnej stawu biodrowego. *Przegl. Lek.*, 2008, 65(1): 19.
  14. Szmigiel A.: Rola cytokinin w procesie aseptycznego obluzowania endoprotez cementowych stawu biodrowego. *Kwart. Ortop.*, 2001, 1: 16.
  15. Golec E., Nowak S., Golec J., Jurczak P., Abrowski J.: Złamania okołoprotezowe jako powikłania alloplastyki totalnej stawu biodrowego – wyniki odległe leczenia i rehabilitacji. *Kwart. Ortop.*, 2006, 3: 210.
  16. Kordasiewicz B., Rylski W., Zakrzewski P., Sawicki G., Orłowski J., Pomianowski S.: Zwichnięcia całkowite endoprotez stawu biodrowego. *Chir. Narz. Ruchu Ortop. Pol.*, 2004, 69(5): 325.
  17. Kmiecik M., Panasiuk M.: Historia i rozwój protezoplastyki biodra. Część I. *Kwart. Ortop.*, 1993, 3:1.
  18. Smith-Petersen M.N.: Arthroplasty of the hip. *J. Bone Joint Surg.*, 1939, 21: 269.
  19. Groves E.: Some contributions to the reconstructive surgery of the hip. *Br. J. Surg.*, 1926-1927, 14: 486.
  20. Eftekhar N.S.: Principles of total hip arthroplasty. Mosby. Saint Luis. 1978.
  21. Garlicki M., Kreczko R.: Arthrosis defomans coxae. PZWL. Warszawa. 1974.
  22. Judet J., Judet R.: The use of an artificial femoral head for arthroplasty of the hip joint. *J. Bone Joint Surg.*, 1950, 32-B, 166.
  23. Thompson J.E.M.: Prosthesis of the femoral haed. *J. Bone Joint Surg.*, 1957, 34A: 175.
  24. Panasiuk M., Kmiecik M.: Historia i rozwój protezoplastyki biodra. Część II. *Kwart. Ortop.*, 1993, 4: 13.
  25. Sivasz K.M.: Alloplastyka tazobiedrejennego sustawa. *Medicina. Moskva.* 1967.
  26. Müller M.: Total hip prosthesis. *Clin. Orthop.*, 1970, 72: 46.



27. Panasiuk M., Kmieciak M.: Historia i rozwój protezoplastyki biodra. Część III. Kwart. Ortop., 1994, 1: 42.
28. Panasiuk M., Kmieciak M.: Historia i rozwój protezoplastyki biodra. Część IV. Kwart. Ortop., 1994, 2: 10.
29. Koszul J., Stodolnik B.: Badania modelowe endoprotezy stawu biodrowego. Kwart. Ortop., 1996, 2: 29.
30. Pozowski A.: Doświadczenia własne z użyciem bezcementowej endoprotezy Biocontact w leczeniu choroby zwyrodnieniowej stawu biodrowego. Kwart. Ortop., 1999, 4: 336.
31. Mittelmeier H.: Tragirippenprothesen. Z. Orthop., 1974, 112: 27.
32. Morscher E.: Cementless press-fit cup. Clin. Orthop., 1989, 249: 12.
33. Phillips T.W.: Cementless hip replacement for arthritis. J. Bone Joint Surg., 1988, 70B: 17.
34. Duparc J.: Results of 203 THR using a cementless femoral component. J. Bone Joint Surg., 1992, 74B: 251.
35. Bargar W.: Shape the implant to the patient. Clin. Orthop., 1989, 249: 73.
36. Stulberg D.: The rationale, design, characteristics and results of primary custom THR. Clin. Orthop., 1989, 249: 79.
37. Bobyn J.D.: The optimum pore size for the fixation of porous surfaces metal implants. Clin. Orthop., 1980, 150: 263.
38. Turner T.M.: Comparative study of porous coatings in a weight bearing THA model. J. Bone Joint Surg., 1986, 68A: 1396.
39. Freeman M.A.R.: Scientific basis of cement versus cementless fixation. Clin. Orthop., 1992, 276: 19.
40. Geesink R.: Bonding of bone to apatite coated implants. J. Bone Joint Surg., 1988, 70B: 17.
41. Geesink R.: HA – coated total hip prosthesis. Clin. Orthop., 1990, 261: 39.
42. Grzegorzewski A., Kozłowski P., Synder M., Domżański M.: Zastosowanie endoprotezy Biocontact w leczeniu zmian zwyrodnieniowych stawu biodrowego. Chir. Narz. Ruchu Ortop. Pol., 2001, 66(5): 435.
43. Puolakka T.J., Pajamaki K.J., Halonen P.J., Pulkkinen P.O., Paavolainen P., Nevalainen J.K.: The Finish Arthroplasty Register: report of the hip register. Acta Orthop. Scand., 2001, 72(5): 433.

44. Thomasson E., Guingland O., Terracher R., Mazel C.: Perioperative complications after total hip revision surgery and their predictive factors. A series of 181 consecutive procedures. *Rev. Chir. Orthop. Repar.*, 2001, 87(5): 477.
45. Kung P.L., Ries M.D.: Effect of femoral head size and abductors on dislocation after revision THA. *Clin. Orthop. Relat. Res.*, 2007, 465: 170.
46. Lutonsky M., Valis M., Srot J.: Total hip arthroplasty after femoral neck fracture in patients with acquired neurological deficit. *Acta Chir. Orthop. Traumatol. Czech.*, 2009, 76(3): 239.
47. Schmidt A.H., Leighton R., Parvizi J., Sems A., Berry D.L.: Optimal arthroplasty for femoral neck fractures: is total hip arthroplasty the answer? *J. Orthop. Traum.*, 2009, 23(6): 428.
48. Gjersten J.E., Lie S.A., Fevang J.M., Havelin L.I., Engesaeter L.B., Vinje T., Furnes O.: Total hip replacement after femoral neck fractures in elderly patients: results of 8577 fractures reported to the Norwegian Arthroplasty Register. *Acta Orthop.*, 2008, 79(1): 491.
49. Lubbeke A., Stern R., Garavaglia G., Zurcher L., Hoffmeyer P.: Differences in outcomes of obese women and men undergoing primary total hip arthroplasty. *Arthritis. Rheum.*, 2007, 15, 57(2): 327.
50. Rogers M., Blom A.W., Bennett A., Karantana A., Bannister G.C.: Revision for recurrent dislocation of total hip replacement. *Hip Inter.*, 2009, 19(2): 109.
51. Lachiewicz P.F., Soileau E.S.: Dislocation of primary total hip arthroplasty with 36 and 40 mm femoral heads. *Clin. Orthop. Relat. Res.*, 2006, 453: 153.
52. Jolles B.M., Bogoch E.R.: Posterior versus lateral surgical approach for total hip arthroplasty in adults with osteoarthritis. *Coch. Dat. Syst. Rev.*, 2006, 3: CDOO3828.
53. Hummel M.T., Milkani A.L., Yakkanti M.R., Baker D.L.: Decreased dislocation after revision total hip arthroplasty using large femoral head size and posterior capsular repair. *J. Arthropl.*, 2009, 24(6): 73.
54. Kim Y.S., Kwon S.Y., Sun D.H., Han S.K., Maloney W.J.: Modified posterior approach to total hip arthroplasty to enhance joint stability. *Clin. Orthop. Relat. Res.*, 2008, 466(2): 294.
55. Woo R.Y., Morrey B.F.: Dislocation after total hip arthroplasty. *J. Bone Joint Surg.*, 1982, 64A: 1295.

56. Konan S., Rhee S.J., Haddad F.S.: Total hip arthroplasty for displaced fracture of the femoral neck using size 32 mm femoral head and soft tissue repair after a posterior approach. *Hip Int.*, 2009, 19(1): 30.
57. Pellicci P.M., Potter H.G., Foo L.F., Boettner F.: MRI shows biologic restoration of posterior soft tissue repair after THA. *Clin. Orthop. Relat. Res.*, 2009, 476(4): 940.
58. Van Stralen G.M., Struben P.J., Van Loon C.J.: The incidence of dislocation after primary total hip arthroplasty using posterior approach with posterior soft-tissue repair. *Arch. Orthop. Trauma. Surg.*, 2003, 123(5): 219.
59. Miki H., Masuhara K.: Arthrographic examination of the pseudocapsule of the hip after posterior dislocations of total hip arthroplasty. *Int. Orthop.*, 2000, 24(5): 256.
60. Pellicci P.M., Bostrom M., Poss R.: Posterior approach to total hip replacement using enhanced posterior soft tissue repair. *Clin. Orthop.*, 1998, 335: 224.
61. Dutka J., Sosin P., Libura M., Skowronek P.: Total hip arthroplasty through a minimally invasive lateral approach – our experience and early results. *Orthop. Traumatol. Rehabil.*, 2007, 9(1): 39.
62. Barbosa J.K., Khan A.M., Andrew J.G.: Treatment of recurrent dislocation of total hip arthroplasty using a ligament prosthesis. *J. Arthropl.*, 2004, 19(3): 318.
63. Lavigne M.J., Sanchez A.A., Coutts R.D.: Recurrent dislocation after total hip arthroplasty: treatment with an Achilles tendon allograft. *J. Arthropl.*, 2001, 16(8),1: 13.
64. Skeeles M.D., Berend K.R., Lombardi A.V.: The dislocator early and late: the role of large heads. *Orthop.*, 2009, 32(9): 14.
65. Smit M.J.: Hip stability in primary total hip arthroplasty using an anatomical sized femoral head. *Orthop.*, 2009, 32(7): 489.
66. Yuan L., Shih C.: Dislocation after total hip arthroplasty. *Arch. Orthop. Trauma. Surg.*, 1999, 119(5-6): 263.
67. Kelley S.S., Lachniewicz P.F., Hickman J.M., Paterno S.M.: Relationship of femoral head and acetabular size to the prevalence of dislocation. Incidence, etiology, factors and management. *Clin. Orthop.*, 1998, 355: 244.

68. Lima D.D., Urguhart A.G., Buehler K.O., Walker R.H., Colwell C.W.: The effect of the orientation of the acetabular and femoral components on the range of motion of the hip at different head-neck ratios. *J. Bone Joint Surg.*, 2000, 82A: 315.
69. Pradhan R.: Plantar anteversion of the acetabular cup as determined from plain anteroposterior radiographs. *J. Bone Joint Surg.*, 1997, 71B: 431.
70. Jolles B.M., Zangger P., Leyvraz P.F.: Factors predisposing to dislocation after primary total hip arthroplasty. *J. Arthropl.*, 2002, 17(3): 282.
71. Jones S.A., John A., Mahesen M., Blom A.W., Wharton R., Bannister G.C.: Omnifit acetabular component: a solution to preventing and treating dislocation. *J. Orthop. Surg.*, 2007, 15(2): 167.
72. Berend K.R., Lombardi A.V., Mallory T.H., Adams J.B., Russell J.H., Groseth K.L.: The long-term outcome of 755 consecutive constrained acetabular components in total hip arthroplasty examining the successes and failures. *J. Arthropl.*, 2005, 20(7): 93.
73. Irie S., Iida H., Nishimatsu H., Hayashi C., Nakamura T.: A test model of hip brace for prevention of dislocation after total hip arthroplasty. *Prosthet. Orthop. Int.*, 2002, 26(3): 253.
74. Satoh M., Kawaguchi T., Masuhara K.: Risk factors for revision total hip arthroplasty: emphasis on the characteristics of Japanese lifestyle. *Arch. Orthop. Trauma. Surg.*, 2009, 12: 305.
75. Mai K., Hardwick M.E., Walker R.H., Copp S.N., Ezzet K.A., Colwell C.W.: Early dislocation rate in ceramic-on-ceramic total hip arthroplasty. *HSS J.*, 2008, 4(1): 10.
76. Eingartner C.: Current trends in total hip arthroplasty. *Orthop. Traumatol. Rehabil.*, 2007, 9(1): 8.
77. Płomiński J., Kwiatkowski K.: Ocena objawów klinicznych w rozpoznawaniu obluzowania panewki protezy stawu biodrowego. *Kwart. Ortop.*, 2006, 4: 284.
78. Płomiński J., Kwiatkowski K., Watral Z.: Wpływ techniki ubijania na własności podłoża z rozdrobnionych przeszczepów kostnych. *Kwart. Ortop.*, 2006, 4: 288.
79. Soomg M., Rubash H.E., Macaulay W.: Dislocation after total hip arthroplasty. *J. Am. Acad. Orthop. Surg.*, 2004, 12(5): 314.

80. Hutten D.: Luxationis et subluxationis des protheses totales de lunche. SOFCT. 1996, 55: 19.
81. Handlundh U., Sanzen L., Fredin H.: The prognosis and treatment of dislocated total hip arthroplasties with a 22 mm head. J. Bone Joint Surg., 1997, 79B: 374.
82. Dennis D.: Dealing with dislocations. 13<sup>th</sup> Annual Current Concepts in Joint Replacement Proceedings. Orlando. Floryda. 1997: 59.
83. Pai V.S.: Dislocation of a polished femoral stem following a cemented total hip arthroplasty: a report of 2 cases. J. Orthop. Surg., 2005, 13(1): 73.
84. Nicholas R.M., Orr J.F., Mollan R.A., Calderwood J.W., Nixon J.R., Watson P.: Dislocation of total hip replacement. J. Bone Joint Surg., 1990, 72B: 418.
85. Huo M.H., Parvizi J.B., Bal S., Mont M.A.: What's new in total hip arthroplasty. J. Bone Joint Surg., 2009, 91A: 2522.
86. Róžańska M., Remijas H., Pawlik Z., Piątkowski P., Rokicki R.: Własne doświadczenia w rehabilitacji chorych po alloplastykach bezcementowych stawu biodrowego. Kwart. Ortop., 2000, 2: 102.
87. Srokowski G.: Badania obciążenia kończyn dolnych u osób po alloplastyce stawu biodrowego w ocenie zorności stawu i prowadzonej rehabilitacji. Kwart. Ortop., 2005, 3: 227.
88. Magnuszewski J.L., Hagner W., Kwiatkowski A., Martyniuk A.: Ocena aktywności ruchowej pacjentów po cementowej całkowitej endoprotezoplastyce stawu biodrowego. Kwart. Ortop., 2006, 3: 217.
89. Pawłowski Z., Bohatyrewicz A., Czajkowski A.A., Kominiak P., Gusta A.: Wczesna ocena wielkości siły mięśni odwodzących po zabiegu endoprotezoplastyki stawu biodrowego przeprowadzonym z przednio-bocznego dostępu operacyjnego. Chir. Narz. Ruchu Ortop. Pol., 2002, 67(4): 375.
90. Sutherland A.G.: Abductor weakness and stress around acetabular components of total hip arthroplasty: a finite element analysis. Int. Orthop., 1999, 23: 275.
91. Amstutz H.C., Le Duff M.J., Campbell P.: Ten years of experience with metal-on-metal hybrid hip resurfacing: a review of 1000 conserve plus. J. Arthrop., 2008, 23: 318.

92. Moont P., Singh P.J., Cronin M.D., Kalairajah Y.E., Kavanagh T.G., Field R.E.: Birmingham hip resurfacing is acetabular bone conserved. *J. Bone Joint Surg.*, 2008, 90B: 319.
93. Kluess D., Zietz C., Lindner T., Mittelmeier W., Schmitz K.P., Bader R.: Limited large of motion of hip resurfacing arthroplasty due to unfavorable ratio of prosthetic head and femoral neck diameter. *Acta Orthop.*, 2008, 79: 748.
94. Ganapathi M., Vendittoli P.A., Lavingne M., Gunter K.P.: Femoral component positioning in hip resurfacing with and without navigation. *Clin. Orthop. Relat. Res.*, 2009, 467: 1341.
95. Olsen M., Davis E.T., Waddel J.P., Schemistsch E.H.: Imagelles computer navigation for placement of the femoral component in resurfacing arthroplasty of the hip. *J. Bone Joint Surg.*, 2009, 91Br: 310.
96. Pattyn C., Smet K.A.: Primary ceramic-on-ceramic total hip replacement versus metal-on-metal hip resurfacing in young active patients. *Orthop.*, 2008, 31: 1078.
97. Jameson S.S., Langton D.J., Natu S., Nargol T.V.: The influence of age and sex on erly clinical results after hip resurfacing: an independent center analysis. *J. Arthropl.*, 2008, 23 (suppl. 6): 50.
98. McGrath, Marker D.R., SEyler T.M., Urlich S.D., Mont M.A.: Syrface replacement is comparable to primary total hip arthroplasty. *Clin. Orthop. Relat. Res.*, 2009, 467: 94.
99. Antoniou J., Zukor D.J., Mwale F., Minarik W., Petit A., Huk O.L.: Metal ion leveis In the blond of patients after hip resurfacing: a comperasion between twenty-eight and thirty-six millimeter head metal-ono-metal prosthesis. *J. Bone Joint Surg.*, 1008, 90Am. (suppl.3): 142.
100. Newman M.A., Barker K.L., Pandit H., Murray D.W.: Outcoms after metal-on-metal hip resurfacing: could we achieve better function? *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, 2008, 89: 660.