

Lek. Robert Stępień

WPLYW PRZEBYTYCH ZŁAMAŃ W OBREMBIE ŁOKCIA NA JAKOŚĆ ŻYCIA

Rozprawa na stopień doktora nauk medycznych i nauk o
zdrowiu

w dyscyplinie nauki medyczne

Promotor: prof. dr hab. n. med. Paweł Małydk

Klinika Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu Uniwersyteckiego Centrum Medycznego
Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego



Obrona rozprawy doktorskiej przed Radą Dyscypliny Nauk Medycznych

Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego

Słowa kluczowe:

jakość życia, złamanie głowy kości promieniowej, złamanie wyrostka łokciowego, złamanie końca dalszego kości ramiennej, złamania stawu łokciowego

Keywords:

quality of life, radial head fracture, olecranon fracture, distal humerus fracture, elbow fractures

Spis treści

1 STRESZCZENIE.....	10
2 WSTĘP.....	11
2.1 BIOMECHANIKA ZŁAMAŃ W OBREMBIE STAWU ŁOKCIOWEGO.....	14
2.2 LECZENIE ZŁAMAŃ W OBREMBIE STAWU ŁOKCIOWEGO.....	15
2.2.1 Złamania końca dalszego kości ramiennej.....	25
2.2.2 Złamania wyrostka łokciowego.....	26
2.2.3 Złamania głowy kości promieniowej.....	27
2.2.4 Złamania wyrostka dziobiastego.....	28
2.2.5 Złamania główki kości ramiennej.....	28
2.3 NASTĘPSTWA URAZÓW STAWU ŁOKCIOWEGO.....	29
3 ZAŁOŻENIA I CELE PRACY.....	30
3.1 CEL PRACY.....	30
3.2 ZAŁOŻENIA, MATERIAŁ I METODYKA BADAŃ.....	31
4 WYNIKI BADAŃ.....	33
4.1 METODYKA OPRACOWANIA STATYSTYCZNEGO.....	33
4.2 DANE DEMOGRAFICZNE.....	35
4.3 EQ5D-5L.....	38
4.3.1 Analiza jakości życia w badanej grupie w odniesieniu do normy społecznej.....	38
4.3.2 Analiza jakości życia względem rodzaju urazu.....	43
4.3.3 Analiza zależności pomiędzy jakością życia a BMI.....	47
4.3.4 Zależność jakości życia względem rodzaju złamania wg AO/OTA.....	52
4.4 DASH.....	56
4.4.1 Dane ogólne.....	56
4.4.2 Analiza zależności pomiędzy wynikiem DASH, a rodzajem złamania wg AO/OTA.....	60
4.4.3 Zależność pomiędzy wynikiem DASH a rodzajem złamania.....	61
4.5 MEPI.....	65
4.5.1 Dane ogólne.....	65
4.5.2 Analiza wyniku MEPI, a lokalizacji złamania.....	70
4.5.3 Analiza zależności pomiędzy wynikiem MEPI, a rodzajem złamania wg AO/OTA.....	73
4.6 KORELACJE MEPI, EQ5D-5L I DASH.....	75
4.7 PODSUMOWANIE WYNIKÓW.....	78
5 DYSKUSJA.....	79
6 WNIOSKI.....	84

7 KWESTIONARIUSZ WYKORZYSTANY DO BADANIA.....	85
8 BIBLIOGRAFIA.....	93
9 OPINIA KOMISJI BIOETYCZNEJ.....	99

Indeks wykresów

Wykres 1: Podział grup ze względu na płeć.....	36
Wykres 2: Podział grupy na przedziały wiekowe.....	37
Wykres 3: Wyniki analizy równości wariancji dla EQ5D-5L, a przedziały wiekowe.....	39
Wykres 4: Wyniki analizy równości wariancji dla EQ5D-5L, a przedziały wiekowe dla grupy kobiet.....	41
Wykres 5: Wyniki analizy równości wariancji dla EQ5D-5L, a przedziały wiekowe dla grupy mężczyzn.....	42
Wykres 6: Wyniki analizy równości wariancji dla EQ5D-5L, a analiza rodzaj złamania.....	44
Wykres 7: Wyniki analizy równości wariancji dla EQ5D-5L, a rodzaj złamania dla grupy kobiet.....	45
Wykres 8: Wyniki analizy równości wariancji dla EQ5D-5L, a rodzaj złamania dla grupy mężczyzn.....	47
Wykres 9: Wyniki analizy równości wariancji dla EQ5D-5L, a rodzaj złamania - wartości EQ5D-5L, a BMI.	48
Wykres 10: Wyniki analizy równości wariancji dla EQ5D-5L, a analiza przypadków w grupie kobiet.....	50
Wykres 11: Wyniki analizy równości wariancji dla EQ5D-5L, a rodzaj urazu w grupie mężczyzn.....	52
Wykres 12: Zestawienie w zależności od rodzaju złamania wg klasyfikacji AO/OTA.....	53
Wykres 13: Wyniki analizy równości wariancji dla EQ5D-5L, a rodzaju złamania wg klasyfikacji AO/OTA.	54
Wykres 14: Wyniki analizy równości wariancji dla EQ-VAS, a rodzaju złamania wg klasyfikacji AO/OTA....	55
Wykres 15: Wyniki analizy równości wariancji dla DASH, a przedziały wiekowe.....	57
Wykres 16: Wyniki analizy równości wariancji dla DASH, a przedziały wiekowe – grupa kobiet.....	58
Wykres 17: Wyniki analizy równości wariancji dla DASH, a przedziały wiekowe – grupa mężczyzn.....	59
Wykres 18: Wyniki analizy równości wariancji dla DASH, a rodzaj złamania wg klasyfikacji AO/OTA.....	61
Wykres 19: Wyniki analizy równości wariancji DASH, a rodzaj złamania.....	62
Wykres 20: Wyniki analizy równości wariancji DASH, a rodzaj urazu w grupie kobiet.....	64
Wykres 21: Wyniki analizy równości wariancji DASH, a rodzaj złamania w grupie mężczyzn.....	65
Wykres 22: Wyniki analizy równości wariancji dla MEPI, a przedziały wiekowe.....	67
Wykres 23: Wyniki analizy równości wariancji dla MEPI, a przedziały wiekowe – grupa kobiet.....	69
Wykres 24: Wyniki analizy równości wariancji dla MEPI przedziały wiekowe –grupa mężczyzn.....	70
Wykres 25: Wyniki analizy równości wariancji MEPI, a rodzaj złamania.....	71
Wykres 26: Wyniki analizy równości wariancji MEPI, a rodzaj złamania w grupie kobiet.....	72
Wykres 27: Wyniki analizy równości wariancji MEPI rodzaj złamania w grupie mężczyzn.....	73
Wykres 28: Wyniki analizy równości wariancji dla MEPI rodzaje złamań wg klasyfikacji AO/OTA.....	75
Wykres 29: Korelacja pomiędzy EQ5D-5L, MEPI.....	76
Wykres 30: Korelacja pomiędzy DASH, a MEPI.....	76

Wykres 31: Korelacja pomiędzy EQ5-VAS, a MEPI.....	77
Wykres 32: Korelacja pomiędzy EQ5D-5L, a DASH.....	77
Wykres 33: Korelacja pomiędzy EQ5-VAS, a DASH.....	78
Wykres 34: Korelacja pomiędzy odpowiedzią na pytanie 30 kwestionariusza DASH a wynikiem EQ5D-5L..	84

Indeks tabel

Tabela 1: Dane statystyczne NFZ dotyczące częstości występowania poszczególnych urazów z uwzględnieniem udziału procentowego.....	13
Tabela 2: Wyciąg z klasyfikacji złamań AO/OTA. Ilustracje złamań zostały zapożyczone z broszury wydanej przez Fundację AO. Na niebiesko wyróżniono złamania występujące u badanych chorych.....	17
Tabela 3: Zestawienie uzyskanych wartości EQ5D-5L w badanym materiale z podziałem na grupy wiekowe w odniesieniu do norm dla populacji Polskiej.....	39
Tabela 4: Wyniki analizy równości wariancji.....	39
Tabela 5: Zestawienie uzyskanych wartości EQ5D-5L z podziałem na grupy wiekowe dla grupy kobiet	41
Tabela 6: Wyniki analizy równości wariancji dla grupy kobiet.....	41
Tabela 7: Zestawienie uzyskanych wartości EQ5D-5L z podziałem na grupy wiekowe dla grupy mężczyzn.....	43
Tabela 8: Wyniki analizy równości wariancji dla grupy mężczyzn.....	43
Tabela 9: Zestawienie uzyskanych wartości EQ5D-5L, a analizą przypadków.....	44
Tabela 10: Wyniki analizy równości wariancji dla analizy jakości życia względem rodzaju urazu.....	44
Tabela 11: Zestawienie uzyskanych wartości EQ5D-5L, a rodzajem urazu dla grupy kobiet.....	46
Tabela 12: Wyniki analizy równości wariancji dla analizy jakości życia względem rodzaju urazu dla grupy kobiet.....	46
Tabela 13: Zestawienie uzyskanych wartości EQ5D-5L, a analizą przypadków dla grupy mężczyzn....	47
Tabela 14: Wyniki analizy równości wariancji dla analizy jakości życia względem rodzaju urazu dla grupy mężczyzn.....	47
Tabela 15: Zestawienie uzyskanych wartości EQ5D-5L, a BMI.....	49
Tabela 16: Wyniki analizy równości wariancji dla zależności jakości życia, a BMI.....	49
Tabela 17: Zestawienie uzyskanych wartości EQ5D-5L, a BMI–grupa kobiet.....	50
Tabela 18: Wyniki analizy równości wariancji dla zależności jakości życia, a BMI - grupa kobiet.....	50
Tabela 19: Zestawienie uzyskanych wartości EQ5D-5L, a BMI–grupa mężczyzn.....	52
Tabela 20: Wyniki analizy równości wariancji dla zależności jakości życia, a BMI - grupa mężczyzn...	52
Tabela 21: Zestawienie uzyskanych wartości EQ5D-5L z rodzajem złamania wg klasyfikacji AO/OTA	54
Tabela 22: Wyniki analizy równości wariancji dla zależności EQ5D i AO/OTA.....	55
Tabela 23: Zestawienie uzyskanych wartości EQ-VAS z rodzajem złamania wg klasyfikacji AO/OTA.	56

Tabela 24: Wyniki analizy równości wariancji dla zależności EQ5D-VAS/AO/OTA.....	56
Tabela 25: Zestawienie uzyskanych wartości DASH z podziałem na grupy wiekowe.....	57
Tabela 26: Wyniki analizy równości wariancji DASH i grupy wiekowe.....	58
Tabela 27: Zestawienie uzyskanych wartości DASH z podziałem na przedziały wiekowe–grupa kobiet	59
Tabela 28: Wyniki analizy równości wariancji DASH i grupy wiekowe dla kobiet.....	59
Tabela 29: Zestawienie uzyskanych wartości DASH z podziałem na przedziały wiekowe–grupa mężczyzn.....	60
Tabela 30: Wyniki analizy równości wariancji DASH i grupy wiekowe dla mężczyzn.....	60
Tabela 31: Zestawienie uzyskanych wartości DASH z rodzajem złamania wg klasyfikacji AO/OTA....	61
Tabela 32: Wyniki analizy równości wariancji dla zależności DASH, a AO/OTA.....	61
Tabela 33: Zestawienie uzyskanych wartości DASH, a analizą przypadków.....	62
Tabela 34: Wyniki analizy równości wariancji dla analizy DASH, a rodzaju złamania.....	62
Tabela 35: Zestawienie uzyskanych wartości DASH, a analizą przypadków w grupie kobiet.....	64
Tabela 36: Wyniki analizy równości wariancji dla zależności DASH, a rodzajem złamania w grupie kobiet.....	64
Tabela 37: Zestawienie uzyskanych wartości DASH, a analizą przypadków w grupie mężczyzn.....	65
Tabela 38: Wyniki analizy równości wariancji dla zależności DASH, a rodzajem złamania w grupie mężczyzn.....	65
Tabela 39: Zestawienie uzyskanych wartości MEPI z podziałem na grupy wiekowe.....	67
Tabela 40: Wyniki analizy równości wariancji dla zależności MEPI.....	67
Tabela 41: Zestawienie uzyskanych wartości MEPI z podziałem na przedziały wiekowe–grupa kobiet.68	68
Tabela 42: Wyniki analizy równości wariancji MEPI, a przedziały wiekowe dla grupy kobiet.....	68
Tabela 43: Zestawienie uzyskanych wartości MEPI z podziałem na przedziały wiekowe–grupa mężczyzn.....	69
Tabela 44: Wyniki analizy równości wariancji MEPI, a przedziały wiekowe dla grupy mężczyzn.....	69
Tabela 45: Zestawienie uzyskanych wartości MEPI, a lokalizacją złamania.....	70
Tabela 46: Wyniki analizy równości wariancji dla analizy MEPI i lokalizacji złamania.....	70
Tabela 47: Zestawienie uzyskanych wartości MEPI, a analizą przypadków w grupie kobiet.....	71
Tabela 48: Wyniki analizy równości wariancji dla analizy MEPI i rodzaju złamania w grupie kobiet....	72
Tabela 49: Zestawienie uzyskanych wartości MEPI, a analizą przypadków w grupie mężczyzn.....	72
Tabela 50: Wyniki analizy równości wariancji dla analizy MEPI i rodzaju złamania w grupie mężczyzn	73
Tabela 51: Zestawienie uzyskanych wartości MEPI z rodzajem złamania wg klasyfikacji AO/OTA.....	74
Tabela 52: Wyniki analizy równości wariancji dla zależności MEPI/AO/OTA.....	74

Wykaz skrótów:

NFZ–Narodowy Fundusz Zdrowia

WUM – Warszawski Uniwersytet Medyczny

JGP - Jednorodna grupa pacjentów

DASH - Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand

MEPI - Mayo elbow performance index

MEPS - Mayo elbow performance score

COVID-19 - Coronavirus disease 2019

CPM - Continue Passive Motion

CCS - Countersunk Cap Screw

AO/OTA - Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen/Orthopaedic Trauma Association

EQ-VAS - EuroQol visual analogue scale

EQ5D-5L - EuroQol 5-dimension, 5-level (Instrument)

RZS – Reumatoidalne zapalenie stawów

CT - computed tomography

BMI – Body Mass Index

1 STRESZCZENIE

Nie jest znany wpływ przebytego urazu w obrębie stawu łokciowego na jakość życia. Celem pracy było określenie tego wpływu, jak również określenie wyników leczenia operacyjnego. Przeanalizowano grupę 65 chorych leczonych w Klinice Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu WUM w latach 2014-2020 z powodu złamań przestawowych końca dalszego kości ramiennej, końca bliższego kości łokciowej lub promieniowej. Do oceny jakości życia użyto kwestionariusza EQ5D-5L, a do oceny funkcji kończyny wykorzystano skalę DASH oraz MEPI.

Nie odnotowano spadku jakości życia w badanej grupie chorych w porównaniu do norm społecznych. Analiza materiału wykazała, że spośród przestawowych złamań w obrębie stawu łokciowego najlepszy wynik leczenia uzyskują złamania wyrostka łokciowego, a najgorszy złamania końca dalszego kości ramiennej

Potwierdzono bardzo dobrą użyteczność kwestionariusza DASH do określania funkcjonalności kończyny górnej, w tym stawu łokciowego. Wykazano niewielką przydatność kwestionariusza MEPI

ABSTRACT

THE INFLUENCE OF CURRENT ELBOW FRACTURES ON THE QUALITY OF LIFE

The impact of the elbow joint injury on the quality of life is unknown. The aim of the study was to determine this influence as well as to determine the results of surgical treatment.

A group of 65 patients treated at the Department of Orthopedics and Traumatology of the Movement System of the Medical University of Warsaw in the years 2014-2020 due to trans-articular fractures of the distal end of the humerus, proximal end of the ulna or the radius was analyzed. Quality of life was assessed using the EQ5D-5L scale, and the DASH and MEPI scores were used to assess limb function.

There was no decrease in the quality of life in the studied group of patients. The analysis of the material showed that among the rearrangement fractures within the elbow, the fractures of the ulna have the best treatment results, and the fractures of the distal end of the humerus were the worst.

The very good usefulness of the DASH questionnaire for determining the functionality of the upper limb, including the elbow, was confirmed. The MEPI questionnaire was shown to be of little use.

2 WSTĘP

Z punktu widzenia naukowo klinicznego zazwyczaj nie rozpatruje się urazów stawu łokciowego jako jednego problemu. Jest on podzielony pomiędzy złamania poszczególnych kości tworzących ten staw, a tym samym pomiędzy złamania przedramienia i ramienia. Jednak z punktu widzenia funkcjonalnego i społecznego można potraktować urazy w obrębie stawu łokciowego jako całość, ponieważ sumując wszystkie urazy z tej okolicy. Jakkolwiek poszczególne urazy stanowią odrębny problem kliniczny, niejednokrotnie prowadzą one do podobnych następstw i powikłań, a dla chorego precyzyjna lokalizacja złamania jest sprawą drugorzędną.

Urazy okolicy stawu łokciowego nie należą do najczęstszych. Szwedzkie badania obejmujące okres ostatnich 5 lat szacują występowanie złamań bliższej części przedramienia na 63,9/100.000/rok oraz dalszej części ramienia na 11,3/100.000 na rok¹. Łącznie stanowi to 75,2/100.000 spośród wszystkich złamań 1229/100.000 czyli około 9,2%. W Stanach Zjednoczonych częstość złamań przedramienia w okresie 2009-2011 wynosiła 103 przypadki na 100.000 a końca dalszego kości ramiennej łącznie z trzonem 32/100.000². Przy łącznej liczbie wszystkich złamań (4017/100.000) jest to około 3,3%. Inne źródła szacują częstość występowania złamań końca dalszego kości ramiennej na 2% wszystkich złamań (5,7/100.000)³, a częstość złamań wyrostka łokciowego wynosi 11,5-12/100.000^{4,5}. Niestety nie udało się odnaleźć rzetelnych informacji na temat występowania tych złamań w Polsce.

Spośród wszystkich złamań w obrębie stawu łokciowego najczęstsze są złamania głowy kości promieniowej i stanowią, w zależności od źródła, około 20-30%^{6,7,8}. Jest to około 1,5-4% wszystkich złamań u dorosłych. Złamania wyrostka dziobiastego stanowią około 10-15%⁹ złamań w obrębie stawu łokciowego, a złamania wyrostka łokciowego 10%. Złamania końca dalszego kości ramiennej stanowią 1/2 wszystkich złamań kości ramiennej¹⁰.

Fińscy badacze ujawnili nietypowy rozkład złamań końca dalszego kości ramiennej w latach 1970-2007 w grupie kobiet powyżej 60 roku życia. Z 42 złamań w 1970 roku nastąpił wzrost do 244 w 1998 roku, a następnie spadek ich częstości do 192 przypadków w 2007 roku¹¹. Wzrost ilości złamań wydaje się uzasadniony rosnącą średnią długością życia, ale ich spadek w ostatnich latach pozostaje niewyjaśniony. Autorzy postulują, że wzrost aktywności ludzi starszych, poprawia motorykę i koordynację, a w związku z tym zmniejsza częstość upadków.

Według szwedzkich autorów średnia wieku występowania złamań końca dalszego kości ramiennej wynosi 63,5 lat u mężczyzn i 67,1 lat u kobiet, a bliższej części przedramienia jest

niższa i wynosi 49 lat u mężczyzn i 54,3 lat u kobiet. Według innych źródeł średni wiek chorych ze złamaniem końca bliższego kości ramiennej wynosi 57 lat. Ze szwedzkich indeksów wynika, że częstość złamań końca dalszego kości ramiennej rośnie z wiekiem chorych. Wynika to z nasilającej się osteoporozy, jak również większej częstości upadków. Jednak w niektórych pracach¹⁰ autorzy postulują dwa szczyty zapadalności. Pierwszy przypadający na 12-19 rok życia i drugi przypadający na wiek powyżej 80 roku życia. Podobny trend można zauważyć w przypadku złamań części bliższej przedramienia. Według szwedzkich danych widoczne są tutaj dwa szczyty zachorowań. Pierwszy przypada na 50-60 rok życia, a drugi na wiek powyżej 90 lat. Niejednokrotnie złamania stawu łokciowego wynikają z urazu wysokoenergetycznego i dotyczą ludzi w wieku produktywnym. W tych przypadkach ich leczenie staje się prawdziwym wyzwaniem ponieważ ta grupa chorych ma wysokie oczekiwania co do jego wyniku.

Przeprowadzono analizę danych statystycznych NFZ z lat 2014-2020 celem oceny częstości poszczególnych urazów w obrębie stawu łokciowego w Polsce. Niestety ze względu na liczne błędy w kodowaniu oraz brak informacji precyzujących przy rozpoznaniach (cyfra po „kropce”) określenie częstości urazów leczonych zachowawczo jest niemożliwe. Inaczej przedstawia się kwestia urazów leczonych operacyjnie, gdyż te dane są dość precyzyjne. Dane udostępnione przez NFZ są pogrupowane według kodów JGP. Przeanalizowano grupy urazowe:

1. H63 złamania lub zwichnięcia w obrębie kończyny górnej
2. H62f złamania lub zwichnięcia w obrębie miednicy lub kończyny dolnej < 66 r.ż
3. H62e złamania lub zwichnięcia w obrębie miednicy lub kończyny dolnej > 65 r.ż.
4. H62 złamania lub zwichnięcia w obrębie miednicy lub kończyny dolnej

Grupy H62, H62f i H62e były analizowane pod kątem całkowitej liczby urazów leczonych operacyjnie. Podział grupy H62 na podgrupy H62e i H62f został wprowadzony w 2017 roku i w tym samym roku widoczny jest spadek całkowitej liczby urazów o prawie 1/3. W opinii autora może to wynikać z „zagubienia” statystyk z okresu przejściowego (spadek liczby urazów dotyczy tylko kończyny dolnej czyli grup H62e i H62f). Spadek całkowitej liczby urazów w 2020 roku o około 10000 przypadków względem średniej z poprzednich lat można wyjaśnić epidemią COVID-19 i związanymi z nią restrykcjami.

Zestawienie danych przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1: Dane statystyczne NFZ dotyczące częstości występowania poszczególnych urazów z uwzględnieniem udziału procentowego.

rok	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Suma urazów z grup H62 i H63 (do roku 2016 włącznie) oraz H62f,H62e oraz H63 (do roku 2017)	88102	89819	93571	69993	98930	88033	79629
S42.4 Złamanie nasady dalszej kości ramiennej							
Liczba przypadków	3155	3185	3387	3384	3702	2203	1386
Udział procentowy w grupie H63	7,51	7,54	7,60	7,47	7,97	5,97	3,76
Udział procentowy wszystkich urazów	3,58	3,55	3,62	4,83	3,74	2,50	1,74
S52.0 Złamanie nasady bliższej kości łokciowej							
Liczba przypadków	2150	2026	2238	2434	2431	1386	2203
Udział procentowy w grupie H63	5,12	4,80	5,02	5,38	5,24	3,76	5,97
Udział procentowy wszystkich urazów	2,44	2,26	2,39	3,48	2,46	1,57	2,77
S52.7 Mnogie złamania przedramienia							
Liczba przypadków	749	835	900	916	1024	964	964
Udział procentowy w grupie H63	1,78	1,98	2,02	2,02	2,21	2,61	2,61
Udział procentowy wszystkich urazów	0,85	0,93	0,96	1,31	1,04	1,10	1,21
S52.1 Złamanie nasady bliższej kości promieniowej							
Liczba przypadków	685	628	713	771	784	558	784
Udział procentowy w grupie H63	1,63	1,49	1,60	1,70	1,69	1,51	1,69
Udział procentowy wszystkich urazów	0,78	0,70	0,76	1,10	0,79	0,63	0,98
Sumaryczny udział procentowy analizowanych rozpoznań we wszystkich urazach							
	7,65	7,43	7,74	10,72	8,03	5,81	6,70

Najbardziej niedoszacowane są dane dotyczące złamań głowy kości promieniowej, gdyż duża część z nich jest leczona zachowawczo. Leczenie zachowawcze złamań przezkłykciowych kości ramiennej lub wyrostka łokciowego stosuje się wyjątkowo rzadko i dotyczy ono najpewniej statystycznie nieistotnej części pacjentów.

Uwagę zwraca znaczący spadek złamań końca dalszego kości ramiennej – największy w 2020 roku (rok pandemii COVID-19), ale jest również widoczny w 2019. Być może wynika on z ograniczeń pandemicznych, które, w największym stopniu zmniejszyły częstość występowania urazów sportowych oraz wysokoenergetycznych, pozostawiając na niezmiennym poziomie częstość urazów niskoenergetycznych i „domowych”, wynikających z wykonywania czynności codziennych. Rozstrzygające byłyby dane z roku 2021, ale w momencie powstawania tej pracy nie zostały one jeszcze opublikowane przez NFZ.

Podobne są spostrzeżenia koreańskich naukowców, którzy przeprowadzili metaanalizę danych dotyczących częstości urazów w 2020 roku. Odnotowali oni spadek całkowitej częstości urazów o 51,6%, przy jednoczesnym procentowym wzroście udziału złamań końca bliższego kości udowej. Powyższa zmiana dowodzi, że nie zmalała ilość urazów dokonujących się „w domu”, a wzrost procentowy wynika jedynie ze spadku całkowitej liczby urazów¹². Można przypuszczać, że odwrotna sytuacja dotyczy urazów końca dalszego kości ramiennej.

2.1 BIOMECHANIKA ZŁAMAŃ W OBREMBIE STAWU ŁOKCIOWEGO

Do złamań w obrębie stawu łokciowego najczęściej dochodzi w wyniku upadku z własnej wysokości, a w mniejszym stopniu w następstwie wypadku komunikacyjnego lub upadku z wysokości.

Złamania końca dalszego kości ramiennej klasycznie można podzielić na złamania jednokolumnowe i złamania dwukolumnowe. Rodzaj złamania zależy od pozycji stawu w trakcie upadku oraz miejsca przyłożenia siły. Złamania mogą powstać zarówno w wyniku mechanizmu pośredniego, jak i bezpośredniego. Siła przyłożona do wyrostka łokciowego przy stawie zgiętym do 90 stopni powoduje złamanie wyrostka łokciowego. W przypadku, gdy staw jest zgięty powyżej 90 stopni najczęściej dochodzi do złamania dwukolumnowego końca dalszego kości ramiennej. Siła przyłożona osiowo do przedramienia przy łokciu zgiętym do 90 stopni będzie powodować złamanie poprzeczne kłykci kości ramiennej. Do złamań jednokolumnowych kości ramiennej dochodzi najczęściej podczas upadku przy wyprostowanym stawie łokciowym, lub w wyniku urazu bezpośredniego¹³.

Złamania głowy kości promieniowej najczęściej spowodowane są upadkiem na rękę ustawioną w pronacji przedramienia przy wyprostowanym stawie łokciowym. W tej pozycji siła działająca osiowo na kończynę górną zostaje przekształcona w siłę koślawiącą staw łokciowy¹⁴. Złamania głowy kości promieniowej najczęściej są urazami izolowanymi, ale w 11% przypadków towarzyszą im inne uszkodzenia tego samego ramienia¹⁵.

Złamania wyrostka dziobiastego często współistnieją ze zwichnięciami stawu łokciowego. Do urazu dochodzi podczas osiowego obciążenia wyprostowanego przedramienia. W tej pozycji większość siły jest przenoszona przez powierzchnię stawową wyrostka rylcowatego, co w efekcie doprowadza do jego złamania przez bloczek kości ramiennej⁹. Pomimo niepozornej wielkości, wyrostek dziobiasty ma duże znaczenie dla stabilności stawu łokciowego. Daphne M. Beingsner oraz współpracownicy, przeprowadzając analizę biomechaniczną na zwłokach, udowodnili konieczność leczenia operacyjnego złamań typu II (odłam stanowi około 50% wyrostka) i III (odłam stanowi około 90% wyrostka) oraz jednoczesnej naprawy więzadeł pobocznych, a zwłaszcza pobocznego bocznego¹⁶. Zaniechanie tych czynności może spowodować znaczne pogorszenie stabilności.

W obrębie stawu łokciowego relatywnie często spotykane są złamania awulsyjne nadkłykcia bocznego i przyśrodkowego kości ramiennej. Dochodzi do nich w wyniku pociągania przez więzadła poboczne podczas silnego koślawienia lub szpotawienia przedramienia albo w trakcie zwichnięcia się stawu.

2.2 LECZENIE ZŁAMAŃ W OBREBIE STAWU ŁOKCIOWEGO

Leczenie złamań w obrębie stawu łokciowego można podzielić na zachowawcze i operacyjne. Leczenie zachowawcze można podjąć w przypadku złamań nieprzemieszczonych lub przemieszczonych w niewielkim stopniu, a w szczególności złamań głowy kości promieniowej. W przypadku pozostałych złamań najczęściej stosuje się leczenie operacyjne, a zwłaszcza złamań kłykci kości ramiennej¹⁷. Właściwie dobrana technika operacyjna oraz zapewnienie dobrego wglądu w miejsce złamania są bardzo ważne dla prawidłowego nastawienia powierzchni stawowych, a tym samym zmniejszenia szans na pourazowe zmiany zwyrodnieniowe. Dodatkowo, stabilne zespolenie powinno umożliwić wczesną rehabilitację, zabezpieczając tym samym przed wtórnymi przykurczami stawu. Niestety realizacja tych dwóch celów niejednokrotnie stanowi poważne wyzwanie.

Leczenie złamań w obrębie stawu łokciowego zazwyczaj nie należy do procedur ratujących życie, jak również, jego dysfunkcja nie upośledza poruszania się. Dobór leczenia powinien uwzględniać stan i oczekiwania chorego. Bardzo ważna jest umiejętność dostosowania się pacjenta do zaleceń pooperacyjnych, dlatego tak istotny jest dobry kontakt z chorym. Niejednokrotnie należy odstąpić od leczenia operacyjnego u chorych z niskimi oczekiwaniami, z demencją lub innymi chorobami mogącymi negatywnie wpłynąć na przebieg leczenia. Forsowne leczenie zabiegowe może spowodować poważne powikłania, zaś niewłaściwe postępowanie w okresie pooperacyjnym może skutkować brakiem poprawy funkcji kończyny. Lokalizacja i otoczenie anatomiczne stawu łokciowego umożliwiają jego skuteczne unieruchomienie ortezą lub opatrunkiem gipsowym. Czyni ono staw niefunkcjonalnym, ale często jest wystarczające jako leczenie urazu w celach pielęgnacyjnych i przeciwbólowych.

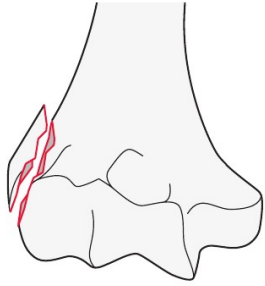
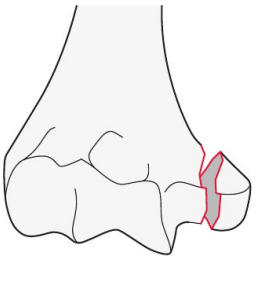
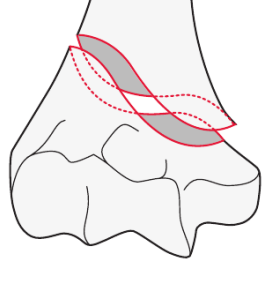
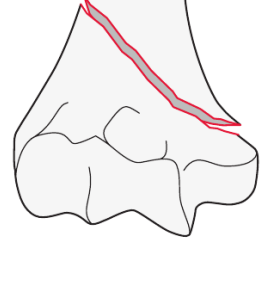
Najczęściej stosuje się leczenie otwarte, ale ze względu na dużą ilość powikłań, coraz częściej sięga się po leczenie mało-inwazyjne. Artroskopia stawu łokciowego może być zastosowana u dorosłych w leczeniu złamań głowy kości promieniowej, wyrostka dziobiastego lub główki kości ramiennej^{18,19}, jednak ze względu na małą dostępność tej metody i małą ilość publikacji dotyczących wyników leczenia, nie jest ona uznana za „złoty standard”. Artroskopię można również wykorzystać w celach diagnostycznych. Wykonana w tym celu u 20 chorych ze złamaniami głowy kości promieniowej rozpoznanymi w badaniu RTG ujawniła niewidoczne wcześniej ciała wolne w stawie (w 60%) lub towarzyszące uszkodzenia chrząstki (w 94%), a w 70% przypadków zmusiła do zmiany typu złamania²⁰. Zdecydowanie mniejsze rozbieżności występowały względem badania CT lub MR, ale nadal około ¼ uszkodzeń chrząstki pozostawała nierozpoznana. Z tego względu należy rozważyć badanie CT w każdym przypadku złamania głowy kości promieniowej.

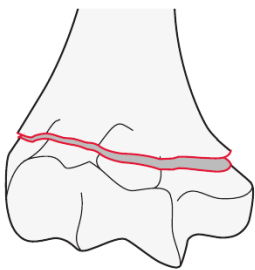
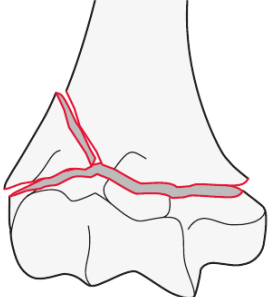
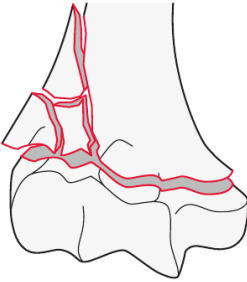
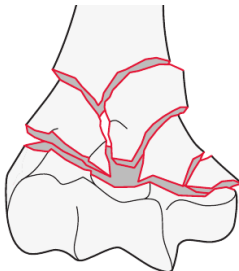
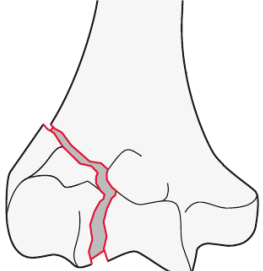
Istnieje wiele dostępów chirurgicznych do stawu łokciowego. Właściwy wybór jest jednym z podstawowych czynników decydujących o sukcesie operacji. Dostępów można podzielić na boczne (Kocher, Kaplan i z rozdzieleniem prostownika wspólnego palców), przyśrodkowe (Hotchkiss Taylor, Scham i z rozdzieleniem zginacza łokciowego nadgarstka), przednie oraz tylne (z odcięciem wyrostka łokciowego, odcięciem przyczepu tricepsa, odsunięciem tricepsa, dojście Van Gorder oraz w przedziale Boyda)^{21,22}.

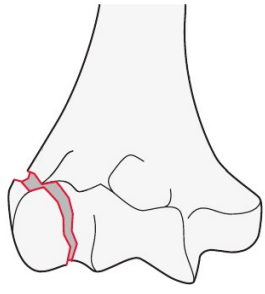
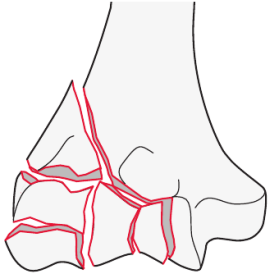
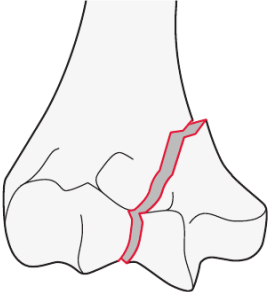
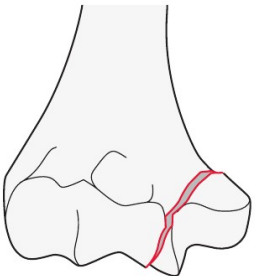
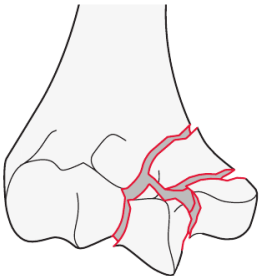
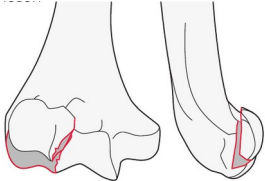
Podstawowym czynnikiem wpływającym na decyzję o leczeniu operacyjnym i jego wynik, jest rodzaj złamania. Najczęściej używana jest klasyfikacja zwyczajowa, opisowa, dzieląca złamania ze względu na ich lokalizację i ilość odłamów. Podział ten jest użyteczny w życiu klinicznym i podczas leczenia, ale w celu porównania wyników zdecydowanie bardziej przydatną jest klasyfikacja AO/OTA. Systematyzuje ona urazy stawu łokciowego w zależności

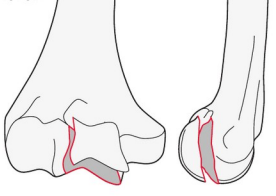
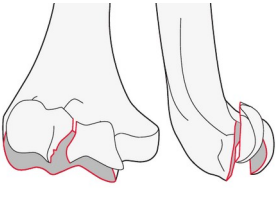
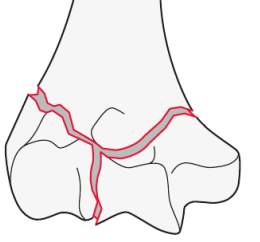
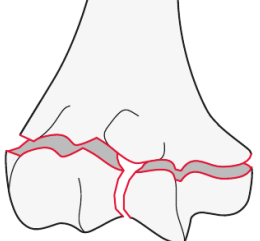
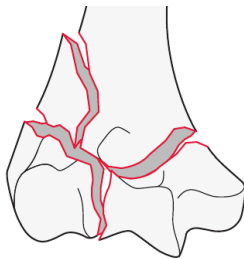
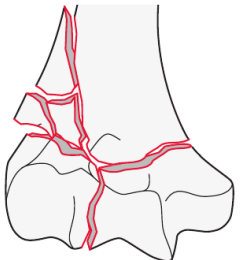
od lokalizacji, liczby odłamów oraz przebiegu szczelin złamania. Podział ten jest bardzo szczegółowy, a w obrębie stawu łokciowego wyróżnione są typy i podtypy zawarte w tabeli.

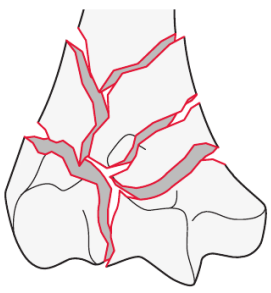
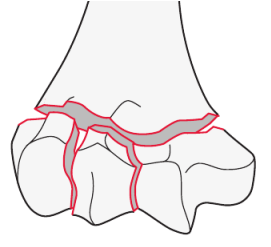
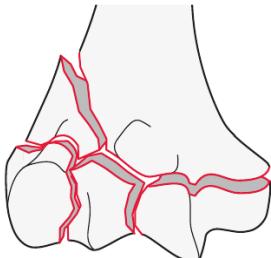
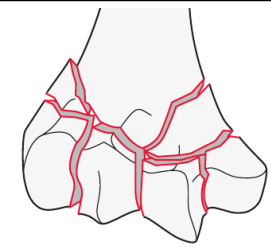
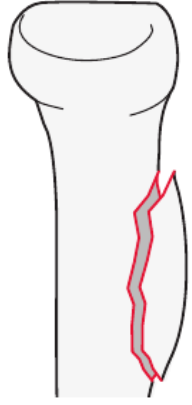
Tabela 2: Wyciąg z klasyfikacji złamań AO/OTA. Ilustracje złamań zostały zapożyczone z broszury wydanej przez Fundację AO. Na niebiesko wyróżniono złamania występujące u badanych chorych.

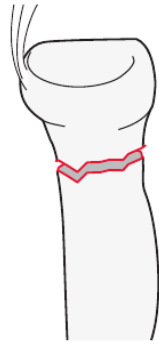
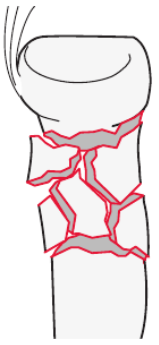
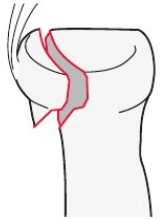
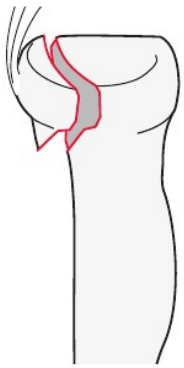
Koniec dalszy kości ramiennej				
pozastawowe	awulsyjne	13A1.1	Nadkłykieć boczny	
		13A1.2	Nadkłykieć przyśrodkowy	
	Złamanie przynasady	13A2.1	spiralne	
		13A2.2	skośne	

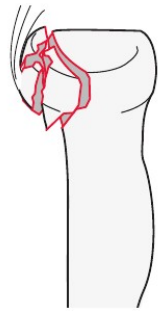
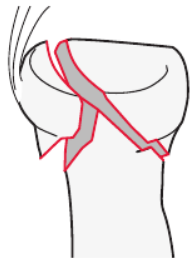
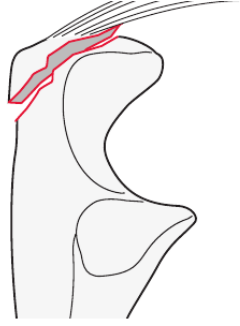
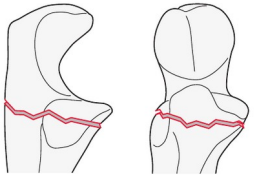
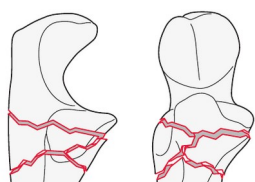
		13A2.3	poprzeczne	
	Wielofragmentowe przynasady	13A3.1	Z prostym klinem	
		13A3.2	Z wieloodłamowym klinem	
		13A3.3	Wieloodłamowe	
Złamanie częściowo stawowe	13B1 Złamania po stronie bocznej	13B1.1	Proste złamanie bloczka	

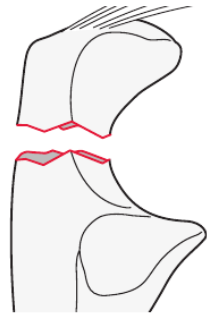
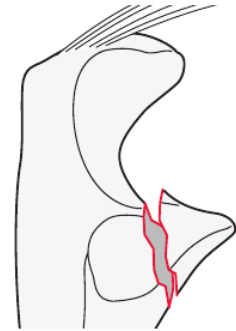
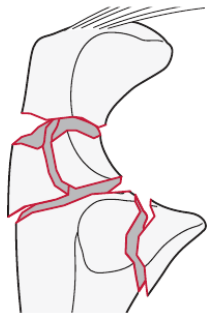
		13B1.2	Złamanie główki	
		13B1.3	Złamanie wieloodłamowe	
13B2 Złamania po stronie przyśrodkowej		13B2.1	Złamanie przez bruzdę boczka	
		13B2.2	Złamanie przez przyśrodkową powierzchnię stawową boczka	
		13B2.3	Złamanie wieloodłamowe	
13B3 Złamania w płaszczyźnie		13B3.1	Złamanie główki	

	czołowej	13B3.2	Złamanie bloczka	
		13B3.3	Złamanie główki i bloczka	
Pełne przezstawowe	13C1 Proste (dwufrAGMENTOWE złamanie przezstawowe)	13C1.1	Powyżej osi stawu	
		13C1.3	Na wysokości lub poniżej osi stawu	
	13C2 Skośne lub wieloodłamowe (dwufrAGMENTOWE złamanie przezstawowe)	13C2.1	Złamanie z jednofragmentowym klinem	
		13C2.2	Złamanie z wielofragmentowym klinem	

		13C2.3	Złamanie wielofragmentowe	
13C3 Wieloodłamowe złamanie przezstawowe		13C3.1	Proste złamanie przynasady	
		13C3.1	Złamanie przynasady z klinem	
		13C3.1	Złamanie wielofragmentowe przynasady	
Głowa kości promieniowej				
	2R1A Złamania pozastawowe	2R1A1	Złamanie awulsyjne guzowatości	

		2R1A2	Złamanie szyjki	
		2R1A3	Złamanie wieloodłamowe szyjki	
	2R1B Proste złamania przezstawowe	2R1B1	Proste przezstawowe	
		2R1B3	Proste przezstawowe z wielofragmentowym odłamem	

	2R1C Wieloodłamowe przezstawowe	2R1C1	Wieloodłamowe z jedną szczeliną przezstawową	
		2R1C3	Wieloodłamowe z wieloma odłamami stawowymi	
Kość łokciowa				
	2U1A pozastawowe	2U1A1	Awulsyjne przyczepu tricepsa	
		2U1A2	Proste przynasady	
		2U1A3	Wielofragmentowe przynasady	

	2U1B	2U1B1	wyrostka łokciowego	
	Proste przezstawowe	2U1B2	Wyrostka dziobiastego	
	2U1C	2U1C3	wielofragmentowe	

Nie należy zapominać o rehabilitacji jako o nieodłącznej części leczenia złamań w obrębie stawu łokciowego. W procesie leczenia zachowawczego, staw łokciowy pozostaje najczęściej unieruchomiony w stabilizatorze lub opatrunku gipsowym na okres kilku tygodni. Uważa się, że unieruchomienie na dłużej niż 3 tygodnie może powodować poważne kłopoty z przywróceniem pełnej ruchomości. Przewagę posiada na tym polu leczenie operacyjne, które, w przypadku stabilnego zespolenia, umożliwi bardzo wczesną mobilizację kończyny. Niestety często się zdarza, że występujące po operacji dolegliwości bólowe uniemożliwiają poprawną rehabilitację. W obu przypadkach niezbędna jest współpraca chorego z rehabilitantem oraz dostępność specjalistycznego sprzętu do rehabilitacji. Bardzo pomocnym urządzeniem jest szyna CPM, ale jej dostępność, głównie ze względu na koszty, jest zbyt niska, aby można było ją rutynowo stosować. W przypadku utrzymującej się (pomimo leczenia operacyjnego) niestabilności łokcia, aby umożliwić wczesną rehabilitację, można zastosować stabilizator zewnętrzny z zawiasem. Autorzy z Holandii udowodnili wystarczającą stabilność takiego zaopatrzenia, aby bez ryzyka zwichnięcia rozpocząć wczesną ruchomość²³. Analizowali oni

zarówno chorych po otwartym nastawieniu z zespoleniem złamań, jak również chorych poddanych tylko zamkniętej repozycji.

2.2.1 Złamania końca dalszego kości ramiennej

Najczęściej stosowaną techniką operacyjną kłykci kości ramiennej jest zabieg z dojścia tylnego z odcięciem wyrostka łokciowego kości łokciowej²⁴. Umożliwia ono rozległy wgląd do stawu i stabilizacją płytkową, jednak w znaczącym stopniu pogarsza funkcję tricepsa. Udowodniono, że części boczne tego mięśnia, które po odcięciu są zastępowane blizną, odpowiadają za końcową fazę wyprostu łokcia. Z tego względu niektórzy autorzy postulują dojścia z oszczędzeniem tych struktur²⁵. Do zespolenia stosuje się, w zależności od typu złamania, jedną płytkę (przy złamaniu jednokolumnowym) lub dwie płytki (przy złamaniu dwukolumnowym). Tego typu postępowanie uważa się za złoty standard, jest jednak ono obarczone dużą ilością powikłań. Niektórzy autorzy deklarują ich częstość na poziomie 60%²⁶. Trzy najczęstsze z nich to sztywność, porażenie nerwów oraz brak zrostu. Z tego poszukuje się metod alternatywnych. Nie wykazano istotnej różnicy pomiędzy stabilizacją złamania a protezoplastyką, jak również nie udowodniono wyższości stabilizacji płytkami położonymi równolegle od stabilizacji płytkami w relacji prostopadłej²⁷. Przeprowadzono na zwłokach badania stabilności zespolenia hybrydowego tej okolicy z użyciem płytki i dedykowanego gwoździa śródszpikowego, jednak wstępne wyniki budzą wątpliwości co wyższości tej metody²⁸. Istnieją również nieliczne doniesienia o stosowaniu płytek typu „Y” o kształcie dedykowanym dla chorego, ustalonym na podstawie badania CT. Wyniki leczenia z użyciem takiego zespolenia wydają się być podobne, ale według autorów zdecydowanie ułatwia ono poprawne nastawienie odłamów, skraca czas operacji i zmniejsza ryzyko konfliktu z tkankami miękkimi²⁹.

Przy małej liczbie nieprzemieszczonych odłamów możliwe jest zespolenie z użyciem drutów. Należy jednak pamiętać, że tego typu zespolenie wymaga następczego unieruchomienia opatrunkiem gipsowym i wyklucza możliwość skutecznej rehabilitacji doprowadzając do wtórnych przykurczy. Z tego powodu metoda ta jest zarezerwowana tylko dla mało wymagających chorych. W razie bardzo złożonych złamań u ludzi starszych, ze złą jakością kości uniemożliwiającą osteosyntezę, można zastosować protezoplastykę. Wielu autorów w swoich pracach potwierdza zasadność takiego postępowania, jako leczenia pierwotnego złamań^{30,31}. Wyniki nie odbiegają znacząco od innych metod operacyjnych. Idealny chory do zabiegu protezoplastyki łokcia jako leczenia pierwotnego złamania to człowiek powyżej 80-go roku życia, bez dodatkowych obciążeń, z wcześniejszymi zmianami zwyrodnieniowymi i

osteoporozą. Wśród takich chorych wyniki leczenia są najlepsze³². Równolegle istnieją doniesienia o dobrych wynikach stabilizacji płytkowej u chorych powyżej 65 roku życia³³. Ze względu na brak spójności w literaturze i opiniach ekspertów, wybór metody leczenia powinien być dobrany indywidualnie do pacjenta, a nie być jedynie wynikiem opracowań statystycznych.

Od niedawna wzrasta również liczba wykonanych alloplastyk połowicznych, przy spadku alloplastyk całkowitych³⁴. Zabieg ten polega na wymianie uszkodzonej powierzchni stawowej kości ramiennej z pozostawieniem biologicznych końców bliższych kości łokciowej i promieniowej. Badanie przeprowadzone na 26 chorych potwierdziło dobre wyniki takiego postępowania³⁵. Najczęstszym powikłaniem było wytarcie powierzchni chrzęstnej kości łokciowej, obserwowane u 13 pacjentów. Po zabiegach protezoplastyki (zarówno całkowitej jak i połowicznej) nie rzadko występuje porażenie nerwu łokciowego. Z tej przyczyny rozważa się jego rutynową transpozycję do przodu od nadkłykcia przyśrodkowego.

Analiza szwedzkich indeksów z lat 1999-2014 ujawniła, że 46% chorych po protezoplastyce stawu łokciowego zmarło w przeciągu mniej niż 10 lat³⁴. Spośród pozostałych chorych 90% implantów nie uległo obluzowaniu i pełniło swoją funkcję przez co najmniej 10 lat. 4% chorych wymagało rewizji. Również autorzy z Mayo Clinic w analizie 10-cio letniej obserwacji chorych po protezoplastyce stawu łokciowego dowodzą dobrych wyników³⁶. W ich materiale, w badanym okresie doszło do obluzowania protezy u 24% chorych z RZS i tylko u 8% chorych bez RZS.

Nie należy również zapominać o leczeniu zachowawczym złamań końca dalszego kości ramiennej. Pomimo, że leczenie operacyjne jest postępowaniem z wyboru to u części chorych w złym stanie internistycznym lub nie mogących wyrazić zgody na leczenie operacyjne takie postępowanie może być zasadne³⁷. Przeprowadzona we Francji analiza dwóch badań na łącznej grupie 56 chorych leczonych zachowawczo dowiodła skuteczność takiego leczenia³⁸. Pomimo, że w 70% przypadków nastąpił zrost z przemieszczeniem, a w ponad połowie przypadków doszło do wczesnych zmian zwyrodnieniowych, wyniki funkcjonalne oceniane za pomocą kwestionariusza MEPS wynosiły ponad 80 punktów. Wyniki Quick-DASH wynosiły 31,3 i 34,4 punkty w zależności od grupy chorych.

2.2.2 Złamania wyrostka łokciowego

Zespolenie wyrostka łokciowego, w przeciwieństwie do kłykci kości ramiennej, zazwyczaj nie nastarcza dużych trudności. W przypadku prostego, dwufragmentowego złamania najczęściej stosujemy metodę popręgu, ale można też zastosować zespolenie śrubami. Ze względu na charakter złamania i dobry wgląd w powierzchnie stawowe, zwykle nie ma

problemu z jej poprawnym nastawieniem, stabilnym zespoleniem, a tym samym umożliwieniem wczesnej rehabilitacji. Ilość powikłań nie jest duża, a do najczęstszych z nich należy migracja zespolenia i z czasem jego odsłonięcie przez skórę. Z tego względu pojawiają się doniesienia o zastosowaniu popręgu zbudowanego z użyciem szwów zamiast metalowych drutów. Badania biomechaniki tego rodzaju zespolenia nie ujawniły wyższości żadnego z nich³⁹. W przypadku złamania wieloodłamowego częściej stosuje się zespolenie płytkowe, ale stabilizacja popręgiem również daje dobre wyniki. Afra L. E. Terstappen ze współpracownikami udowodnili skuteczność stabilizacji popręgiem zarówno złamań dwufragmentowych, jak i wieloodłamowych⁴⁰. W obu przypadkach częstość artrozy pourazowej jest relatywnie niska i wynosi około 33%⁴¹. Porównując zespolenie płytkowe z zespoleniem popręgiem stwierdzono bardzo dobre wyniki obu z nich, z niewiele częściej występującym deficytem wyprostu u chorych leczonych tym drugim⁴².

2.2.3 Złamania głowy kości promieniowej

Złamania głowy kości promieniowej kwalifikuje się do leczenia operacyjnego w zależności od przemieszczenia. Powszechnie używany jest podział Masona. Warto zauważyć, że oryginalna klasyfikacja opublikowana przez Marka Masona na łamach *British Journal of Surgery* w 1954 roku wyróżniała trzy typy złamania (I-III). Typ IV, powszechnie przypisywany Broberg i Morrey, w rzeczywistości został dodany przez Johnstona w 1962 roku^{43,44} w publikacji na łamach *Ulster Med Journal*⁴⁵. Nie ma wystarczających dowodów naukowych, aby określić „złoty standard” leczenia, jednak uważa się, że operacyjne należy leczyć złamania z przemieszczeniem powierzchni stawowej (Mason III i IV). Ze względu na rosnące oczekiwania chorych, coraz częściej operuje się również złamania typu Mason II. Wyniki leczenia zabiegowego w typach II-IV wydają się lepsze od leczenia zachowawczego, jednak ilość prac dowodzących to jest zbyt mała⁴⁶. Do leczenia operacyjnego używa się śrub, śrub Herberta oraz dedykowanych płytek. Wyniki leczenia zachowawczego typów Mason I i II są dobre, ale należy zwrócić uwagę na wczesną ruchomość pomimo dolegliwości bólowych. Leczenie operacyjne złamań typu Mason III i IV daje gorsze rokowanie ze względu na większą częstość zmian zwyrodnieniowych pourazowych oraz ograniczenie ruchomości. Przy złamaniach wieloodłamowych, uniemożliwiających zespolenie, możliwe jest zastąpienie głowy i szyjki kości promieniowej protezą. Wyniki takiego leczenia są dobre i pozwalają uniknąć powikłań ze strony nadgarstka i stawu promieniowo łokciowego dalszego. H.J. Boudas i B.E. Morrey porównali cztery podstawowe metody leczenia jakimi są zespolenie, usunięcie głowy, zastąpienie protezą lub leczenie zachowawcze. Dowiedli, że zespolenie lub protezoplastyka w

złamaniach typu Mason II,III i IV znacząco poprawia siłę chwytu względem leczenia zachowawczego (z wyłączeniem typu I) lub usunięcia głowy⁴⁷. Również w przypadku złamania typu Mason III towarzyszącego „niefortunnej triadzie”, zastąpienie głowy kości promieniowej protezą daje lepsze wyniki, z mniejszym ryzykiem komplikacji⁴⁸.

2.2.4 Złamania wyrostka dziobiastego

Złamania wyrostka dziobiastego w zależności od wielkości fragmentu można leczyć zachowawczo lub operacyjnie przeprowadzając stabilizację śrubami. W przypadku złamań izolowanych wyniki leczenia są dobre i zazwyczaj nie prowadzą do zmian zwyrodnieniowych⁹. Należy jednak zwrócić uwagę, że złamania wyrostka dziobiastego często są elementem większego urazu i towarzyszą zwicnięciu stawu łokciowego ze złamaniem głowy kości promieniowej, a to znacząco pogarsza rokowanie jak w przypadku „niefortunnej triady”⁴⁹. U takich chorych należy rozważyć rozległy zabieg chirurgiczny z dojścia tylnego, które umożliwia jednoczesny wgląd zarówno od strony przyśrodkowej, jak i bocznej, a jednocześnie zmniejsza ryzyko uszkodzenia nerwów skórnych⁵⁰. W większości przypadków, aby zapewnić stabilność stawu wystarczającą do rehabilitacji, poza zaopatrzeniem złamań, niezbędna jest rekonstrukcja więzadeł pobocznych.

2.2.5 Złamania główki kości ramiennej

Złamania główki kości ramiennej należą do jednych z najtrudniejszych do zaopatrzenia. Pozornie „małe” złamania okazują się bardzo trudne do stabilnego zespolenia. Wynika to z dużej powierzchni pokrytej chrząstką, a jednocześnie skomplikowanej biomechaniki. Relatywnie często urazy diagnozowane jako proste złamania główki okazują się w rzeczywistości złamaniami złożonymi, obejmującymi jednocześnie bloczek⁵¹. Zwłaszcza złamania w płaszczyźnie czołowej mogą sprawić trudności. Paul Borbas ze współpracownikami analizowali na zwłokach stabilność zespolenia płytką położoną od przodu i śrubami względem płytki położonej od tyłu⁵². Nie udowodnili oni wyższości żadnej z tych metod. Istnieją również doniesienia o dobrym wyniku zamkniętej repozycji w znieczuleniu miejscowym tego typu złamania z unieruchomieniem gipsowym na okres 18 dni⁵³.

2.3 NASTĘPSTWA URAZÓW STAWU ŁOKCIOWEGO

Staw łokciowy posiada skomplikowaną anatomię, jest stawem złożonym i składa się z trzech stawów: ramiennie-promieniowego, ramiennie-łokciowego i promieniowo-łokciowego bliższego⁵⁴. Każdy z nich posiada własne powierzchnie stawowe o dość skomplikowanym kształcie. Ta specyficzna budowa wraz z aparatem więzadłowym powodują, że staw łokciowy jest jednym z najbardziej zwartych stawów w ludzkim organizmie. Zapewnia to jego stabilność, ale jednocześnie skazuje go na brak tolerancji wobec uszkodzeń powierzchni stawowych, które bardzo szybko będą doprowadzały do jego artrozy.

Artroza stawu łokciowego występuje częściej po złamaniach kłykci kości ramiennej niż po złamaniach głowy kości promieniowej. W tym pierwszym przypadku częstość występowania zmian zwyrodnieniowych sięga aż 80%⁵⁵. Po złamaniach w obrębie głowy kości promieniowej lub wyrostka łokciowego częstość zmian zwyrodnieniowych jest nieznacznie mniejsza i wynosi około 76%⁵⁶. Dla porównania częstość artrozy tego stawu u chorych, którzy nie doznali złamania wynosi 16%.

Pierwotna artroza stawu łokciowego nie jest częsta i śmiało można powiedzieć, że większość zmian zwyrodnieniowych w obrębie stawu łokciowego to zmiany pourazowe. Z tego właśnie powodu prawidłowe leczenie urazów stawu łokciowego jest tak ważne, a jego wyniki, pomimo początkowo dobrych, z czasem potrafią się znacznie pogarszać.

Najczęstszym powikłaniem po złamaniach w obrębie stawu łokciowego, zarówno leczonych zachowawczo, jak i operacyjnie jest ograniczenie ruchomości. Może ono wahać się od kilkustopniowego deficytu zgięcia lub wyprostów do całkowitego „zamrożenia” stawu. Na ogół dochodzi do unieruchomienia stawu w pozycji zgięcia 90 stopni jako następstwo leczenia na temblaku. Statystycznie, im większa była energia urazu, tym większe występuje ograniczenie ruchomości⁵⁷. W celu poprawy ruchomości stosuje się intensywne rehabilitacje, ale w razie ich nieskuteczności należy rozważyć leczenie operacyjne. Jedną z opcji jest otwarta artroliza stawu łokciowego. Wyniki takiego postępowania przynoszą efekty w postaci poprawy zakresu ruchomości, są jednak obarczone dużą ilością powikłań⁵⁸. Z tej przyczyny chorzy poddawani tej procedurze powinni być ostrożnie kwalifikowani. Należy zawsze przeprowadzić rozmowę odnośnie oczekiwań i potencjalnych korzyści. Wobec prawie 25% powikłań leczenia otwartego, wykonuje się również leczenie mini-inwazyjne. Anna J. Schreiner wraz ze współautorami udowadniają bardzo dużą skuteczność uwolnienia artroskopowego stawu łokciowego uzyskując poprawę zakresu ruchomości w grupie 44 chorych ze średnio 84 stopni do 120⁵⁹. Kolejną metodą leczenia sztywności stawu łokciowego jest protezoplastyka. Giuseppe Giannicola wraz

ze współpracownikami wykazali znaczną poprawę funkcji i jakości życia u chorych poddanych temu zabiegowi⁶⁰.

Rzadszym powikłaniem po złamaniach stawu łokciowego są przetrwałe dolegliwości bólowe. Zazwyczaj bóle pojawiają się tylko podczas ruchomości, ale niekiedy potrafią występować także spontanicznie, nasilając się zwłaszcza w nocy.

Porównując krótkoterminowe (średnio 14 miesięcy) wyniki leczenia zwichnięć łokcia z wynikami długoterminowymi (średnia po zabiegu 18 lat) Anneluuk L. C. Lindenhovius ze współpracownikami nie odnaleźli istotnych statystycznie różnic⁶¹. Dowiodło to, że najważniejsza jest rehabilitacja w okresie pooperacyjnym, a późniejsze rehabilitacje (po ponad roku od zabiegu) nie przynoszą efektów. Jednocześnie pojawiająca w około 70% artroza stawu, nie wpływała na ograniczenie ruchomości w zakresie pogarszającym funkcjonalność stawu.

3 ZAŁOŻENIA I CELE PRACY

3.1 CEL PRACY

Celem pracy jest ocena jakości życia, a zwłaszcza jego domniemane pogorszenie po przebytych urazach w obrębie stawu łokciowego. Złamania w obrębie stawu łokciowego, ze względu na swoją naturę, pozostawiają odległe następstwa, co może mieć wpływ na funkcje społeczne i życiowe takie jak zdolność do pracy lub samodzielnego funkcjonowania. Społeczeństwo polskie w ostatnich latach, ze względu na intensywną promocję „zdrowego” trybu życia, staje się coraz bardziej aktywne ruchowo, a jednocześnie coraz bardziej wymagające w kwestii leczenia. Coraz większa liczba chorych oczekuje powrotu do 100% sprawności po zakończeniu leczenia, a nie tylko możliwości samodzielnego funkcjonowania. Bardzo często uprawiają oni różnego rodzaju hobby i pasje, które są wymagające wobec narządu ruchu, w tym również stawu łokciowego. Może to być gra na instrumentach muzycznych lub różnego rodzaju sporty (np.: tenis, squash, badminton, jazda na rowerze). Nie można również pominąć aspektu psychologicznego, poczucia własnej wartości i subiektywnej samooceny, która często jest budowana właśnie przez pozazawodowe elementy życia.

Historycznie uważano, że staw łokciowy, który umożliwia choremu uczesać się oraz umyć zęby chorą ręką, jest wystarczająco sprawny. Aktualnie wymagania pacjentów rosną i tak niewielki zakres ruchomości można uznać za porażkę leczenia. Niezależnie jednak od postępu w metodach zaopatrywania złamań, niejednokrotnie złożoność urazu i ogólny stan chorego nie pozwalają na uzyskanie satysfakcjonującego wyniku.

Ze względu na wpływ urazu i jego następstw na wiele aspektów ludzkiego życia ocena typowymi klinicznymi sposobami jak np.: ocena zakresu ruchomości, dolegliwości bólowe, siła chwytu lub stabilność stawu, nie jest wystarczająca. Wynika to ze zróżnicowanych potrzeb chorych i to, co dla jednych może być wystarczające, dla innych może być nieakceptowalne. Dlatego chcąc ocenić wpływ przebytego urazu na życie człowieka, trzeba odnieść się do wartości bardziej uniwersalnych, takich jak ocena jakości życia oraz subiektywna ocena funkcji.

Analiza wyników pracy powinna również umożliwić porównanie wyników leczenia poszczególnych rodzajów urazów stawu łokciowego, a tym samym określić te, które w największym stopniu upośledzają funkcje społeczne. Dodatkowo, ze względu na międzynarodowy charakter systemu oceny (skale EQ5D oraz MEPI i DASH), można będzie porównać wyniki leczenia w Polsce do wyników z innych krajów.

3.2 ZAŁOŻENIA, MATERIAŁ I METODYKA BADAŃ

Do badania zakwalifikowano pacjentów leczonych z powodu złamania przestawowego w obrębie stawu łokciowego w Klinice Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego w okresie od 2014 do 2020 roku. Składają się na to złamania kłykci kości ramiennej, złamania głowy kości promieniowej oraz złamania wyrostka łokciowego. Pierwotnie wyselekcjonowano następujące rozpoznania ICD10:

- S42.4 (złamania końca dalszego kości ramiennej) - 97 chorych,
- S52.0 (złamania końca bliższego kości łokciowej) - 144 chorych,
- S52.1 (złamania końca bliższego kości promieniowej) - 83 chorych,
- S52.7 (mnogie złamania przedramienia) - 82 chorych.

Łącznie 406 chorych. Po zapoznaniu się z dokumentacją radiologiczną i odrzuceniu złamań nie spełniających kryteriów włączenia do badania pozostawiono 179 chorych. Ze względu na przewidywane trudności w pozyskaniu wyników oraz przewidywane nakładanie się dużej liczby innych dolegliwości ograniczono wiek badanych do 75lat włącznie pozostawiając grupę 147 osób.

Badanie zostało przeprowadzone w warunkach pandemii COVID-19 co uniemożliwiło spotkanie się z chorymi. Podjęto więc decyzję o przeprowadzeniu badania zdalnie, bez bezpośredniego badania chorych, a jedynie w oparciu o odpowiedzi udzielone na rozesłane kwestionariusze. Z tego względu szukano skal pozwalających ocenić stan stawu łokciowego samodzielnie przez chorego, zakładając, że dużo ważniejsza jest funkcja kończyny niż jej kliniczne parametry.

Do oceny funkcji stawu łokciowego użyto skali MEPI w tłumaczeniu na język polski zaproponowanym przez zespół z Poznania⁶². Jest to skala powszechnie używana na świecie. MEPI (Mayo elbow performance index) jest wariantem skali MEPS (Mayo elbow performance score), która pierwotnie używana była do porównania funkcji stawu przed i po leczeniu operacyjnym, u chorych cierpiących z powodu zmian zwyrodnieniowych⁶³. Udowodniono dobrą korelację pomiędzy zmianami wyniku skali, a zmianami w funkcji stawu łokciowego chorego⁶⁴. Skala składa się z ośmiu pytań w których oceniany jest ból, zakres ruchomości, stabilność oraz możliwość uczesania się, samodzielnego jedzenia, utrzymania higieny osobistej, zakładania koszuli i butów. Jedynym punktem wymagającym oceny klinicznej wydaje się być ocena ruchomości stawu. Jest ona jednak na tyle prosta, że po przedstawieniu sposobu badania w postaci graficznej, bazowano na odpowiedziach chorych. Suma uzyskanych punktów zawiera się w przedziale 5-100. Wynik w zakresie 90-100 możemy uznać za wyśmienity, pomiędzy 75-89 za dobry, 60-74 średni oraz poniżej 60 za słaby.

Kolejną użytą w badaniu skalą jest DASH pierwotnie wprowadzona przez American Academy of Orthopedic Surgeons we współpracy z innymi licznymi organizacjami⁶⁵, a przetłumaczona na język polski przez zespół z WUM⁶⁶. Jest to bardzo rozpowszechniona skala, pozwalająca ocenić funkcję ramienia jako całości, a jednocześnie dokonać porównania wyników leczenia pomiędzy różnymi ośrodkami.

Do oceny jakości życia wybrano kwestionariusz EQ5D-5L Euroquol. Jest on obok SF-36 jednym z dwóch najczęściej wykorzystywanych kwestionariuszy w ocenie jakości życia u chorych z dolegliwościami z zakresu układu mięśniowo-szkieletowego⁶⁷. To relatywnie nowe narzędzie, pozwalające w prosty sposób, za pomocą różnych technik (ankieta, badanie telefoniczne, wywiad z chorym) ocenić podstawowe kwestie jakimi są: poruszanie się, samoobsługa, zwykłe czynności, ból i niepokój/przygnębienie. Drugą częścią kwestionariusza jest EQ-VAS polegająca na samodzielnej ocenie jakości życia za pomocą skali analogowej. Zaletą tej skali na tle innych jest prostota i niewielka ilość pytań, ułatwiająca pozyskanie wyników. W Polsce skala ta znajduje się również na drugim miejscu, po skali SF-36, w częstości stosowania. Jej powszechność umożliwia porównywanie wyników pomiędzy ośrodkami i krajami. Dodatkowo EQ5D-5L jest jednym z niewielu formularzy poddanych walidacji w Polsce, a to oznacza możliwość porównania uzyskanych wyników ze statystycznie zdrową populacją. Jednorazowa ocena EQ-VAS jest trudna i bardzo ograniczona. Ten element kwestionariusza znajduje zastosowanie w porównaniach subiektywnej jakości życia przed i po procedurze⁶⁸.

4 WYNIKI BADAŃ

4.1 METODYKA OPRACOWANIA STATYSTYCZNEGO

Statystyki opisowe

Celem określenia przeciętnego rozmiaru i rozmieszczenia wartości zmiennej przewidziano zastosowanie wartości średniej, minimalnej oraz maksymalnej. Dla określenia granic obszaru zmienności wartości zmiennej przyjęto: przedział ufności $\pm 95\%$ ($\alpha = 0,05$), wariancję i odchylenie standardowe.

Statystyki parametryczne:

Celem zbadania stawianych w pracy hipotez posłużono się standardowymi testami statystycznymi i zastosowano:

1. analizę wariancji (ANOVA) dla klasyfikacji pojedynczej, w której bada się wpływ tylko jednego czynnika klasyfikującego (kontrolowanego na wielu poziomach) na wyniki przeprowadzanego badania,
2. test *t*-Studenta umożliwiający stwierdzenie różnicy między dwiema średnimi dla prób niezależnych i zależnych,
3. współczynnik korelacji liniowej pozwalający stwierdzić, czy na podstawie znajomości wartości jednej cechy możliwe jest prognozowanie wartości drugiej cechy.

Podstawą analizy wariancji jest możliwość rozbicia sumy kwadratów wariancji całkowitej dla wszystkich wyników obserwacji na dwa składniki:

- sumę kwadratów opisującą zmienność wewnątrz prób,
- sumę kwadratów opisującą zmienność między grupami (populacjami).

Oznaczamy przez \bar{x} średnią arytmetyczną w łącznej *n*-elementowej próbie i odpowiednio \bar{x}_i średnią arytmetyczną w *i*-tej próbie.

Wówczas omawiane rozbicie przyjmuje postać:

$$\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (x_{ij} - \bar{x})^2 = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (x_{ij} - \bar{x}_i)^2 + \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (\bar{x}_i - \bar{x})^2$$

SK Całkowita SK reszta SK pomiędzy grupami

Całkowita suma kwadratów = wewnętrzna suma kwadratów + międzygrupowa suma kwadratów

Przy założeniu hipotezy zerowej zarówno średni kwadrat odchyłeń międzygrupowych (SK pomiędzy grupami), jak i średni kwadrat odchyłeń wewnątrzgrupowych (SK reszt.) są nie obciążonymi estymatorami wariancji. Oszacowanie wariancji powyższymi estymatorami powinno się, więc różnić w granicach losowych odchyłeń. Jeżeli hipoteza zerowa nie jest prawdziwa, to wówczas średni kwadrat między grupami (SK pomiędzy grupami) rośnie i jest większy od średniego kwadratu odchyłeń wewnątrzgrupowych. Hipotezę zerową należałoby wtedy odrzucić.

Przy badaniu różnicy między dwiema średnimi dla prób niezależnych zakłada się, że znane są wartości średnie, \bar{x}_1 , \bar{x}_2 z dwóch prób o liczebności odpowiednio n_1 , n_2 pobranych z populacji o rozkładzie normalnym, w których średnie wynoszą m_1 , m_2 , a (nieznane) odchylenia standardowe są sobie równe (oznaczymy tę wartość przez s). Hipoteza zerowa ma postać $H_0: m_1 - m_2 = 0$. Przy założeniu homogeniczności wariancji oraz niezbyt dużej liczby pomiarów, dane z obu prób można połączyć otrzymując nieobciążone oszacowanie wariancji w populacji s^2 .

Ma ono postać:

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n_1} (x_i - \bar{x}_1)^2 + \sum_{i=1}^{n_2} (x_i - \bar{x}_2)^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Przy założeniu prawdziwości hipotezy zerowej ma ona rozkład t -Studenta o n_1+n_2-2 stopniach swobody. Tak sformułowany test zastosowano w badaniu różnic między wartościami średnimi odpowiednich parametrów w badanych grupach.

Współczynnik korelacji liniowej, r -Pearsona, oblicza się zgodnie ze wzorem (dla uproszczenia pomijamy indeksy przy wartościach zmiennych X , Y):

$$r = \frac{n \cdot \sum x \cdot y - \sum x \cdot \sum y}{\sqrt{(n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2) \cdot (n \cdot \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Istotność współczynnika korelacji oblicza się ze wzoru:

$$t = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$$

Wartości współczynnika korelacji interpretowane zostały zinterpretowane następująco:

$0 < r \leq 0,2$ - korelacja bardzo słaba (ostrożnie z interpretacją)

$0,2 < r \leq 0,3$ - korelacja słaba

$0,3 < r \leq 0,5$ - korelacja wyraźna o słabym natężeniu

$0,5 < r \leq 0,7$ - korelacja silna

$0,7 < r \leq 1,0$ - korelacja bardzo silna

Obliczenia wykonano przy użyciu pakietu STATISTICA 13.1 dla $\alpha = 0,05$.

4.2 DANE DEMOGRAFICZNE

Z grupy 147 osób zakwalifikowanych do badania z 26 osobami nie udało się skontaktować pomimo posiadanego numeru telefonu (zły numer, nie odbiera), 30 osób pomimo kilkukrotnego przypomnienia (ograniczono ilość prób do trzech) nie odesłała wypełnionych formularzy. Ostatecznie uzyskano prawidłowo wypełnione kwestionariusze od 65 badanych.

Wśród 65 poddanych analizie przypadków znajdowały się:

1. 35 przypadków złamania wyrostka łokciowego, w tym 29 (82,9%) leczonych poprzęgiem i 6 (17,1%) leczonych zespoleniem płytkowym;
2. 17 złamań przestawowych końca dalszego kości ramiennej (w tym 4 złamania główki kości ramiennej oraz 1 izolowane złamanie kłykcia bocznego), leczone zespoleniem płytkowym - 11 (64,7%), śrubami CCS-4 (23,5%), śrubami - 2 (11,8%).
3. 13 złamań głowy kości promieniowej, w tym 3 (23,7%) leczone śrubami (zwykłymi lub CCS), 1 (7,7%) protezoplastykę, pozostałe 9 (69,2%) zespoleniem płytkowym.

Średnia wieku badanych wynosiła $49,9 \pm 15,09$ lat (min. 27 lat, max. 76 lat), i nie różniła się znacząco pomiędzy rodzajami złamań (statystycznie najstarsi byli chorzy ze złamaniem głowy kości promieniowej – 52 lata, a najmłodsi ze złamaniami wyrostka łokciowego – 49,7 lata).

Średni czas hospitalizacji wynosił 5 dni (min. 1, max. 13) i w analizie rodzaju złamań wynosił odpowiednio:

- w grupie ze złamaniem wyrostka łokciowego – 4 dni (min. 1, max. 10 dni);
- w grupie ze złamaniem przestawowym końca dalszego kości ramiennej – 7 dni (min. 3, max. 13 dni);
- w grupie ze złamaniem głowy kości promieniowej – 5 dni (min. 1, max. 10 dni);

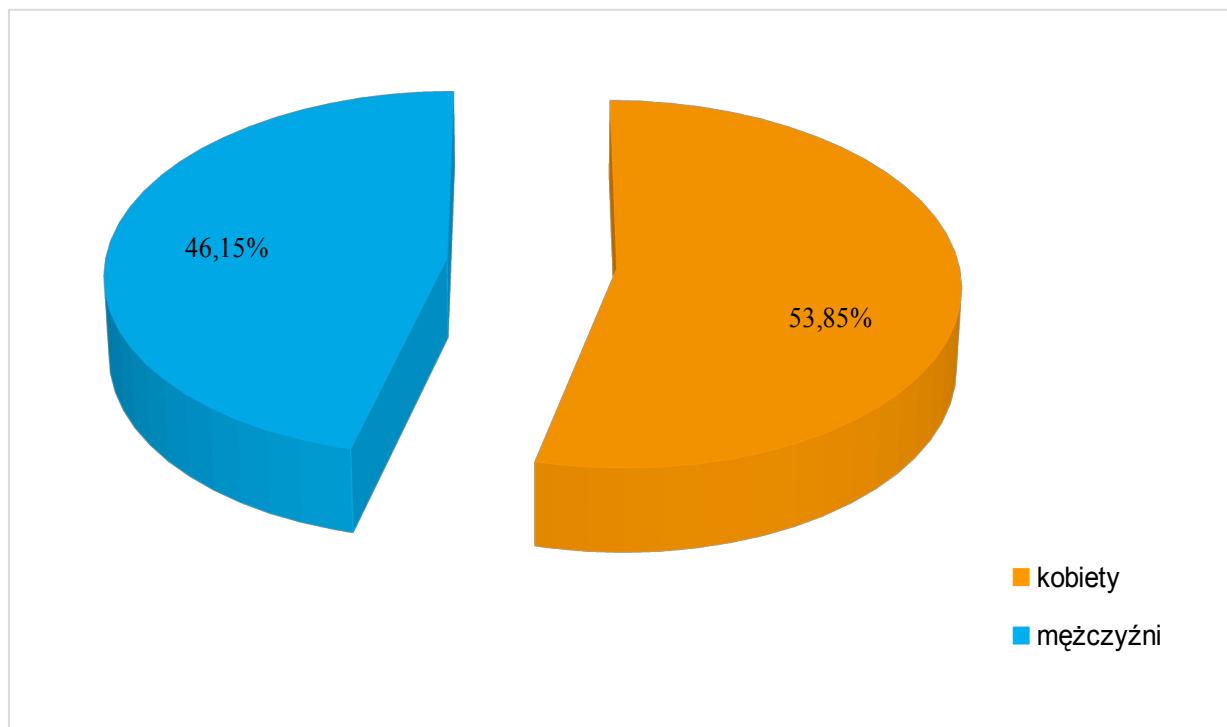
Średni czas od przeprowadzenia operacji do badania wynosił około 55 miesięcy (min. 14, max. 97) i w analizie rodzaju złamań wynosił odpowiednio:

- w grupie ze złamaniem wyrostka łokciowego – 54 miesiące (min. 14, max. 97 miesięcy);
- w grupie ze złamaniem przestawowym końca dalszego kości ramiennej – 59 miesięcy (min. 22, max. 93 miesięcy);
- w grupie ze złamaniem głowy kości promieniowej – 52 miesiące (min. 17, max. 96 miesięcy).

Badana grupa liczyła 35 (53,8%) kobiet i 30 (46,2%) mężczyzn (Wykres 1).

Średnia wieku w grupie kobiet liczyła $53,6 \pm 16,5$ lat, a u mężczyzn $45,6 \pm 12,2$ lat, w tym w grupach wiekowych (Wykres 2):

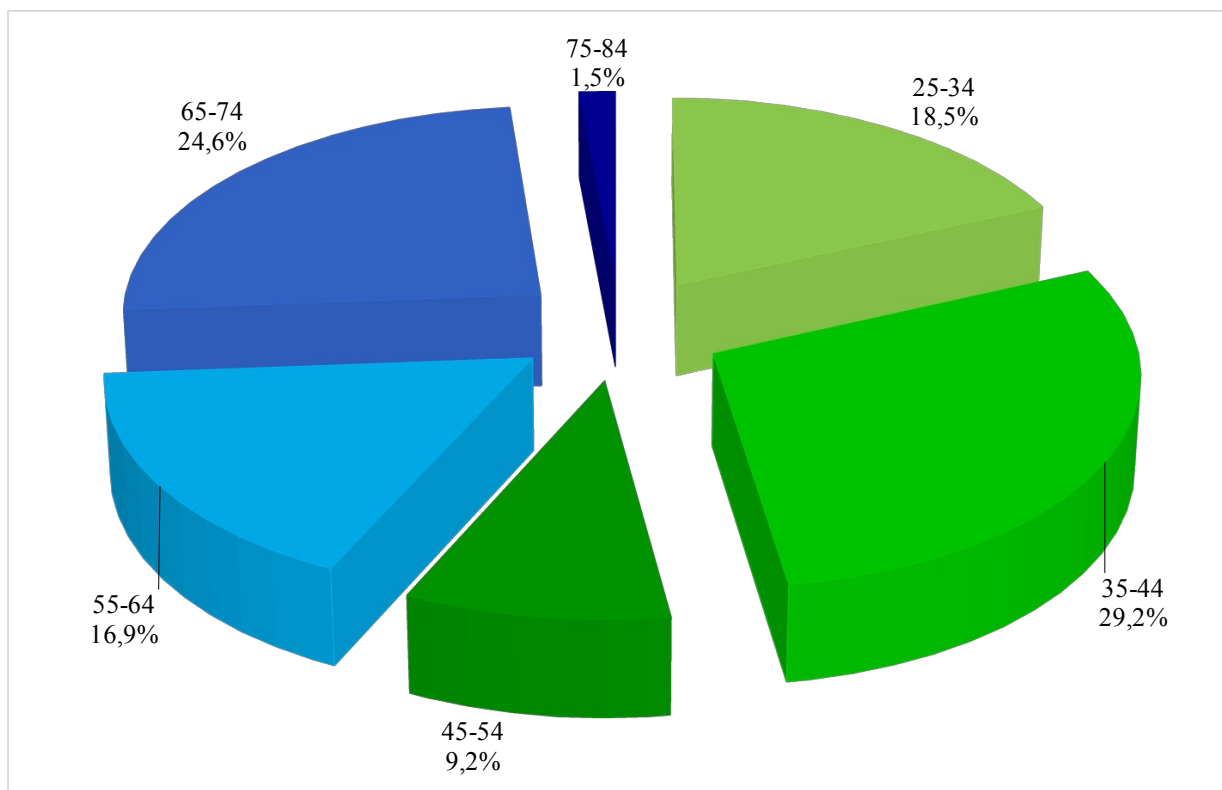
- 25-34 lat – 6 kobiet $29,3 \pm 2,6$ lat i 6 mężczyzn $30,8 \pm 2,6$ lat;
- 35-44 lat – 7 kobiet $38,3 \pm 2,9$ lat i 12 mężczyzn $40,4 \pm 2,8$ lat;
- 45-54 lat – 2 kobiety $48,5 \pm 4,9$ lat i 4 mężczyzn $49,3 \pm 4,0$ lat;
- 55-64 lat – 6 kobiet $61,2 \pm 2,9$ lat i 5 mężczyzn $59,8 \pm 2,3$ lat;
- 65-74 lat – 13 kobiet $68,5 \pm 2,9$ lat i 3 mężczyzn $67,3 \pm 2,5$ lat;
- 75-84 lat – 1 kobieta 76,0 lat.



Wykres 1: Podział grupy ze względu na płeć.

W analizie rodzaju złamań stwierdzono:

- złamania wyrostka łokciowego: 18 kobiet $51,4 \pm 16,9$ lat i 17 mężczyzn $47,5 \pm 12,7$ lat;
- złamania przestawowych końca dalszego kości ramiennej, w tym złamania główki kości ramiennej: 10 kobiet $54,7 \pm 17,8$ lat i 7 mężczyzn $41,7 \pm 12,6$ lat;
- złamania głowy kości promieniowej: 7 kobiet $57,6 \pm 14,7$ lat i 6 mężczyzn $44,7 \pm 11$ lat.



Wykres 2: Podział grupy na przedziały wiekowe

Średnia wartość BMI wynosiła $25,7 \pm 4,7$ (min. 15,9, max. 37,1), u kobiet $25,7 \pm 5,5$ i $25,4 \pm 3,6$.

Największe BMI występowało w grupie osób ze złamaniami głowy kości promieniowej (27,4), podczas gdy w grupach osób ze złamaniami wyrostka łokciowego i końca dalszego kości ramiennej wynosiło ono odpowiednio 25,1 i 25,5.

4.3 EQ5D-5L

4.3.1 Analiza jakości życia w badanej grupie w odniesieniu do normy społecznej

Wyniki kwestionariusza EQ5D-5L zostały przekonwertowane do postaci ułamkowej z użyciem zestawu wartości opracowanych dla polskiej populacji przez Dominika Golickiego z wsp. w 2019 roku⁶⁹. Uzyskana wartość przedstawia jakość życia danego chorego, gdzie wartość „1” odnosi się do pełni szczęścia, a wartość „0” do stanu gorszego niż śmierć. Zestawienie otrzymanych danych zostało przedstawione w tabeli 3.

Tabela 3: Zestawienie uzyskanych wartości EQ5D-5L w badanym materiale z podziałem na grupy wiekowe w odniesieniu do norm dla populacji Polskiej

Grupa wiekowa	Wartość EQ5D-5L			Norma dla populacji polskiej EQ5D-5L		
	n	średnia	SD	średnia	n	SD
25-34	0,975	12	0,022	0,976	12	0,003
35-44	0,946	19	0,059	0,968	19	0,001
45-54	0,872	6	0,201	0,939	6	0,012
55-64	0,947	11	0,048	0,900	11	0,009
65-74	0,893	16	0,206	0,852	16	0,014
75-84	0,957	1	0,000	0,749	1	0,000
Ogół grup	0,932	65	0,125	0,923	65	0,055

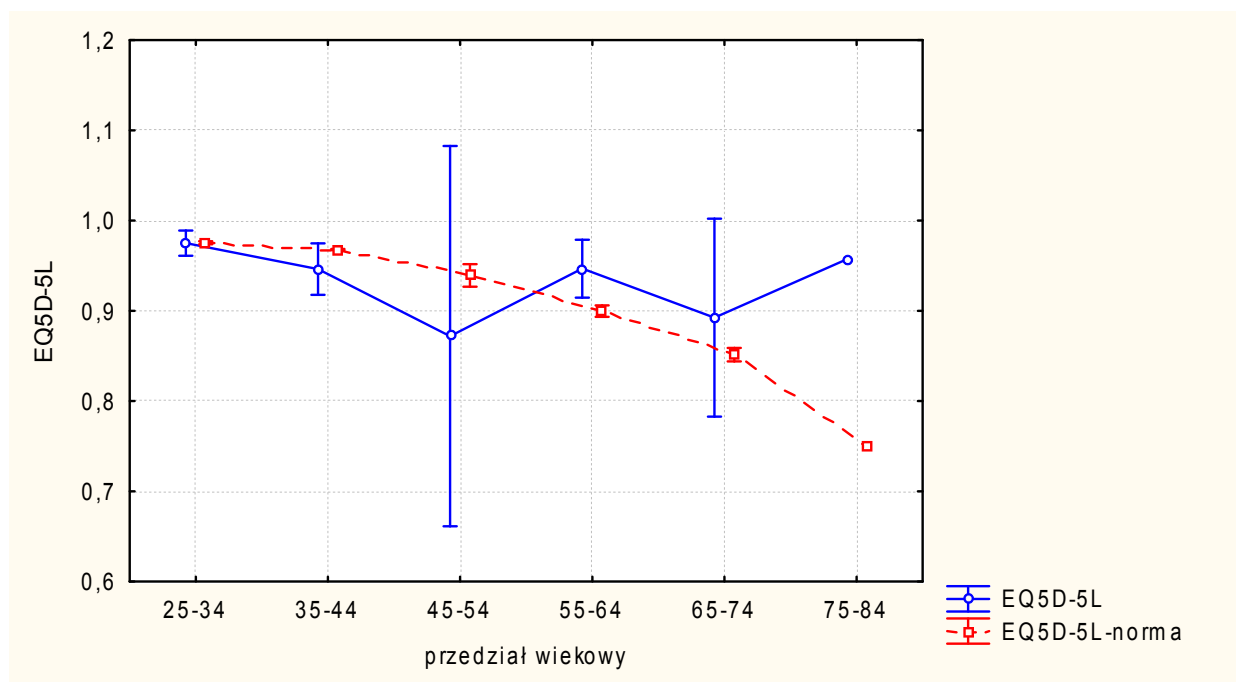
Otrzymane wartości EQ5D-5L zostały zestawione z wartościami normatywnymi dla społeczeństwa polskiego w odpowiednich grupach wiekowych. Wykorzystano normy EQ5D-5L opracowane przez zespół D. Golickiego w 2021 roku⁷⁰.

W teście równości wariancji (ANOVA) dla klasyfikacji pojedynczej, sprawdzono zależność pomiędzy wynikami z kwestionariusza EQ5D-5L oraz danych przyjętych dla populacji polskiej (EQ5D-5L-norma), a przedziałami wiekowymi.

Wyniki analizy dla całej badanej grupy przedstawiono w tabeli 4 i na wykresie 3

Tabela 4: Wyniki analizy równości wariancji

	SS efekt	MS efekt	SS błąd	MS błąd	F	p
EQ5D-5L	0,076	0,015	0,929	0,016	1,0	0,448
EQ5D-5L-norma	0,191	0,038	0,005	0,000	480	0,000



Wykres 3: Wyniki analizy równości wariancji dla EQ5D-5L, a przedziały wiekowe.

Brak statystycznej znamienności ($p=0,448 \gg 0,05$) pomiędzy wynikami uzyskanymi od pacjentów, a przedziałami wiekowymi, stwierdzono natomiast statystyczną znamienność ($p < 0,05$) dla EQ5D-5L-norma.

W teście t-Studenta oceniano różnice pomiędzy EQ5D-5L uzyskanymi z kwestionariuszy od pacjentów, a EQ5D-5L-norma:

- w przedziale wiekowym 25-34 - brak statystycznie znamiennej różnicy 0,975–0,976 $p=0,950$;
- w przedziale wiekowym 35-44 - brak statystycznie znamiennej różnicy 0,946–0,968 $p=0,121$;
- w przedziale wiekowym 45-54 - brak statystycznie znamiennej różnicy 0,872–0,939 $p=0,431$;
- w przedziale wiekowym 55-64 - statystycznie znamiennej różnicę 0,947–0,900 $p=0,004$;
- w przedziale wiekowym 65-74 - brak statystycznie znamiennej różnicy 0,893–0,852 $p=0,434$).

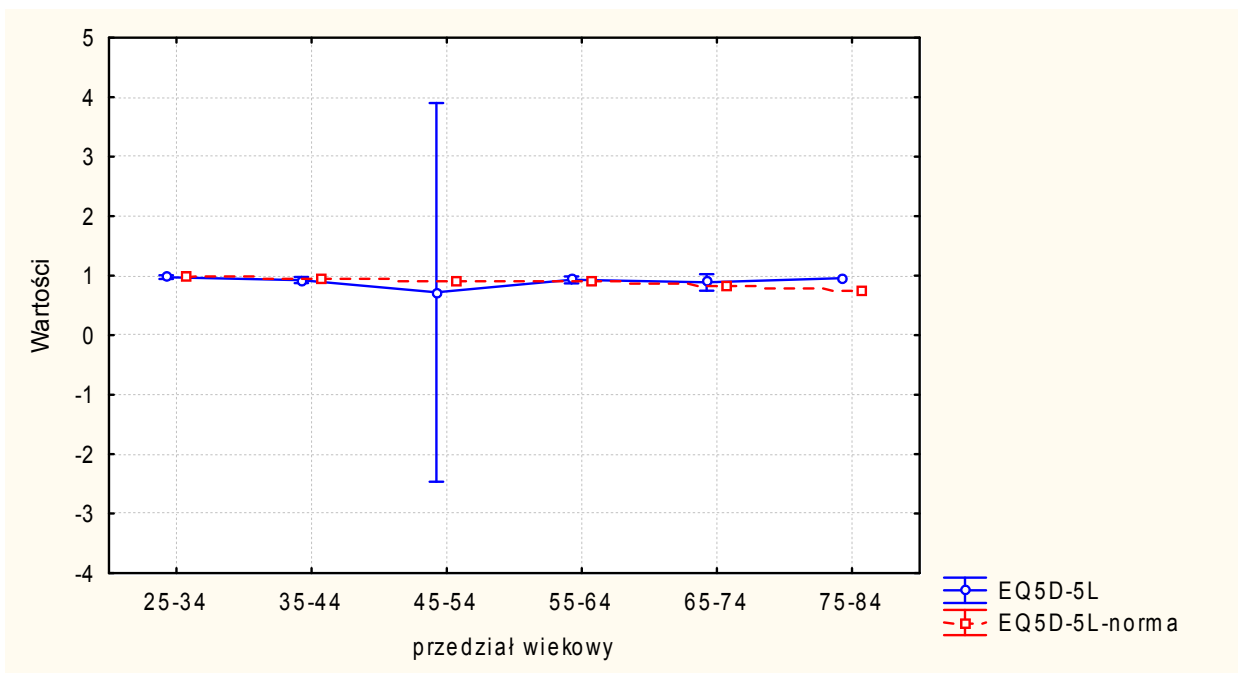
Przeprowadzono analizę zależności pomiędzy wynikami z kwestionariusza EQ5D-5L, a przedziałami wiekowymi osobno, w grupie kobiet i grupie mężczyzn. Wyniki analizy dla grupy kobiet przedstawiono w tabeli 5 i 6 oraz na wykresie 4, a dla grupy mężczyzn w tabeli 7 i 8 oraz na wykresie 5

Tabela 5: Zestawienie uzyskanych wartości EQ5D-5L z podziałem na grupy wiekowe dla grupy kobiet

	EQ5D-5L			EQ5D-5L-norma		
	średnia	n	SD	średnia	n	SD
25-34	0,975	6	0,030	0,973	6	0,000
35-44	0,926	7	0,057	0,966	7	0,000
45-54	0,720	2	0,354	0,924	2	0,000
55-64	0,931	6	0,056	0,908	6	0,000
65-74	0,887	13	0,229	0,845	13	0,000
75-84	0,957	1	0,000	0,749	1	0,000
Ogół grup	0,910	35	0,163	0,904	35	0,061

Tabela 6: Wyniki analizy równości wariancji dla grupy kobiet

	SS efekt	MS efekt	SS błąd	MS błąd	F	p
EQ5D-5L	0,112	0,022	0,793	0,027	0,816	0,548
EQ5D-5L-norma	0,126	0,025	0,000	0,000		



Wykres 4: Wyniki analizy równości wariancji dla EQ5D-5L, a przedziały wiekowe dla grupy kobiet.

Brak statystycznej znamienności ($p=0,548 \gg 0,05$) pomiędzy wynikami uzyskanymi od kobiet, a przedziałami wiekowymi.

W teście t-Studenta oceniano różnice pomiędzy EQ5D-5L uzyskanymi z kwestionariuszy od pacjentów, a EQ5D-5L-norma:

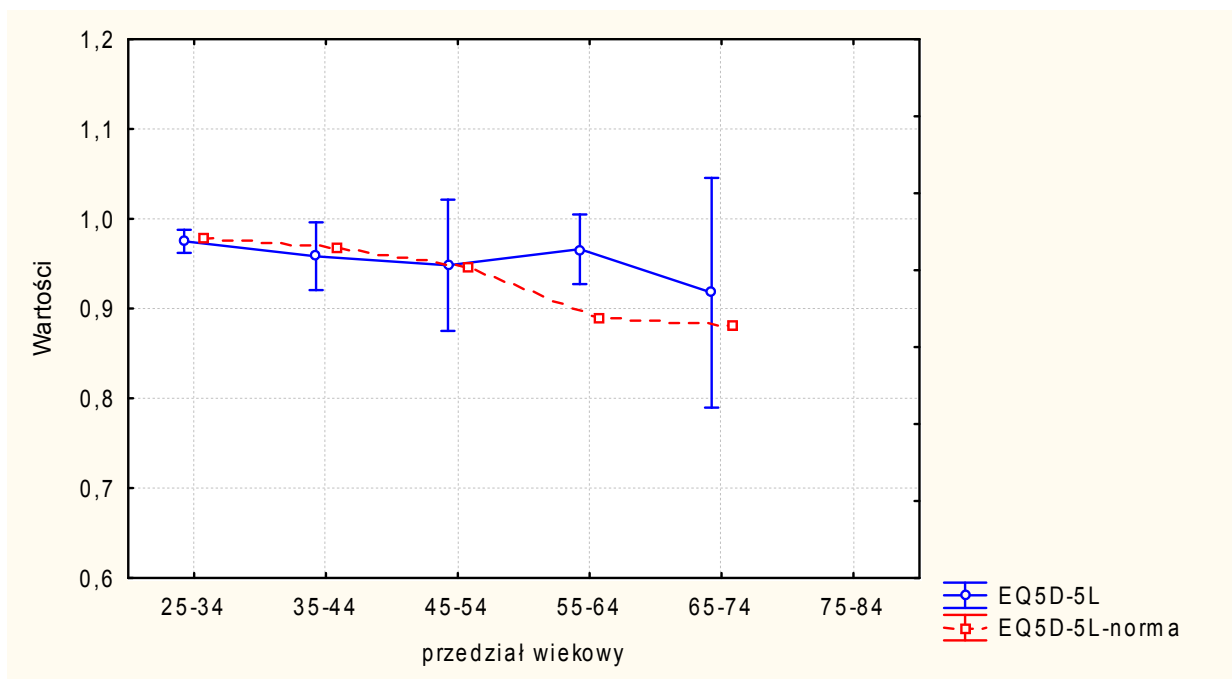
- w przedziale wiekowym 25-34 - brak statystycznie znamiennej różnicy 0,975–0,973 $p=0,864$;
- w przedziale wiekowym 35-44 - brak statystycznie znamiennej różnicy 0,926–0,966 $p=0,09$;
- w przedziale wiekowym 45-54 - brak statystycznie znamiennej różnicy 0,720–0,924 $p=0,5$;
- w przedziale wiekowym 55-64 - brak statystycznie znamiennej różnicy 0,931–0,908 $p=0,341$;
- w przedziale wiekowym 65-74 - brak statystycznie znamiennej różnicy 0,887–0,845 $p=0,517$.

Tabela 7: Zestawienie uzyskanych wartości EQ5D-5L z podziałem na grupy wiekowe dla grupy mężczyzn

	EQ5D-5L			EQ5D-5L-norma		
	średnia	n	SD	średnia	n	SD
25-34	0,975	6	0,012	0,978	6	0,000
35-44	0,958	12	0,059	0,969	12	0,000
45-54	0,948	4	0,046	0,947	4	0,000
55-64	0,966	5	0,031	0,890	5	0,000
65-74	0,918	3	0,052	0,880	3	0,000
Ogół grup	0,958	30	0,046	0,946	30	0,038

Tabela 8: Wyniki analizy równości wariancji dla grupy mężczyzn

	SS efekt	MS efekt	SS błąd	MS błąd	F	p
EQ5D-5L	0,007	0,002	0,055	0,002	0,830	0,519
EQ5D-5L-norma	0,041	0,010	0,000	0,000		



Wykres 5: Wyniki analizy równości wariancji dla EQ5D-5L, a przedziały wiekowe dla grupy mężczyzn.

Brak statystycznej znamienności ($p=0,519 \gg 0,05$) pomiędzy wynikami uzyskanymi od mężczyzn, a przedziałami wiekowymi.

W teście t-Studenta stwierdzono różnice pomiędzy EQ5D-5L uzyskanymi z kwestionariuszy od pacjentów, a EQ5D-5L-norma:

- w przedziale wiekowym 25-34 - brak statystycznie znamiennej różnicy 0,975–0,978 p=0,562;
- w przedziale wiekowym 35-44 - brak statystycznie znamiennej różnicy 0,958–0,969 p=0,541;
- w przedziale wiekowym 45-54 - brak statystycznie znamiennej różnicy 0,948–0,947 p=0,958;
- w przedziale wiekowym 55-64 - statystycznie znamiennej różnicy 0,966–0,890 p=0,0006;
- w przedziale wiekowym 65-74 - brak statystycznie znamiennej różnicy 0,918–0,880 p=0,274.

4.3.2 Analiza jakości życia względem rodzaju urazu

W teście równości wariancji (ANOVA) dla klasyfikacji pojedynczej, sprawdzono zależność pomiędzy wynikami z kwestionariusza EQ5D-5L oraz danych przyjętych dla populacji polskiej (EQ5D-5L-norma), a analizą przypadków.

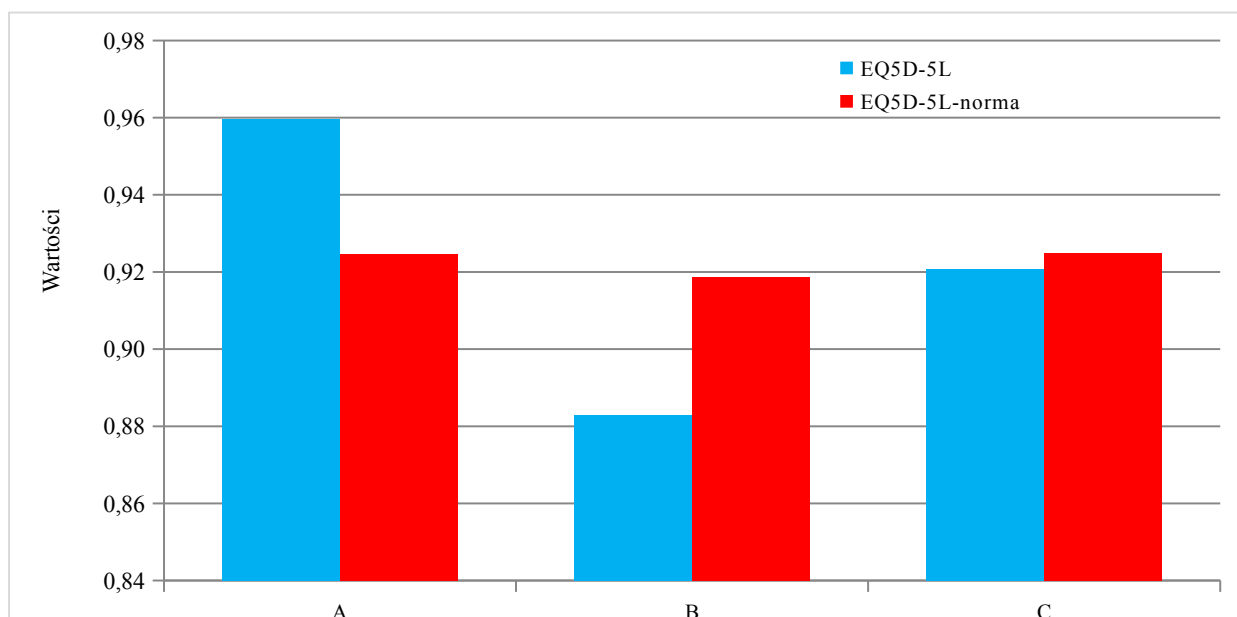
Wyniki analizy dla całej badanej grupy przedstawiono w tabelach 9 i 10 oraz na wykresie 6.

Tabela 9: Zestawienie uzyskanych wartości EQ5D-5L, a analizą przypadków

	EQ5D-5L			EQ5D-5L-norma		
	średnia	n	SD	średnia	n	SD
złamania wyrostka łokciowego	0,960	35	0,038	0,925	35	0,052
złamania przestawowych końca dalszego kości ramiennej	0,883	17	0,199	0,919	17	0,070
złamania głowy kości promieniowej	0,921	13	0,144	0,925	13	0,048
Ogół grup	0,932	65	0,125	0,923	65	0,055

Tabela 10: Wyniki analizy równości wariancji dla analizy jakości życia względem rodzaju urazu

	SS efekt	MS efekt	SS błąd	MS błąd	F	p
EQ5D-5L	0,070	0,035	0,935	0,015	2,309	0,108
EQ5D-5L-norma	0,000	0,000	0,195	0,003	0,074	0,929



Wykres 6: Wyniki analizy równości wariancji dla EQ5D-5L, a rodzaj złamania. A–Złamania wyrostka łokciowego, B–Złamania przestawowe końca dalszego kości ramiennej, C–złamania głowy kości promieniowej

Brak statystycznej znamienności ($p=0,108$) pomiędzy wynikami EQ5D-5L uzyskanymi od pacjentów, a rodzajem złamania, nie uzyskano statystycznej znamienności ($p=0,929$) dla EQ5D-5L-norma.

W teście t-Studenta oceniano różnice pomiędzy EQ5D-5L uzyskanymi z kwestionariuszy od pacjentów, a EQ5D-5L-norma dla przypadków:

- złamania wyrostka łokciowego - statystycznie znamiennej różnicę 0,960–0,925 $p=0,002$;
- złamania przestawowych końca dalszego kości ramiennej, w tym złamania główki kości ramiennej - brak statystycznie znamiennej różnicy 0,883–0,919 $p=0,489$;
- złamania głowy kości promieniowej - brak statystycznie znamiennej różnicy 0,921–0,925 $p=0,924$.

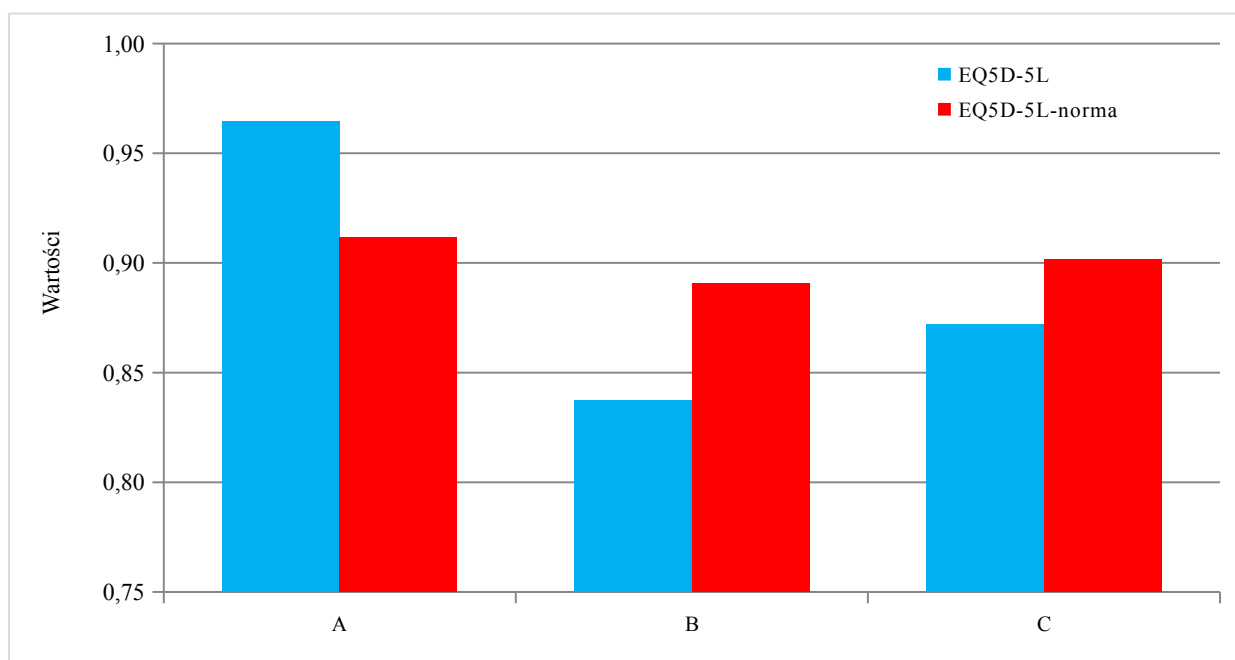
Przeprowadzono analizę zależności pomiędzy wynikami z kwestionariusza EQ5D-5L, a analizą rodzaju urazu osobno w grupie kobiet i grupie mężczyzn. Wyniki analizy dla grupy kobiet przedstawiono w tabeli 11 i 12 oraz na wykresie 7, a dla grupy mężczyzn w tabeli 13 i tabeli 14 oraz na wykresie 8.

Tabela 11: Zestawienie uzyskanych wartości EQ5D-5L, a rodzajem urazu dla grupy kobiet

	EQ5D-5L			EQ5D-5L-norma		
	średnia	n	SD	średnia	n	SD
złamania wyrostka łokciowego	0,964	18	0,034	0,912	18	0,058
złamania przestawowych końca dalszego kości ramiennej	0,838	10	0,250	0,891	10	0,076
złamania głowy kości promieniowej	0,872	7	0,187	0,902	7	0,045
Ogół grup	0,910	35	0,163	0,904	35	0,061

Tabela 12: Wyniki analizy równości wariancji dla analizy jakości życia względem rodzaju urazu dla grupy kobiet

	SS efekt	MS efekt	SS błąd	MS błąd	F	p
EQ5D-5L	0,116	0,058	0,789	0,025	2,355	0,111
EQ5D-5L-norma	0,003	0,001	0,123	0,004	0,372	0,692



Wykres 7: Wyniki analizy równości wariancji dla EQ5D-5L, a rodzaj złamania dla grupy kobiet. A–Złamania wyrostka łokciowego, B–Złamania przestawowe końca dalszego kości ramiennej, C–złamania głowy kości promieniowej

Brak statystycznej znamienności ($p=0,111$) pomiędzy wynikami EQ5D-5L uzyskanymi od pacjentów, a stwierdzonymi przypadkami, nie uzyskano statystycznej znamienności ($p=0,692$) dla EQ5D-5L-norma.

W teście t-Studenta stwierdzono różnice pomiędzy EQ5D-5L uzyskanymi z kwestionariuszy od pacjentów, a EQ5D-5L-norma dla przypadków:

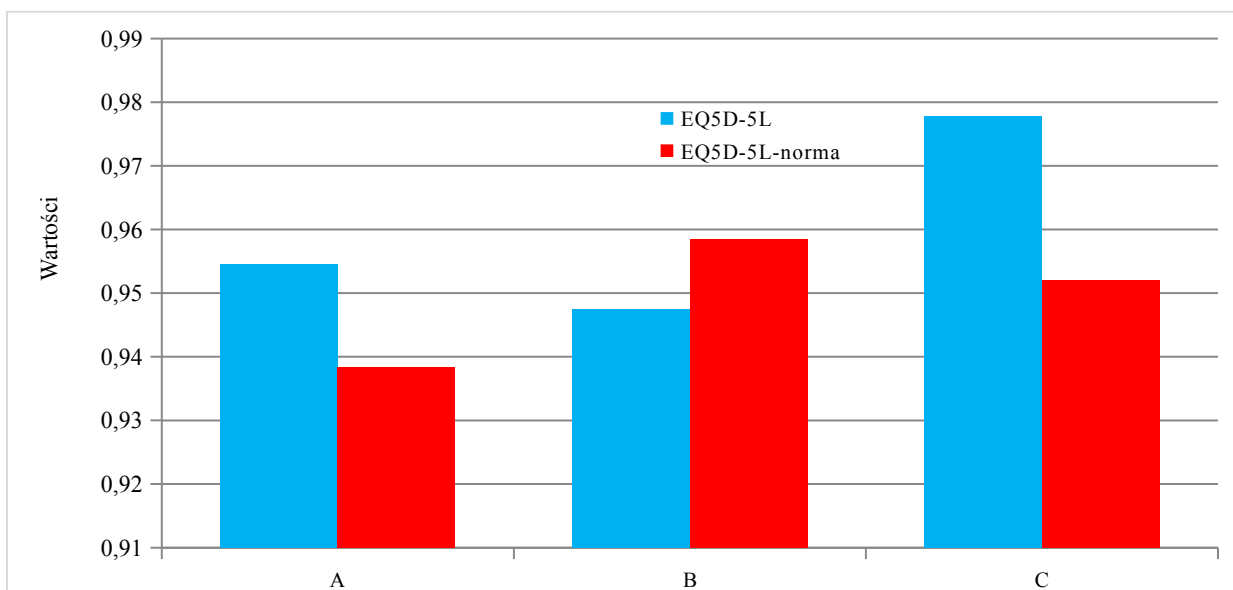
- złamania wyrostka łokciowego statystycznie - znamiennej różnicy 0,964–0,912 $p=0,002$;
- złamania przestawowych końca dalszego kości ramiennej, w tym złamania główki kości ramiennej - brak statystycznie znamiennej różnicy 0,838–0,891 $p=0,526$;
- złamania głowy kości promieniowej - brak statystycznie znamiennej różnicy 0,872–0,902 $p=0,689$.

Tabela 13: Zestawienie uzyskanych wartości EQ5D-5L, a analizą przypadków dla grupy mężczyzn

	EQ5D-5L			EQ5D-5L-norma		
	średnia	n	SD	średnia	n	SD
złamania wyrostka łokciowego	0,955	17	0,043	0,938	17	0,040
złamania przestawowych końca dalszego kości ramiennej	0,947	7	0,066	0,958	7	0,032
złamania głowy kości promieniowej	0,978	6	0,029	0,952	6	0,037
Ogół grup	0,958	30	0,046	0,946	30	0,038

Tabela 14: Wyniki analizy równości wariancji dla analizy jakości życia względem rodzaju urazu dla grupy mężczyzn

	SS efekt	MS efekt	SS błąd	MS błąd	F	p
EQ5D-5L	0,003	0,002	0,059	0,002	0,761	0,477
EQ5D-5L-norma	0,002	0,001	0,039	0,001	0,788	0,465



Wykres 8: Wyniki analizy równości wariancji dla EQ5D-5L, a rodzaj złamania dla grupy mężczyzn. A–Złamania wyrostka łokciowego, B–Złamania przestawowe końca dalszego kości ramiennej, C–złamania głowy kości promieniowej

Brak statystycznej znamienności ($p=0,477$) pomiędzy wynikami EQ5D-5L uzyskanymi od pacjentów, a stwierdzonymi przypadkami, nie uzyskano statystycznej znamienności ($p=0,465$) dla EQ5D-5L-norma.

W teście t-Studenta stwierdzono różnice pomiędzy EQ5D-5L uzyskanymi z kwestionariuszy od pacjentów, a EQ5D-5L-norma dla przypadków:

- złamanie wyrostka łokciowego - brak statystycznie znamiennej różnicy 0,955–0,938 $p=0,264$;
- złamanie przestawowych końca dalszego kości ramiennej, w tym złamanie główki kości ramiennej - brak statystycznie znamiennej różnicy 0,947–0,958 $p=0,7$;
- złamanie głowy kości promieniowej - brak statystycznie znamiennej różnicy 0,978–0,952 $p=0,206$.

4.3.3 Analiza zależności pomiędzy jakością życia a BMI

W teście równości wariancji (ANOVA) dla klasyfikacji pojedynczej, sprawdzono zależność pomiędzy wynikami z kwestionariusza EQ5D-5L oraz danych przyjętych dla populacji polskiej (EQ5D-5L-norma), a BMI.

Wyniki analizy dla całej badanej grupy przedstawiono w tabeli 15 i 16 oraz na wykresie

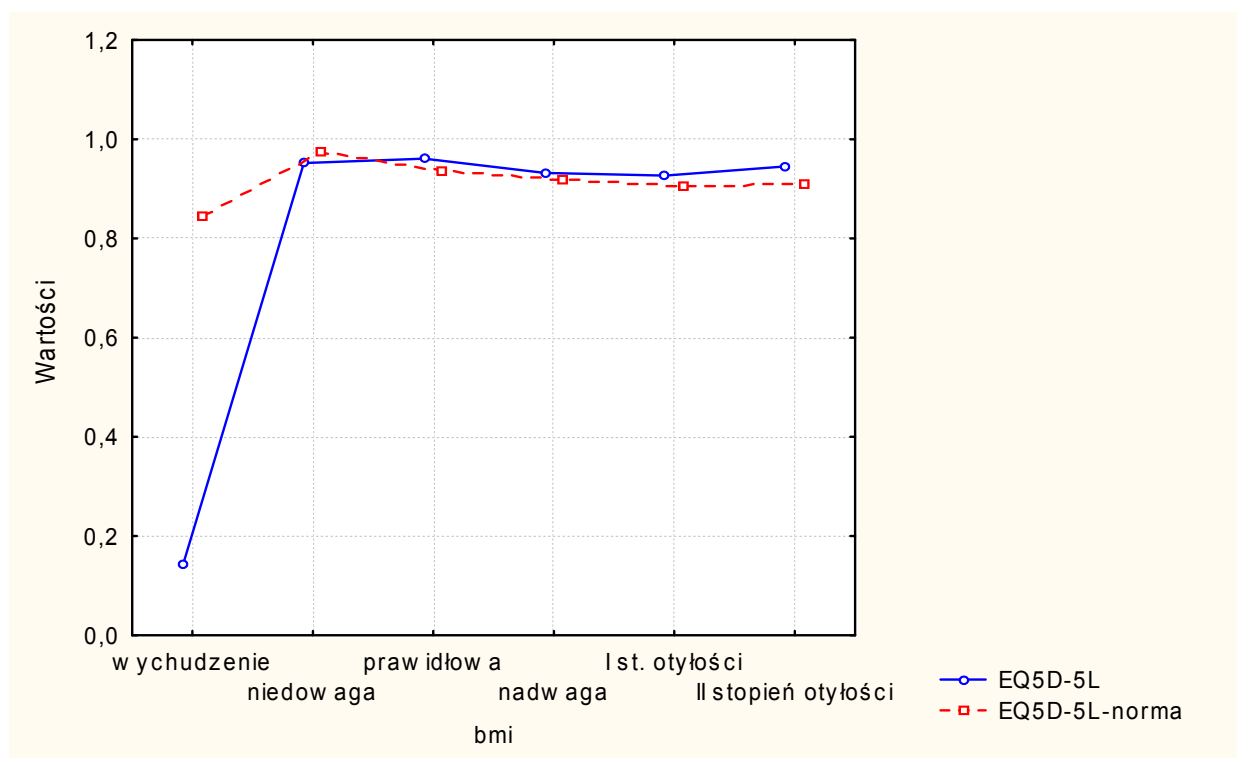
9.

Tabela 15: Zestawienie uzyskanych wartości EQ5D-5L, a BMI

	EQ5D-5L			EQ5D-5L-norma		
	średnia	n	SD	średnia	n	SD
wychudzenie	0,144	1	0,000	0,845	1	0,000
niedowaga	0,952	1	0,000	0,973	1	0,000
prawidłowa	0,961	28	0,038	0,935	28	0,052
nadwaga	0,932	22	0,057	0,918	22	0,048
I st. otyłości	0,927	12	0,152	0,908	12	0,072
II stopień otyłości	0,945	1	0,000	0,908	1	0,000
Ogół grup	0,932	65	0,125	0,923	65	0,055

Tabela 16: Wyniki analizy równości wariancji dla zależności jakości życia, a BMI

	SS efekt	MS efekt	SS błąd	MS błąd	F	p
EQ5D-5L	0,645	0,129	0,359	0,006	21,17	0,000
EQ5D-5L-norma	0,017	0,003	0,179	0,003	1,09	0,374



Wykres 9: Wyniki analizy równości wariancji dla EQ5D-5L, a rodzaj złamania - wartości EQ5D-5L, a BMI.

Uzyskano statystyczną znamienności ($p < 0,0001$) pomiędzy wynikami EQ5D-5L uzyskanymi od pacjentów, oraz brak znamienności dla EQ5D-5L-norma ($p=0,374$).

W teście t-Studenta stwierdzono różnice pomiędzy EQ5D-5L uzyskanymi z kwestionariuszy od pacjentów, a EQ5D-5L-norma dla BMI:

- „wychudzenie” - brak statystycznie znamiennej różnicy 0,144–0,845 (pojedynczy przypadek);
- „niedowaga” - brak statystycznie znamiennej różnicy 0,952–0,973 (pojedynczy przypadek);
- „prawidłowa” - statystycznie znamienna różnica 0,961–0,935 $p=0,042$;
- „nadwaga” - brak statystycznie znamiennej różnicy 0,932–0,918 $p=0,381$;
- „I st. otyłości” - brak statystycznie znamiennej różnicy 0,927–0,908 $p=0,7$;
- „II st. otyłości” - brak statystycznie znamiennej różnicy 0,945–0,908 (pojedynczy przypadek).

W teście równości wariancji (ANOVA) dla klasyfikacji pojedynczej, sprawdzono zależność pomiędzy wynikami z kwestionariusza EQ5D-5L oraz danych przyjętych dla populacji polskiej (EQ5D-5L-norma), a BMI w grupie kobiet i mężczyzn.

Wyniki analizy dla grupy kobiet przedstawiono w tabeli 17 i 18 oraz na wykresie 9, a dla grupy mężczyzn w tabeli 19 i 20 oraz na wykresie 11.

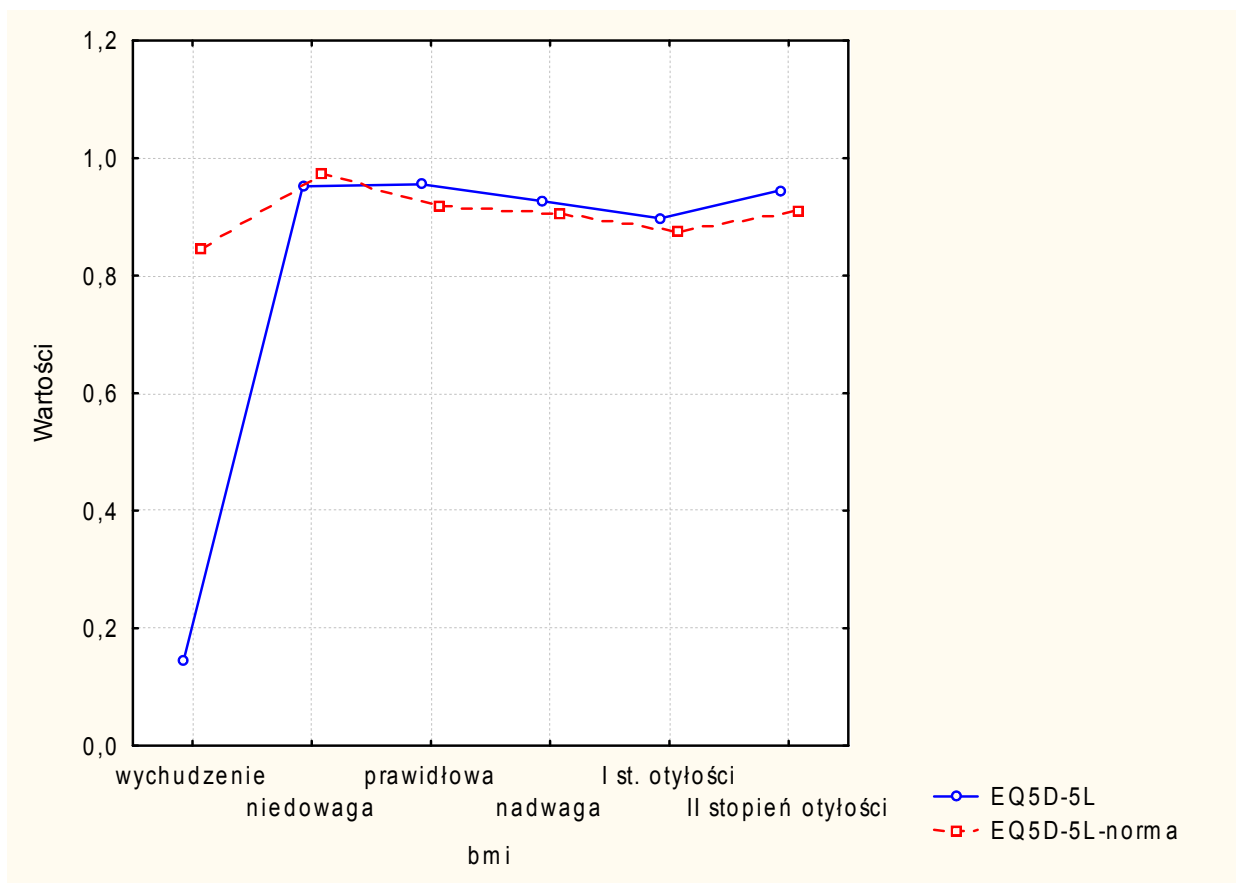
Tabela 17: Zestawienie uzyskanych wartości EQ5D-5L, a BMI–grupa kobiet

	EQ5D-5L			EQ5D-5L-norma		
	średnia	n	SD	średnia	n	SD
wychudzenie	0,144	1	0,000	0,845	1	0,000
niedowaga	0,952	1	0,000	0,973	1	0,000
prawidłowa	0,955	13	0,042	0,917	13	0,062
nadwaga	0,927	11	0,056	0,907	11	0,055
I st. otyłości	0,897	8	0,182	0,876	8	0,068
II stopień otyłości	0,945	1	0,000	0,908	1	0,000
Ogół grup	0,910	35	0,163	0,904	35	0,061

Tabela 18: Wyniki analizy równości wariancji dla zależności jakości życia, a BMI - grupa kobiet

	SS efekt	MS efekt	SS błąd	MS błąd	F	p
EQ5D-5L	0,621	0,124	0,284	0,010	12,69	0,000
EQ5D-5L-norma	0,017	0,003	0,109	0,004	0,91	0,491

Uzyskano statystyczną znamienności ($p < 0,0001$) pomiędzy wynikami EQ5D-5L uzyskanymi od pacjentów, oraz brak znamienności dla EQ5D-5L-norma ($p=0,491$).



Wykres 10: Wyniki analizy równości wariancji dla EQ5D-5L, a rodzaj złamania w grupie kobiet.

W teście t-Studenta stwierdzono różnice pomiędzy EQ5D-5L uzyskanymi z kwestionariuszy od pacjentów, a EQ5D-5L-norma dla BMI:

- „wychudzenie” - brak statystycznie znamiennej różnicy 0,144–0,845 (pojedynczy przypadek);
- „niedowaga” - brak statystycznie znamiennej różnicy 0,952–0,973 (pojedynczy przypadek);
- „prawidłowa” - statystycznie znamienna różnica 0,955–0,917 $p=0,077$;
- „nadwaga” - brak statystycznie znamiennej różnicy 0,927–0,907 $p=0,401$;
- „I st. otyłości” - brak statystycznie znamiennej różnicy 0,897–0,876 $p=0,757$;
- „II st. otyłości” - brak statystycznie znamiennej różnicy 0,945–0,908 (pojedynczy przypadek).

Tabela 19: Zestawienie uzyskanych wartości EQ5D-5L, a BMI-grupa mężczyzn

	EQ5D-5L			EQ5D-5L-norma		
	średnia	n	SD	średnia	n	SD
prawidłowa	0,965	15	0,035	0,951	15	0,037
nadwaga	0,937	11	0,060	0,929	11	0,040
I st. otyłości	0,985	4	0,017	0,971	4	0,004
Ogół grup	0,958	30	0,046	0,946	30	0,038

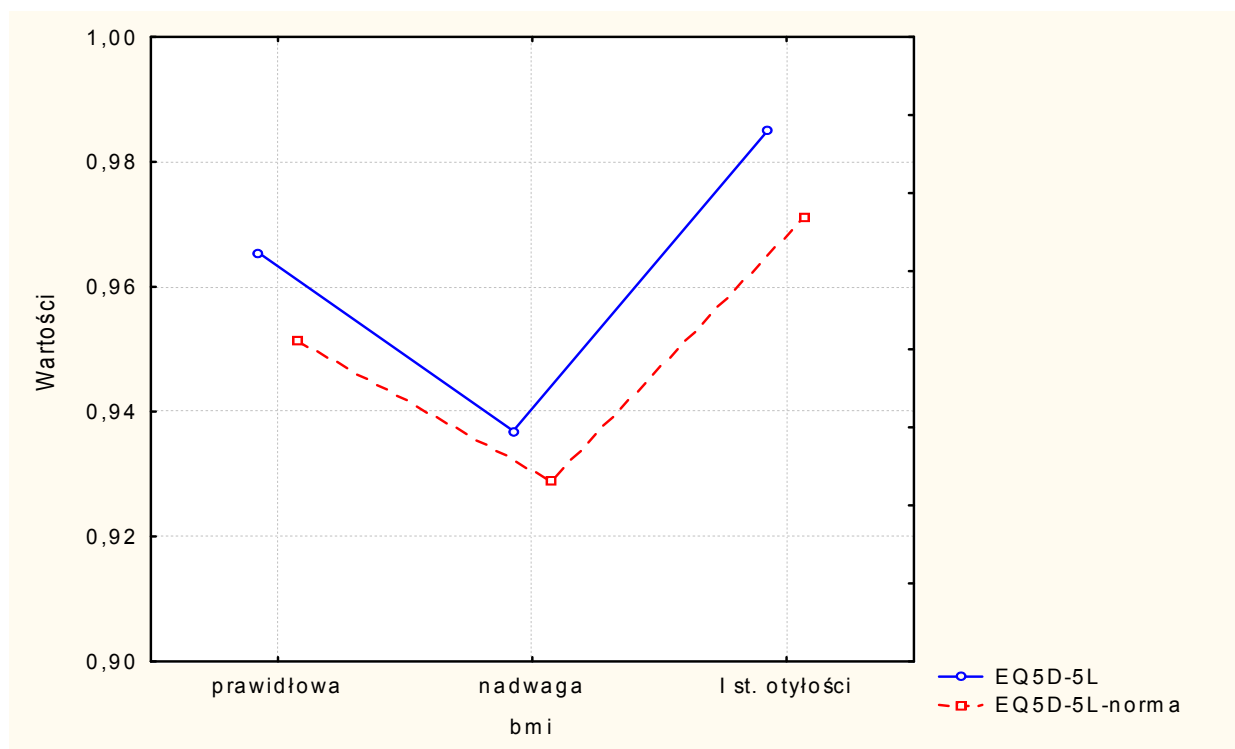
Tabela 20: Wyniki analizy równości wariancji dla zależności jakości życia, a BMI - grupa mężczyzn

	SS efekt	MS efekt	SS błąd	MS błąd	F	p
EQ5D-5L	0,009	0,004	0,054	0,002	2,161	0,135
EQ5D-5L-norma	0,006	0,003	0,035	0,001	2,368	0,113

Nie uzyskano statystycznej znamienności ($p=0,135$) pomiędzy wynikami EQ5D-5L uzyskanymi od pacjentów, oraz brak znamienności dla EQ5D-5L-norma ($p=0,113$).

W teście t-Studenta stwierdzono różnice pomiędzy EQ5D-5L uzyskanymi z kwestionariuszy od pacjentów, a EQ5D-5L-norma dla BMI:

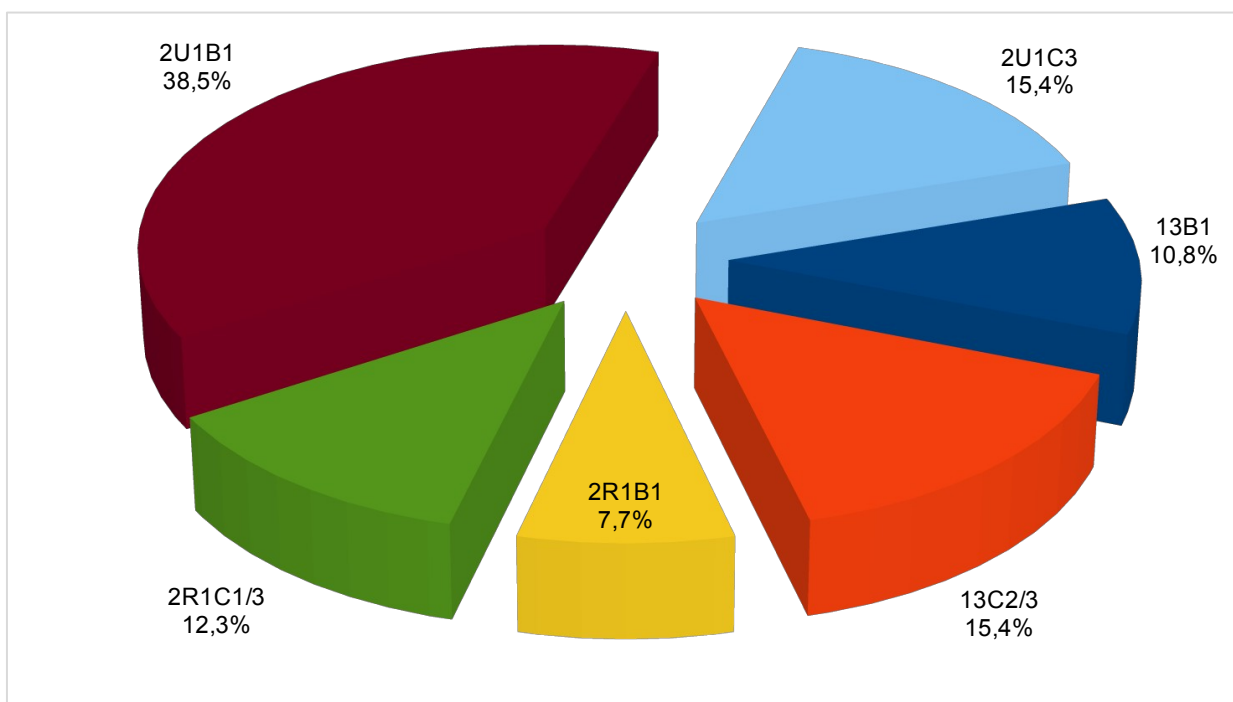
- prawidłowa - brak statystycznie znamiennej różnicy 0,965–0,951 $p=0,288$;
- nadwaga - brak statystycznie znamiennej różnicy 0,937–0,929 $p=0,721$;
- I st. otyłości - brak statystycznie znamiennej różnicy 0,985–0,971 $p=0,175$.



Wykres 11: Wyniki analizy równości wariancji dla EQ5D-5L, a rodzaj złamania – grupa mężczyzn.

4.3.4 Zależność jakości życia względem rodzaju złamania wg AO/OTA

Badany materiał przeanalizowano pod kątem rodzajów złamania według klasyfikacji AO/OTA. Zestawienie przedstawiono na wykresie 12



Wykres 12: Zestawienie w zależności od rodzaju złamania wg klasyfikacji AO/OTA

W teście równości wariancji (ANOVA) dla klasyfikacji pojedynczej, sprawdzono zależność pomiędzy wynikami z kwestionariusza EQ5D-5L oraz danych przyjętych dla populacji polskiej (EQ5D-5L-norma), a rodzajem złamania wg AO/OTA w grupie kobiet i mężczyzn.

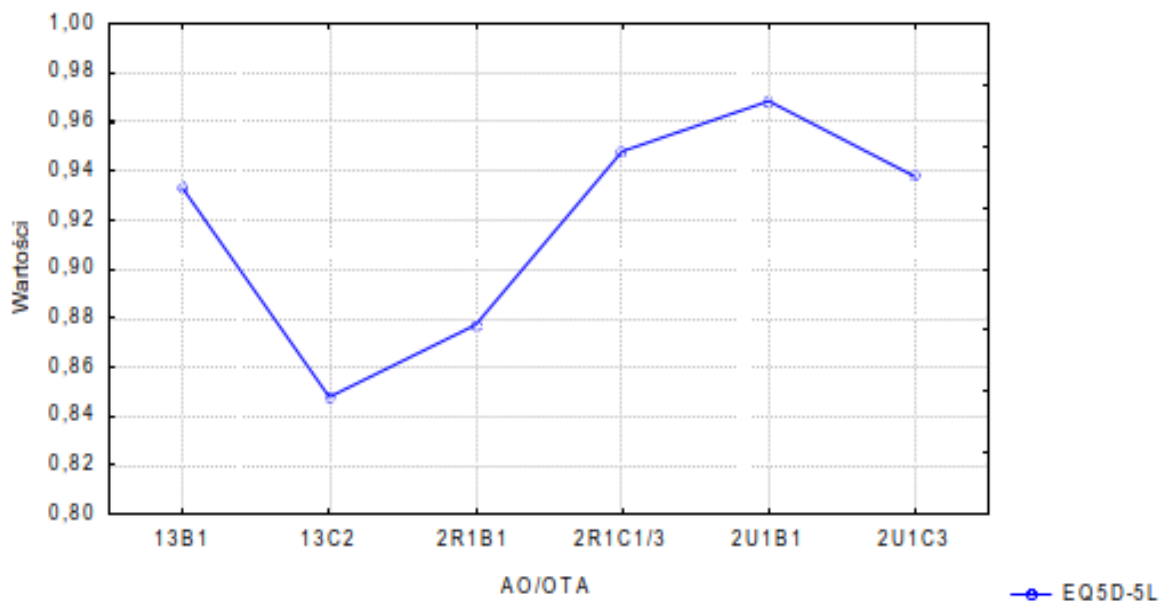
Wyniki analizy dla całej badanej grupy przedstawiono w tabeli 21 i 22 oraz na wykresie 13.

Tabela 21: Zestawienie uzyskanych wartości EQ5D-5L z rodzajem złamania wg klasyfikacji AO/OTA

	EQ5D-5L		
	średnia	n	SD
13B1	0,933	7	0,069
13C2/3/3	0,848	10	0,253
2R1B1	0,877	5	0,229
2R1C1/3	0,948	8	0,058
2U1B1	0,968	25	0,033
2U1C3	0,938	10	0,042
Ogół grup	0,932	65	0,125

Tabela 22: Wyniki analizy równości wariancji dla zależności EQ5D i AO/OTA

	SS efekt	MS efekt	SS błąd	MS błąd	F	p
EQ5D-5L	0,122	0,024	0,883	0,015	1,627	0,167



Wykres 13: Wyniki analizy równości wariancji dla EQ5D-5L, a rodzaje złamań wg klasyfikacji AO/OTA

Nie uzyskano statystycznej znamienności ($p=0,167$) pomiędzy wynikami EQ5D-5L uzyskanymi od pacjentów, a rodzajem złamań wg klasyfikacji AO/OTA.

W teście t-Studenta stwierdzono statystycznie znamienne różnice EQ5D-5L, a rodzajem złamań wg klasyfikacji AO/OTA:

- 13B1 (0,933) → 2U1B1(0,968)– $p=0,05$;
- 13C2/3 (0,848) → 2U1B1 (0,968)– $p=0,023$;
- 2R1B1 (0,877) → 2U1B1 (0,968)– $p=0,050$;
- 2U1B1 (0,968) → 2U1C3 (0,938)– $p=0,028$.

W teście równości wariancji (ANOVA) dla klasyfikacji pojedynczej, sprawdzono zależność pomiędzy wynikami z EQ-VAS, a rodzajem złamania wg klasyfikacji AO/OTA.

14. Wyniki analizy dla całej badanej grupy przedstawiono w tabeli 23 i 24 oraz na wykresie

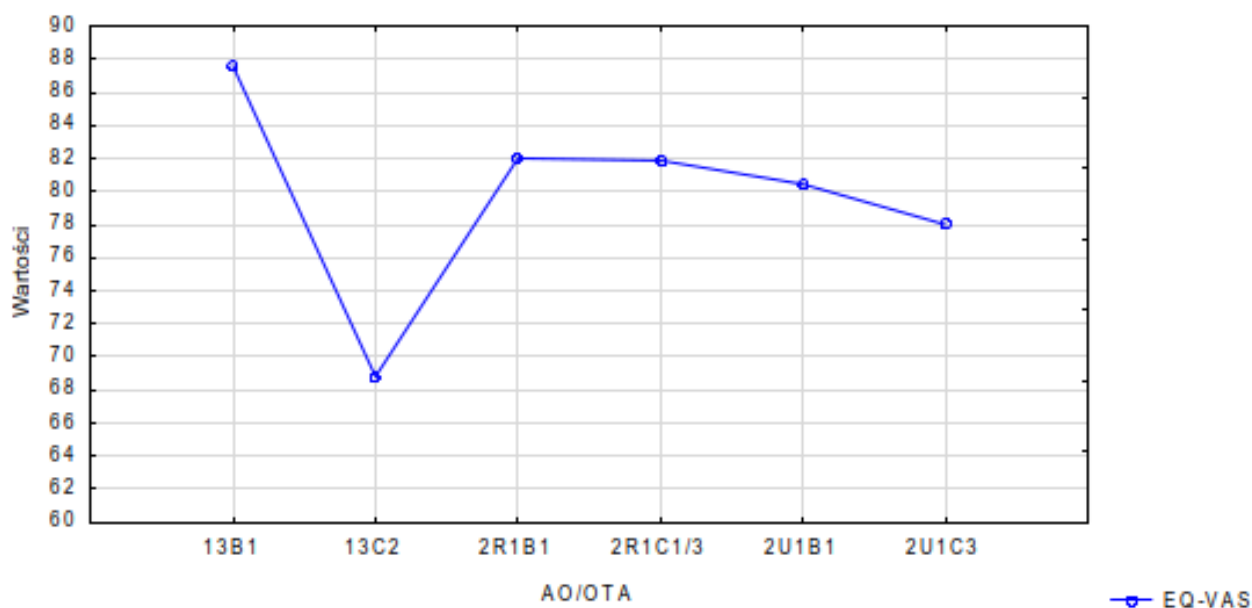
Tabela 23: Zestawienie uzyskanych wartości EQ-VAS z rodzajem złamania wg klasyfikacji AO/OTA

	EQ-VAS		
	średnia	n	SD
13B1	87,57	7	9,29
13C2/3	68,80	10	20,84
2R1B1	82,00	5	13,51
2R1C1/3	81,88	8	11,93
2U1B1	80,44	25	14,48
2U1C3	78,00	10	16,87
Ogół grup	79,34	65	15,54

Tabela 24: Wyniki analizy równości wariancji dla zależności EQ5D-VAS/AO/OTA

	SS efekt	MS efekt	SS błąd	MS błąd	F	p
EQ-VAS	1720	344,0	13744	233,0	1,477	0,211

Nie uzyskano statystycznej znamienności ($p=0,211$) pomiędzy wynikami EQ-VAS uzyskanymi od pacjentów, a rodzajem złamań wg klasyfikacji AO/OTA.



Wykres 14: Wyniki analizy równości wariancji dla EQ-VAS, a rodzaje złamań wg klasyfikacji AO/OTA.

W teście t-Studenta stwierdzono statystycznie znamiennej różnicę EQ-VAS, a rodzaj złamań wg klasyfikacji AO/OTA:

- 13B1 (87,57 → 13C2/3(68,8) - p=0,042.

4.4 DASH

4.4.1 Dane ogólne

Średnia wartość DASH w badanej grupie wynosiła $12,8 \pm 15,7$ (min. 0,0, max. 82,5). W grupie kobiet średnia wartość DASH wynosiła $16,3 \pm 17,8$ (min. 0,0, max. 82,5), w grupie mężczyzn $8,69 \pm 11,8$ (min. 0, max. 82,5).

W kwestionariuszu DASH trzy pytania w najgorzej ocenianymi odpowiedziami to pytanie 30 (średnia ocen 2,11 - „Ze względu na moje problemy z ręką, barkiem lub dłonią czuję się mniej sprawny, mniej pewny siebie lub mniej użyteczny”), pytanie 19 (średnia ocen 2,08 - „Zajęcia rekreacyjne, podczas których ręka wykonuje obszerne ruchy bez obciążenia (np. gra w ringo, badmintona itp.)” oraz pytanie 1 (średnia ocen 2 - „Otwieranie szczelnie zamkniętego lub nowego słoika”). Warto również zwrócić uwagę na pytanie 1 z modułu dodatkowego „Sport/Gra na instrumencie”, gdzie średnia z uzyskanych odpowiedzi wyniosła 2,08. Pytanie to dotyczy trudności ze stosowaniem swojej normalnej techniki podczas gry na instrumencie lub uprawiania sportu.

W teście równości wariancji (ANOVA) dla klasyfikacji pojedynczej, sprawdzono zależność pomiędzy wynikami z kwestionariusza DASH, a przedziałami wiekowymi.

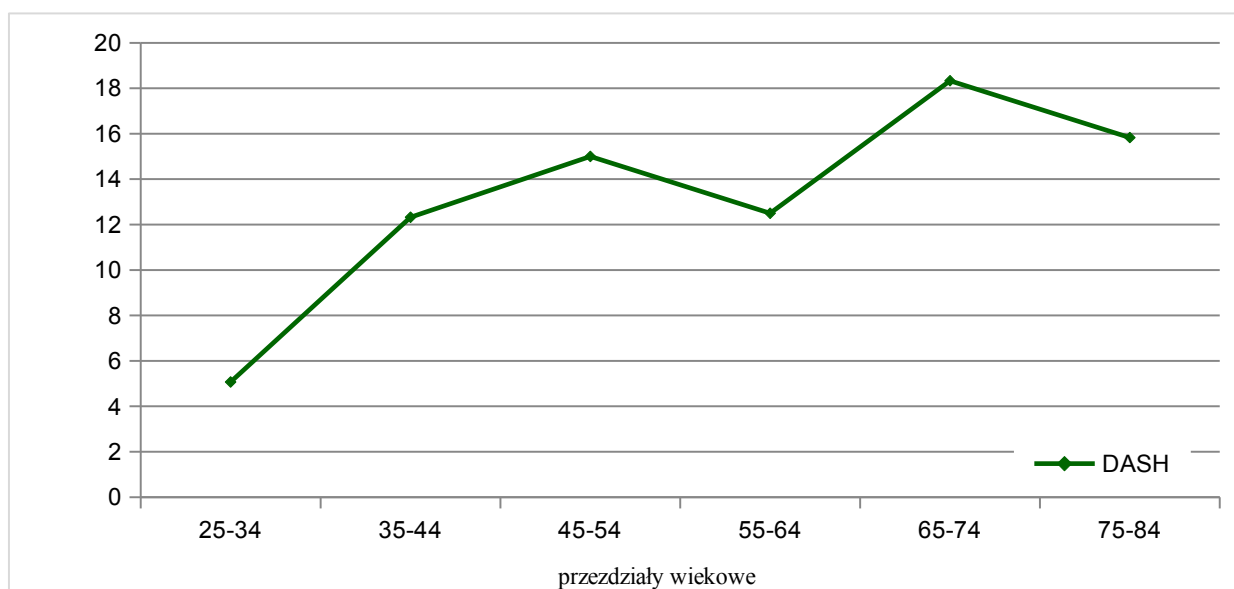
Wyniki analizy dla całej badanej grupy przedstawiono w tabeli 25 i 26 oraz na wykresie 15

Tabela 25: Zestawienie uzyskanych wartości DASH z podziałem na grupy wiekowe

	DASH		
	średnia	n	SD
25-34	5,07	12	6,11
35-44	12,32	19	14,21
45-54	15,00	6	19,89
55-64	12,50	11	13,34
65-74	18,33	16	21,02
75-84	15,83	1	0,00
Ogół grup	12,79	65	15,65

Tabela 26: Wyniki analizy równości wariancji DASH i grupy wiekowe

	SS efekt	MS efekt	SS błąd	MS błąd	F	p
DASH	1251	250	14433	245	1,022	0,413



Wykres 15: Wyniki analizy równości wariancji dla DASH, a przedziały wiekowe.

Nie uzyskano statystycznej znamienności ($p=0,413$) pomiędzy wynikami DASH uzyskanymi od pacjentów, a przedziałami wiekowymi.

W teście t-Studenta nie stwierdzono statystycznie znamiennych różnic DASH w przedziałach wiekowych.

W teście równości wariancji (ANOVA) dla klasyfikacji pojedynczej, sprawdzono zależność pomiędzy wynikami z kwestionariusza DASH, a przedziałami wiekowymi w grupie kobiet i mężczyzn. Wyniki analizy dla całej badanej grupy kobiet przedstawiono w tabelach 27 i 28 oraz na wykresie 16, a mężczyzn w tabelach 29 i 30 oraz na wykresie 17.

Tabela 27: Zestawienie uzyskanych wartości DASH z podziałem na przedziały wiekowe-grupa kobiet

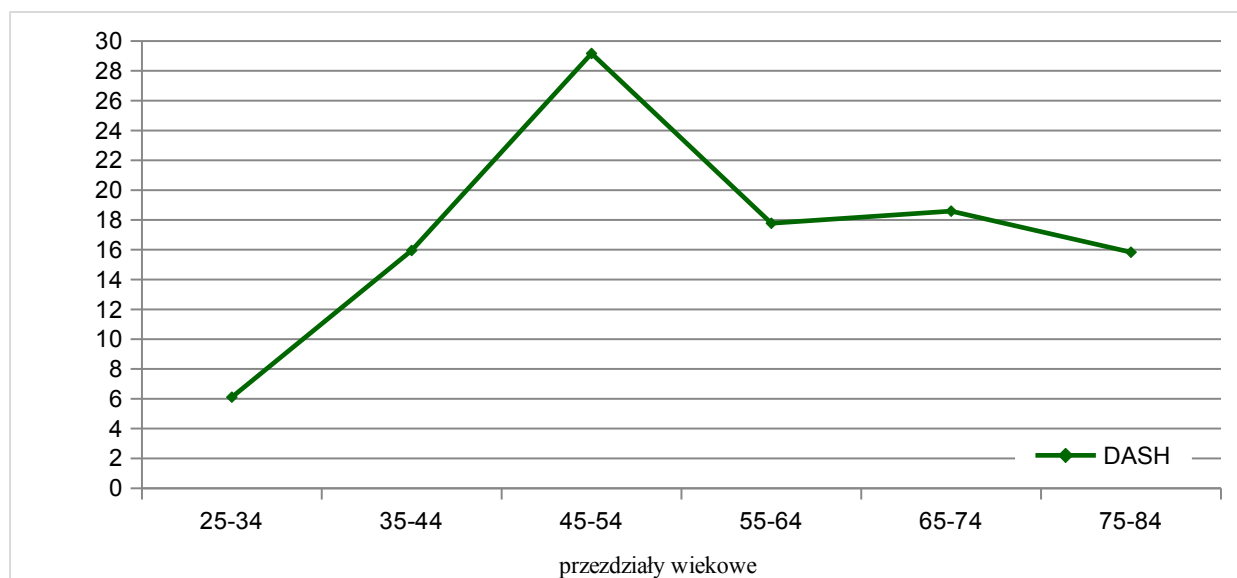
	DASH		
	średnia	n	SD
25-34	6,11	6	8,62
35-44	15,95	7	12,37
45-54	29,17	2	34,18
55-64	17,78	6	14,57
65-74	18,59	13	22,69
75-84	15,83	1	0,00
Ogół grup	16,31	35	17,77

Tabela 28: Wyniki analizy równości wariancji DASH i grupy wiekowe dla kobiet

	SS efekt	MS efekt	SS błąd	MS błąd	F	p
DASH	1036	207	9696	334	0,620	0,686

Nie uzyskano statystycznej znamienności ($p=0,686$) pomiędzy wynikami DASH uzyskanymi od pacjentów, a przedziałami wiekowymi- grupa kobiet.

W teście t-Studenta nie stwierdzono statystycznie znamiennych różnic DASH w przedziałach wiekowych w grupie kobiet.



Wykres 16: Wyniki analizy równości wariancji dla DASH, a przedziały wiekowe-grupa kobiet.

Tabela 29: Zestawienie uzyskanych wartości DASH z podziałem na przedziały wiekowe-grupa mężczyzn

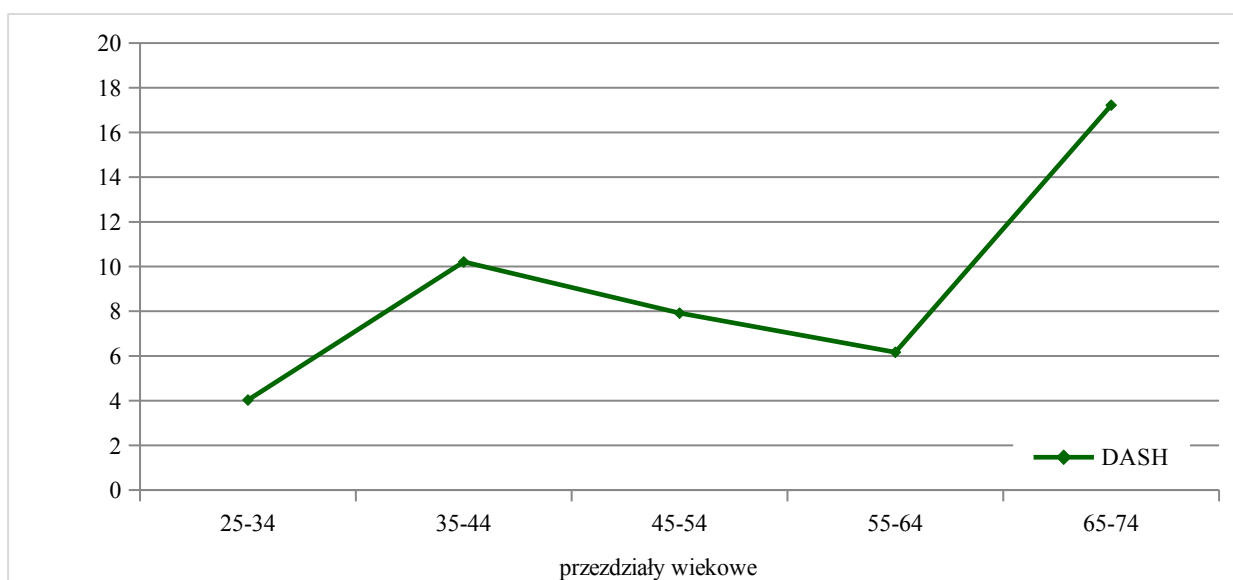
	DASH		
	średnia	n	SD
25-34	4,03	6	2,26
35-44	10,21	12	15,29
45-54	7,92	4	8,32
55-64	6,17	5	9,37
65-74	17,22	3	14,96
Ogół grup	8,69	30	11,77

Tabela 30: Wyniki analizy równości wariancji DASH i grupy wiekowe dla mężczyzn

	SS efekt	MS efekt	SS błąd	MS błąd	F	p
DASH	411	103	3604	144	0,712	0,591

Nie uzyskano statystycznej znamienności ($p=0,591$) pomiędzy wynikami DASH uzyskanymi od pacjentów, a przedziałami wiekowymi- grupa mężczyzn.

W teście t-Studenta nie stwierdzono statystycznie znamiennych różnic DASH w przedziałach wiekowych w grupie mężczyzn.



Wykres 17: Wyniki analizy równości wariancji dla DASH, a przedziały wiekowe-grupa mężczyzn.

4.4.2 Analiza zależności pomiędzy wynikiem DASH, a rodzajem złamania wg AO/OTA

W teście równości wariancji (ANOVA) dla klasyfikacji pojedynczej, sprawdzono zależność pomiędzy wynikami z DASH, a rodzajem złamania wg klasyfikacji AO/OTA.

Wyniki analizy dla całej badanej grupy przedstawiono w tabeli 31 i 32 oraz na wykresie 18.

Tabela 31: Zestawienie uzyskanych wartości DASH z rodzajem złamania wg klasyfikacji AO/OTA

	DASH		
	średnia	n	SD
13B1	12,14	7	13,56
13C2/3	23,17	10	23,67
2R1B1	13,83	5	22,53
2R1C1/3	13,65	8	14,38
2U1B1	6,33	25	7,74
2U1C3	17,83	10	15,75
Ogół grup	12,79	65	15,65

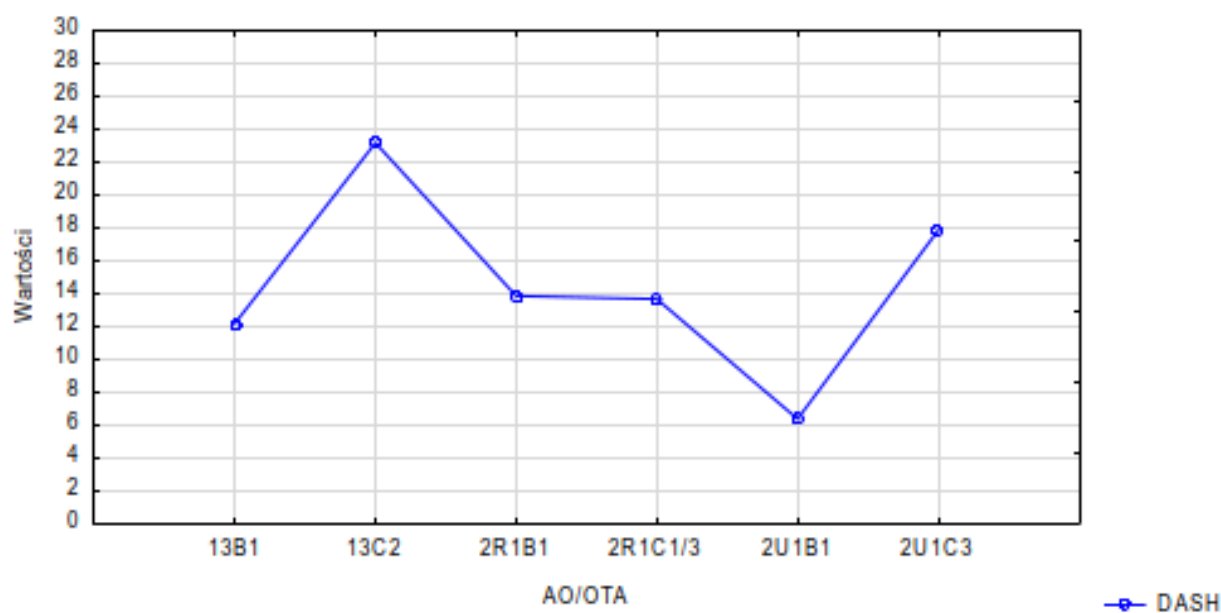
Tabela 32: Wyniki analizy równości wariancji dla zależności DASH, a AO/OTA

	SS efekt	MS efekt	SS błąd	MS błąd	F	p
DASH	2388	477,5	13296	225,4	2,885	0,048

Uzyskano statystycznie istotną znamienność ($p=0,048$) pomiędzy wynikami DASH uzyskanymi od pacjentów, a rodzajem złamań wg klasyfikacji AO/OTA.

W teście t-Studenta stwierdzono statystycznie znamienne różnice DASH, a rodzajem złamań wg klasyfikacji AO/OTA:

- 13C2/3 (23,17)→ 2U1B1(6,33) - $p=0,003$.



Wykres 18: Wyniki analizy równości wariancji dla DASH, a rodzaj złamania wg klasyfikacji AO/OTA.

4.4.3 Zależność pomiędzy wynikiem DASH a rodzajem złamania

W teście równości wariancji (ANOVA) dla klasyfikacji pojedynczej, sprawdzono zależność pomiędzy wynikami z kwestionariusza DASH, a analizą przypadków. Wyniki analizy przedstawiono w tabeli 33 i 34 oraz na wykresie 19.

Tabela 33: Zestawienie uzyskanych wartości DASH, a analizą przypadków

	DASH		
	średnia	n	SD
złamania wyrostka łokciowego	9,62	35	11,65
złamania przestawowych końca dalszego kości ramiennej	18,63	17	20,38
złamania głowy kości promieniowej	13,72	13	17,02
Ogół grup	12,79	65	15,65

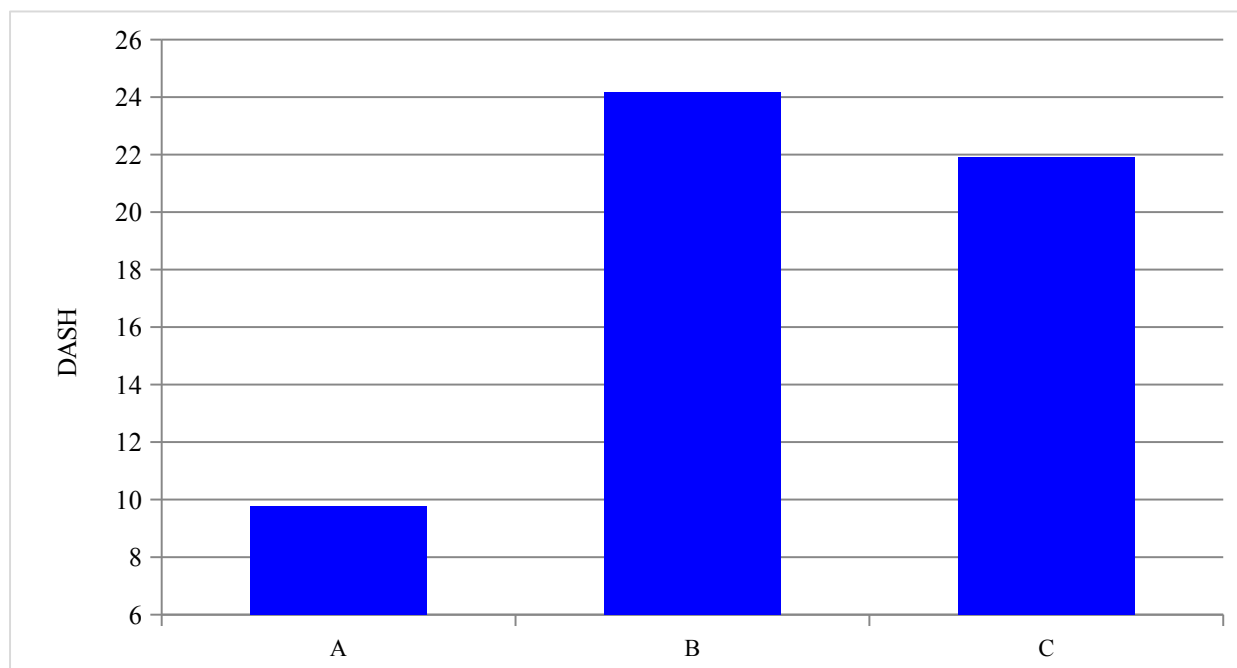
Tabela 34: Wyniki analizy równości wariancji dla analizy DASH, a rodzaju złamania

	SS efekt	MS efekt	SS błąd	MS błąd	F	p
DASH	942,4	471,2	14742	238	1,982	0,146

Brak statystycznej znaczącości ($p=0,146$) pomiędzy wynikami DASH uzyskanymi od pacjentów, a analizą przypadków.

W teście t-Studenta stwierdzono statystycznie znaczącą różnicę DASH, a analizą przypadków:

- złamania wyrostka łokciowego → złamania przestawowych końca dalszego kości



Wykres 19: Wyniki analizy równości wariancji DASH, a analiza przypadków. A–Złamania wyrostka łokciowego, B–Złamania przestawowe końca dalszego kości ramiennej, C–złamania głowy kości promieniowej

ramiennej, w tym złamania główki kości ramiennej $p=0,048$.

W teście równości wariancji (ANOVA) dla klasyfikacji pojedynczej, sprawdzono zależność pomiędzy wynikami z kwestionariusza DASH, a analizą przypadków osobno w grupie kobiet i mężczyzn. Wyniki analizy dla grupy kobiet przedstawiono w tabeli 35 i 36 oraz na wykresie 20, a dla grupy mężczyzn w tabelach 37 i 38 oraz na wykresie 21.

Tabela 35: Zestawienie uzyskanych wartości DASH, a analizą przypadków w grupie kobiet

	DASH		
	średnia	n	SD
złamania wyrostka łokciowego	9,77	18	11,06
złamania przestawowych końca dalszego kości ramiennej	24,17	10	22,90
złamania głowy kości promieniowej	21,90	7	19,70
Ogół grup	16,31	35	17,77

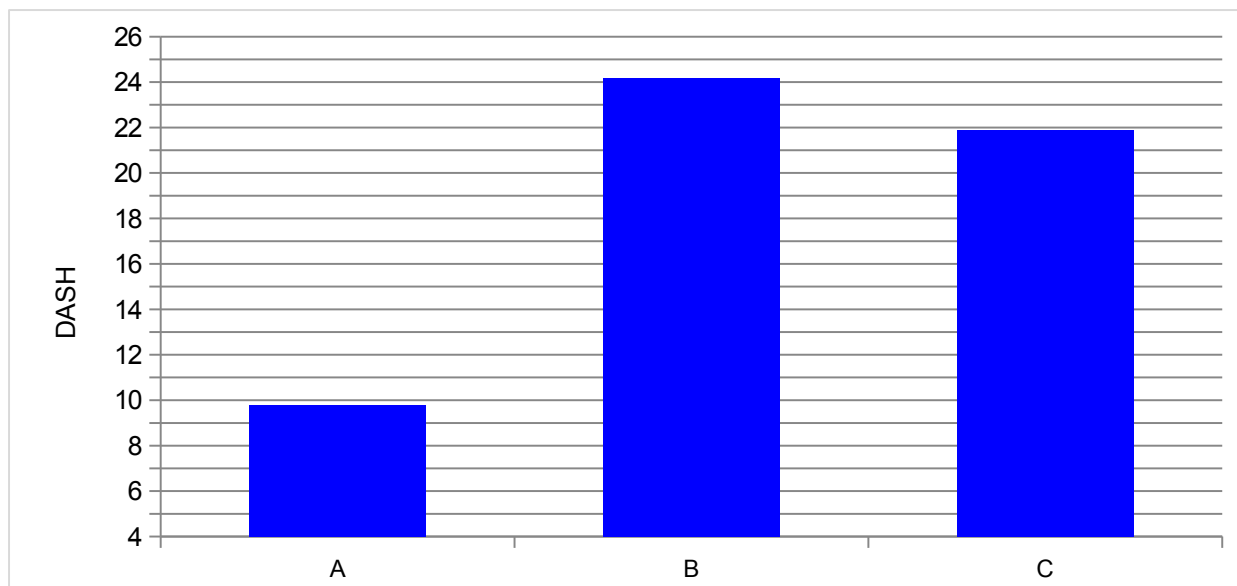
Tabela 36: Wyniki analizy równości wariancji dla zależności DASH, a rodzajem złamania w grupie kobiet

	SS efekt	MS efekt	SS błąd	MS błąd	F	p
DASH	1607	803,3	9126	285	2,817	0,075

Brak statystycznej znamienności ($p=0,075$) pomiędzy wynikami DASH uzyskanymi od pacjentów, a analizą przypadków w grupie kobiet.

W teście t-Studenta stwierdzono statystycznie znamiennej różnicę DASH, a analizą przypadków w grupie kobiet:

- złamania wyrostka łokciowego → złamania przestawowych końca dalszego kości ramiennej, w tym złamania główki kości ramiennej $p=0,033$.



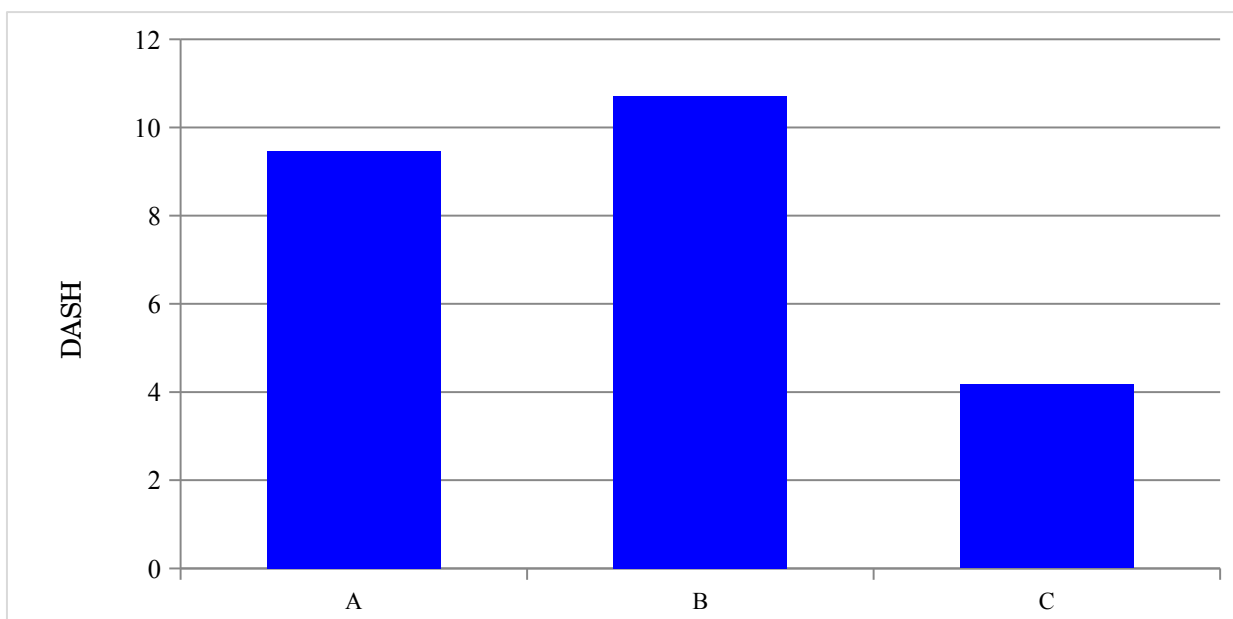
Wykres 20: Wyniki analizy równości wariancji DASH, a analiza przypadków w grupie kobiet. A–Złamania wyrostka łokciowego, B–Złamania przestawowe końca dalszego kości ramiennej, C–złamania głowy kości promieniowej

Tabela 37: Zestawienie uzyskanych wartości DASH, a analizą przypadków w grupie mężczyzn

	DASH		
	średnia	n	SD
złamania wyrostka łokciowego	9,46	17	12,59
złamania przestawowych końca dalszego kości ramiennej	10,71	7	14,05
złamania głowy kości promieniowej	4,17	6	5,16
Ogół grup	8,69	30	11,77

Tabela 38: Wyniki analizy równości wariancji dla zależności DASH, a rodzajem złamania w grupie mężczyzn

	SS efekt	MS efekt	SS błąd	MS błąd	F	p
DASH	248	62,1	3716	155	0,401	0,806



Wykres 21: Wyniki analizy równości wariancji DASH, a analiza przypadków w grupie mężczyzn. A–Złamania wyrostka łokciowego, B–Złamania przestawowe końca dalszego kości ramiennej, C–złamania głowy kości promieniowej

Brak statystycznej znamienności ($p=0,806$) pomiędzy wynikami DASH uzyskanymi od pacjentów, a analizą przypadków w grupie mężczyzn.

W teście t-Studenta nie stwierdzono statystycznie znamiennych różnic DASH, a analizą przypadków w grupie mężczyzn.

4.5 MEPI

4.5.1 Dane ogólne

Średni wynik MEPI w badanej grupie wynosiła $87,2 \pm 14,3$ (min. 50, max. 100). W grupie kobiet średni wynik MEPI wynosił $86,0 \pm 13,8$ (min.50, max.100), a w grupie mężczyzn $88,5 \pm 15,0$ (min.60, max.100).

Żaden z pacjentów nie zgłosił dysfunkcji w zakresie pytań 4-8 kwestionariusza MEPI. Największa rozpiętość udzielonych odpowiedzi dotyczyła pytania pierwszego (dolegliwości bólowe) oraz drugiego (zakres ruchomości). Warto zwrócić uwagę, że żadna z badanych osób nie określiła swoich dolegliwości bólowych jako silne i nie zgłosiła amplitudy zgięcia/wyprostu stawu łokciowego poniżej 50 stopni.

W teście równości wariancji (ANOVA) dla klasyfikacji pojedynczej, sprawdzono zależność pomiędzy wynikami z kwestionariusza MEPI, a przedziałami wiekowymi.

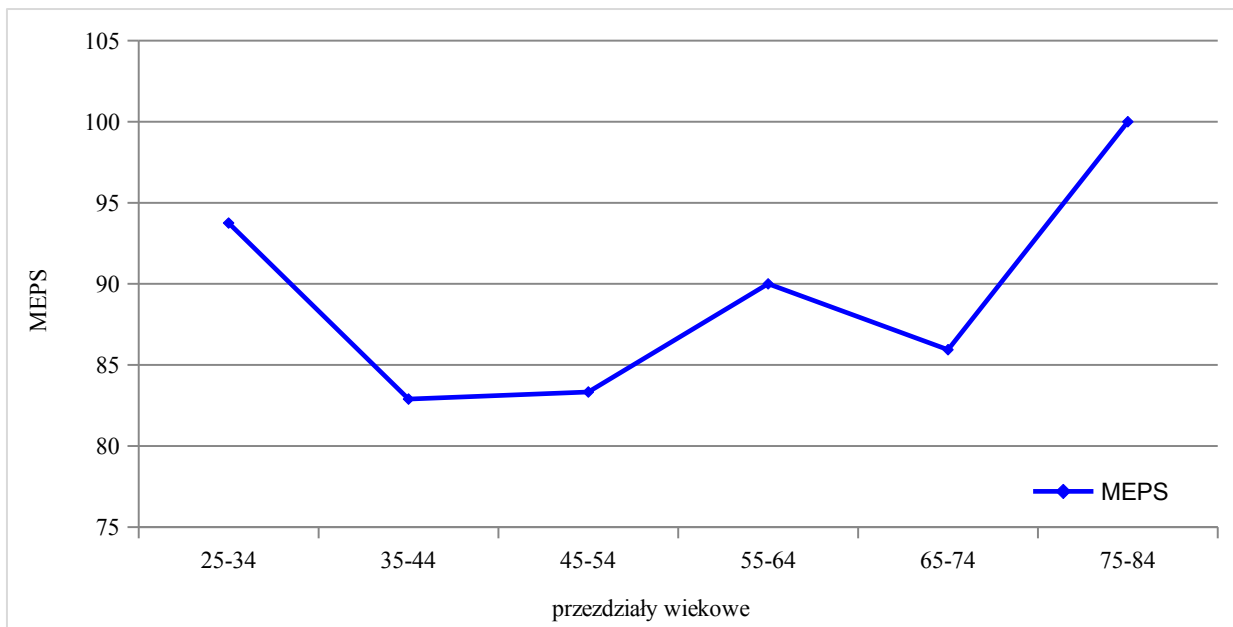
Wyniki analizy dla całej badanej grupy przedstawiono w tabelach 39 i 40 oraz na wykresie 22.

Tabela 39: Zestawienie uzyskanych wartości MEPI z podziałem na grupy wiekowe

	MEPI		
	średnia	n	SD
25-34	93,8	12	7,72
35-44	82,9	19	16,61
45-54	83,3	6	17,80
55-64	90,0	11	12,65
65-74	85,9	16	14,17
75-84	100,0	1	0,00
Ogół grup	87,2	65	14,28

Tabela 40: Wyniki analizy równości wariancji dla zależności MEPI

	SS efekt	MS efekt	SS błąd	MS błąd	F	p
MEPI	1232	246	11816	200	1,230	0,306



Wykres 22: Wyniki analizy równości wariancji dla MEPI, a przedziały wiekowe.

Nie uzyskano statystycznej znamienności ($p=0,306$) pomiędzy wynikami MEPI uzyskanymi od pacjentów, a przedziałami wiekowymi.

W teście t-Studenta stwierdzono statystycznie znamiennej różnicę MEPI w przedziale wiekowym „25-34” → „35-44”, $p=0,043$.

W teście równości wariancji (ANOVA) dla klasyfikacji pojedynczej, sprawdzono zależność pomiędzy wynikami z kwestionariusza MEPI, a przedziałami wiekowymi w grupie kobiet i mężczyzn.

Wyniki analizy dla całej badanej grupy kobiet przedstawiono w tabelach 41 i 42 oraz na wykresie 23, a mężczyzn w tabelach 43 i 44 na wykresie 24.

Tabela 41: Zestawienie uzyskanych wartości MEPI z podziałem na przedziały wiekowe–grupa kobiet

	MEPI		
	średnia	n	SD
25-34	92,5	6	8,22
35-44	76,4	7	15,74
45-54	70,0	2	14,14
55-64	90,8	6	10,68
65-74	87,3	13	13,17
75-84	100,0	1	0,00
Ogół grup	86,0	35	13,76

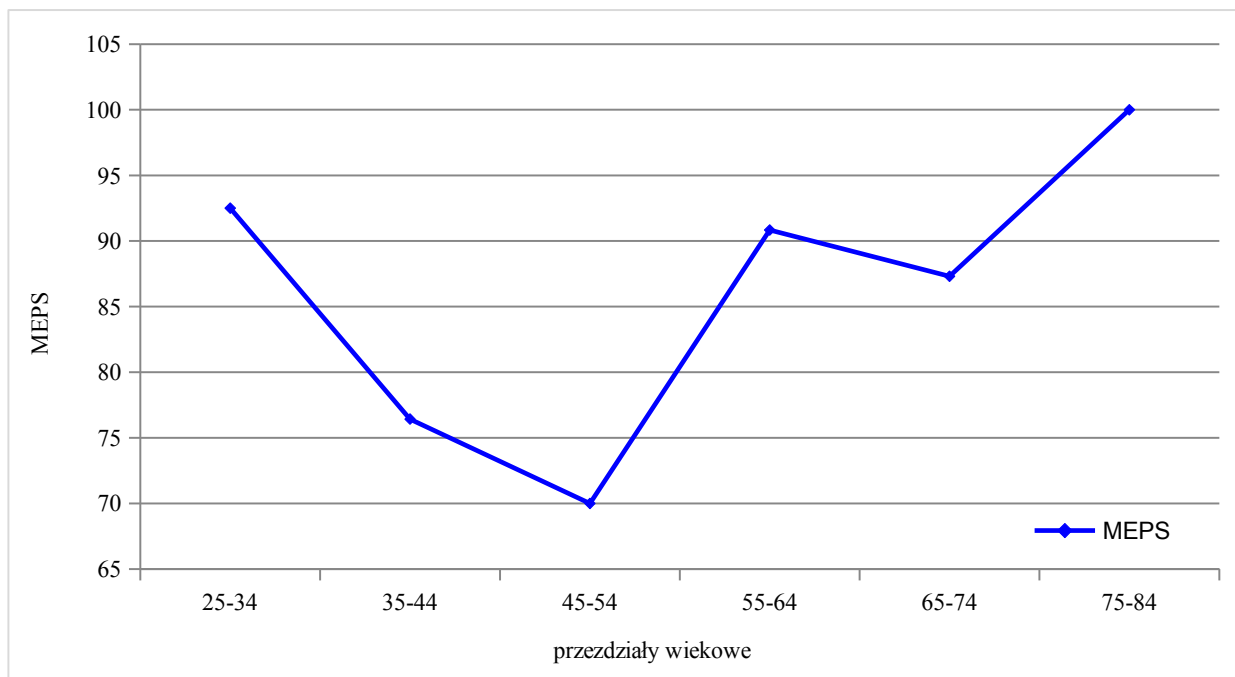
Tabela 42: Wyniki analizy równości wariancji MEPI, a przedziały wiekowe dla grupy kobiet

	SS efekt	MS efekt	SS błąd	MS błąd	F	p
MEPI	1765	353	4675	161	2,190	0,083

Nie uzyskano statystycznej znamienności ($p=0,083$) pomiędzy wynikami MEPI uzyskanymi od pacjentów, a przedziałami wiekowymi- grupa kobiet.

W teście t-Studenta stwierdzono statystycznie znamienne różnice MEPI w przedziałach wiekowych w grupie kobiet:

- „25-34” → „35-44”, $p=0,046$;
- „25-34” → „45-54”, $p=0,027$.



Wykres 23: Wyniki analizy równości wariancji dla MEPI, a przedziały wiekowe-grupa kobiet.

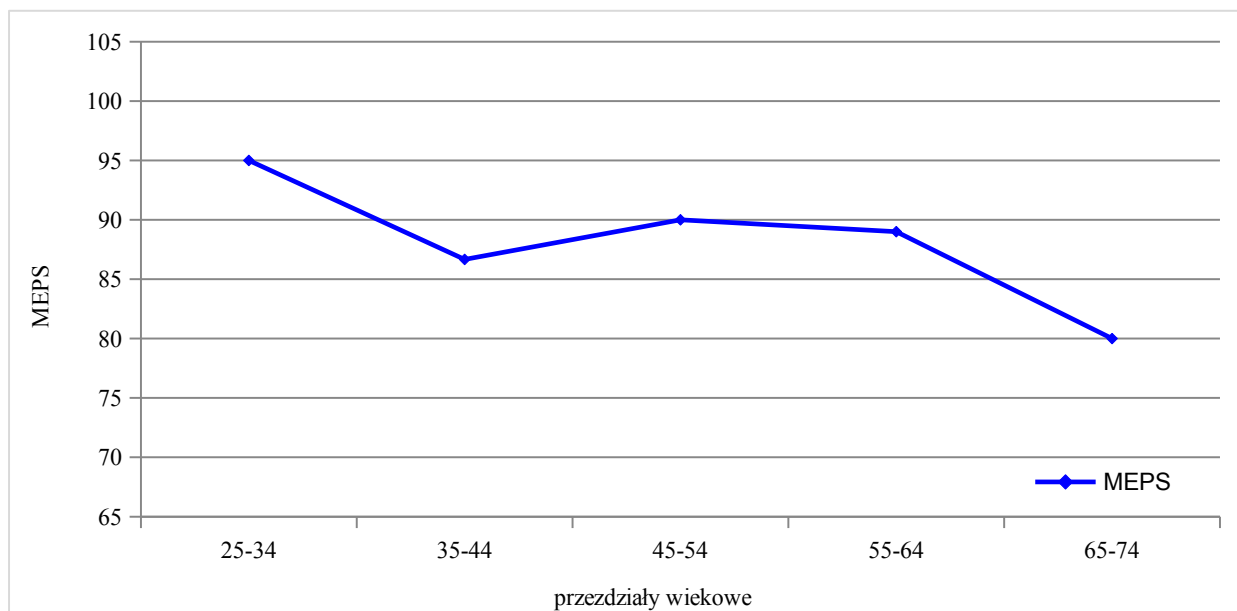
Tabela 43: Zestawienie uzyskanych wartości MEPI z podziałem na przedziały wiekowe-grupa mężczyzn

	MEPI		
	średnia	n	SD
25-34	95,00	6	7,75
35-44	86,67	12	16,56
45-54	90,00	4	16,83
55-64	89,00	5	15,97
65-74	80,00	3	20,00
Ogół grup	88,50	30	14,98

Tabela 44: Wyniki analizy równości wariancji MEPI, a przedziały wiekowe dla grupy mężczyzn

	SS efekt	MS efekt	SS błąd	MS błąd	F	p
MEPI	521	130	5987	239	0,544	0,705

Nie uzyskano statystycznej znamienności ($p=0,705$) pomiędzy wynikami MEPI uzyskanymi od pacjentów, a przedziałami wiekowymi- grupa mężczyzn.



Wykres 24: Wyniki analizy równości wariancji dla MEPI, a przedziały wiekowe-grupa mężczyzn

W teście t-Studenta nie stwierdzono statystycznie znamiennej różnicy MEPI w przedziałach wiekowych w grupie mężczyzn.

4.5.2 Analiza wyniku MEPI, a lokalizacji złamania

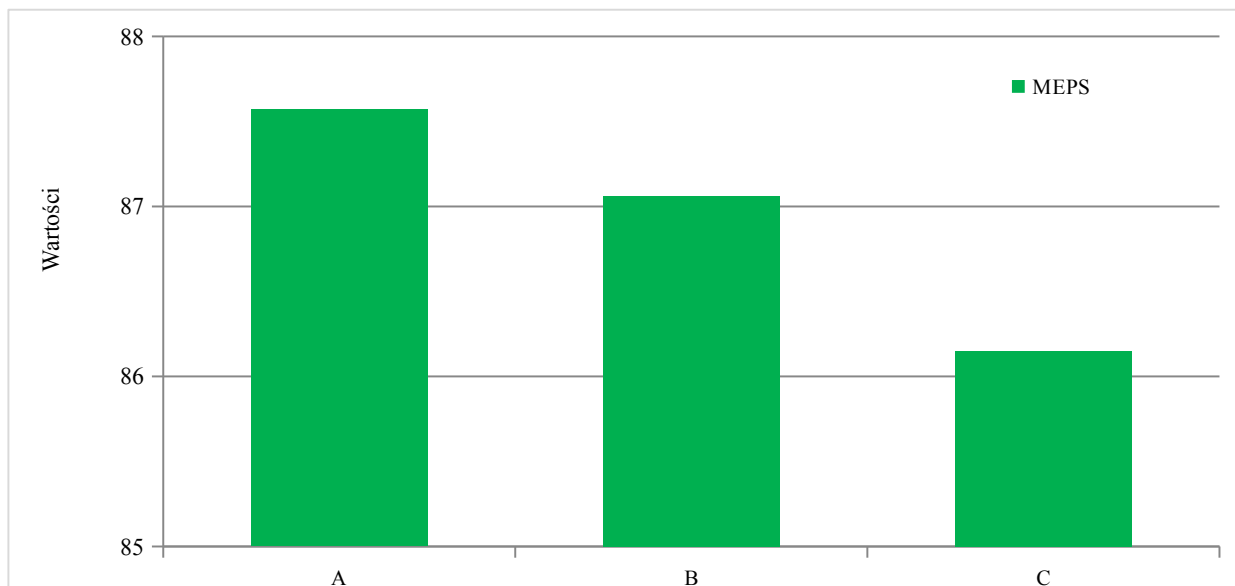
W teście równości wariancji (ANOVA) dla klasyfikacji pojedynczej, sprawdzono zależność pomiędzy wynikami z kwestionariusza MEPI, a lokalizacją złamania. Wyniki analizy przedstawiono w tabelach 45 i 46 oraz na wykresie 25.

Tabela 45: Zestawienie uzyskanych wartości MEPI, a lokalizacją złamania

	MEPI		
	średnia	n	SD
złamania wyrostka łokciowego	87,57	35	15,36
złamania przestawowych końca dalszego kości ramiennej	87,06	17	14,37
złamania głowy kości promieniowej	86,15	13	11,93
Ogół grup	87,15	65	14,28

Tabela 46: Wyniki analizy równości wariancji dla analizy MEPI i lokalizacji złamania

	SS efekt	MS efekt	SS błąd	MS błąd	F	p
MEPI	19,26	9,628	13029	210,1	0,046	0,955



Wykres 25: Wyniki analizy równości wariancji MEPI, a analiza przypadków. A–Złamania wyrostka łokciowego, B–Złamania przestawowe końca dalszego kości ramiennej, C–złamania głowy kości promieniowej

Brak statystycznej znamienności ($p=0,955$) pomiędzy wynikami MEPI uzyskanymi od pacjentów, a analizą przypadków.

W teście t-Studenta nie stwierdzono statystycznie znamiennej różnicy MEPI, a analizą przypadków.

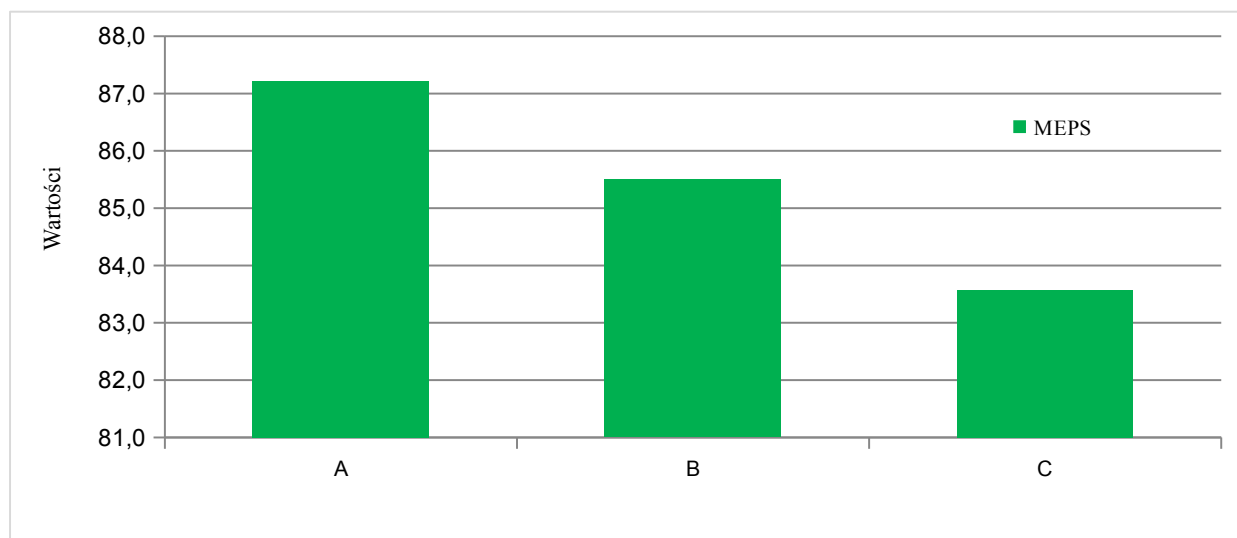
W teście równości wariancji (ANOVA) dla klasyfikacji pojedynczej, sprawdzono zależność pomiędzy wynikami z kwestionariusza MEPI, a analizą przypadków w grupie kobiet i mężczyzn. Wyniki analizy dla grupy kobiet przedstawiono w tabelach 47 i 48 na wykresie 26, a dla grupy mężczyzn w tabelach 49 i 50 na wykresie 27.

Tabela 47: Zestawienie uzyskanych wartości MEPI, a analizą przypadków w grupie kobiet

	MEPI		
	średnia	n	SD
złamania wyrostka łokciowego	87,22	18	15,55
złamania przestawowych końca dalszego kości ramiennej	85,50	10	11,65
złamania głowy kości promieniowej	83,57	7	13,14
Ogół grup	86,00	35	13,76

Tabela 48: Wyniki analizy równości wariancji dla analizy MEPI i rodzaju złamania w grupie kobiet

	SS efekt	MS efekt	SS błąd	MS błąd	F	p
MEPI	70,67	35,34	6369	199,0	0,178	0,838



Wykres 26: Wyniki analizy równości wariancji MEPI, a analiza przypadków w grupie kobiet. A–Złamania wyrostka łokciowego, B–Złamania przestawowe końca dalszego kości ramiennej, C–złamania głowy kości promieniowej

Brak statystycznej znamienności ($p=0,838$) pomiędzy wynikami MEPI uzyskanymi od pacjentów, a analizą przypadków w grupie kobiet.

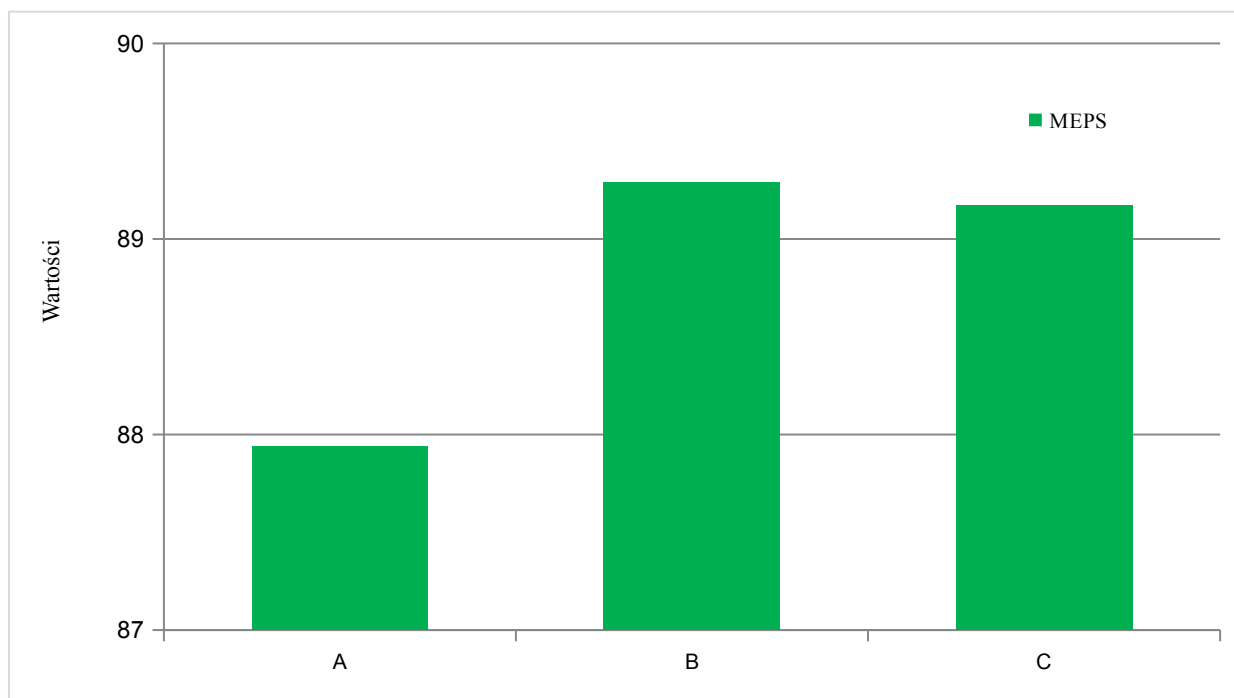
W teście t-Studenta nie stwierdzono statystycznie znamiennej różnicy MEPI, a analizą przypadków w grupie kobiet.

Tabela 49: Zestawienie uzyskanych wartości MEPI, a analizą przypadków w grupie mężczyzn

	MEPI		
	średnia	n	SD
złamania wyrostka łokciowego	87,94	17	15,62
złamania przestawowych końca dalszego kości ramiennej	89,29	7	18,35
złamania głowy kości promieniowej	89,17	6	10,68
Ogół grup	88,50	30	14,98

Tabela 50: Wyniki analizy równości wariancji dla analizy MEPI i rodzaju złamania w grupie mężczyzn

	SS efekt	MS efekt	SS błąd	MS błąd	F	p
MEPI	12,30	6,148	6495	240,6	0,026	0,975



Wykres 27: Wyniki analizy równości wariancji MEPI, a analiza przypadków w grupie mężczyzn. A–Złamania wyrostka łokciowego, B–Złamania przestawowe końca dalszego kości ramiennej, C–złamania głowy kości promieniowej

Brak statystycznej znamienności ($p=0,975$) pomiędzy wynikami MEPI uzyskanymi od pacjentów, a analizą przypadków w grupie mężczyzn.

W teście t-Studenta nie stwierdzono statystycznie znamiennych różnic MEPI, a analizą przypadków w grupie mężczyzn.

4.5.3 Analiza zależności pomiędzy wynikiem MEPI, a rodzajem złamania wg AO/OTA

W teście równości wariancji (ANOVA) dla klasyfikacji pojedynczej, sprawdzono zależność pomiędzy wynikami z MEPI, a rodzajem złamania wg klasyfikacji AO/OTA.

Wyniki analizy dla całej badanej grupy przedstawiono w tabeli 51 i 52 oraz na wykresie 28.

Tabela 51: Zestawienie uzyskanych wartości MEPI z rodzajem złamania wg klasyfikacji AO/OTA

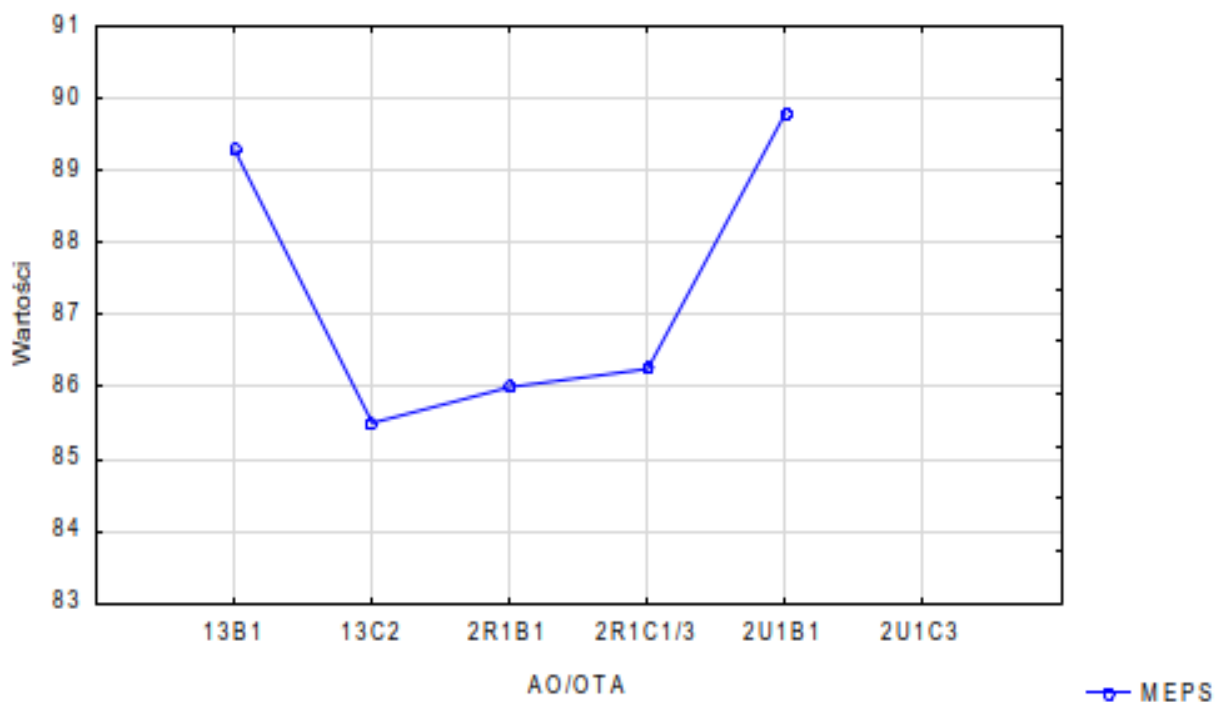
	MEPI		
	średnia	n	SD
13B1	89,29	7	15,39
13C2/3	85,50	10	14,23
2R1B1	86,00	5	16,36
2R1C1/3	86,25	8	9,54
2U1B1	89,80	25	14,03
2U1C3	82,00	10	17,83
Ogół grup	87,15	65	14,28

Tabela 52: Wyniki analizy równości wariancji dla zależności MEPI/AO/OTA

	SS efekt	MS efekt	SS błąd	MS błąd	F	p
MEPI	513,0	102,6	12535	212,5	0,483	0,788

Nie uzyskano statystycznej znamienności ($p=0,788$) pomiędzy wynikami MEPI uzyskanymi od pacjentów, a rodzajem złamań wg klasyfikacji AO/OTA.

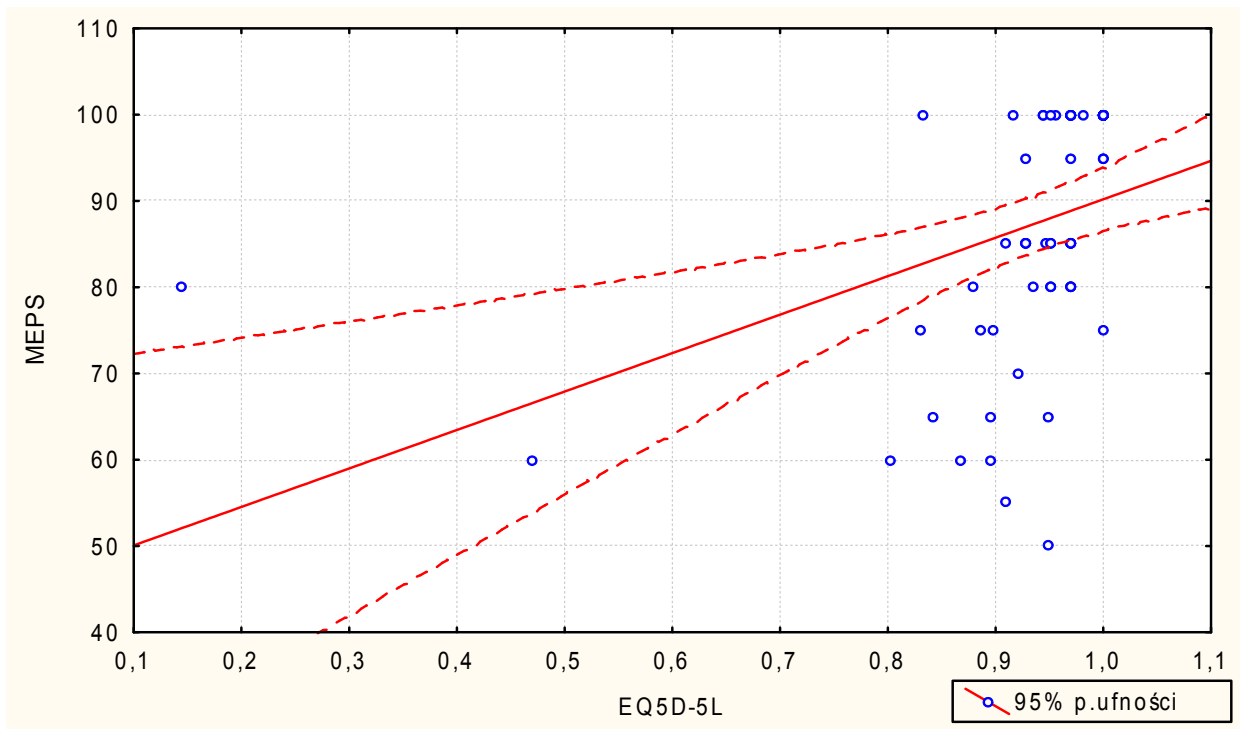
W teście t-Studenta nie stwierdzono statystycznie znamiennych różnic MEPI, a rodzajem złamań wg klasyfikacji AO/OTA.



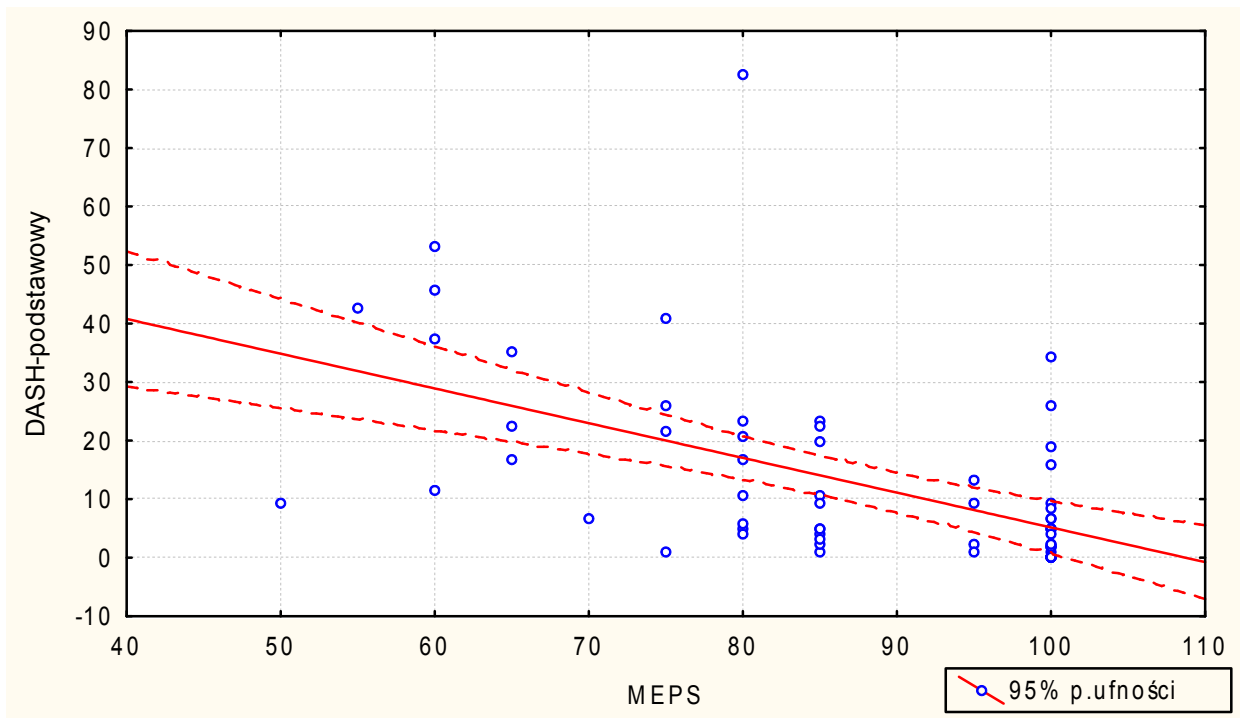
Wykres 28: Wyniki analizy równości wariancji dla MEPI, a rodzaje złamań wg klasyfikacji AO/OTA.

4.6 KORELACJE MEPI, EQ5D-5L I DASH

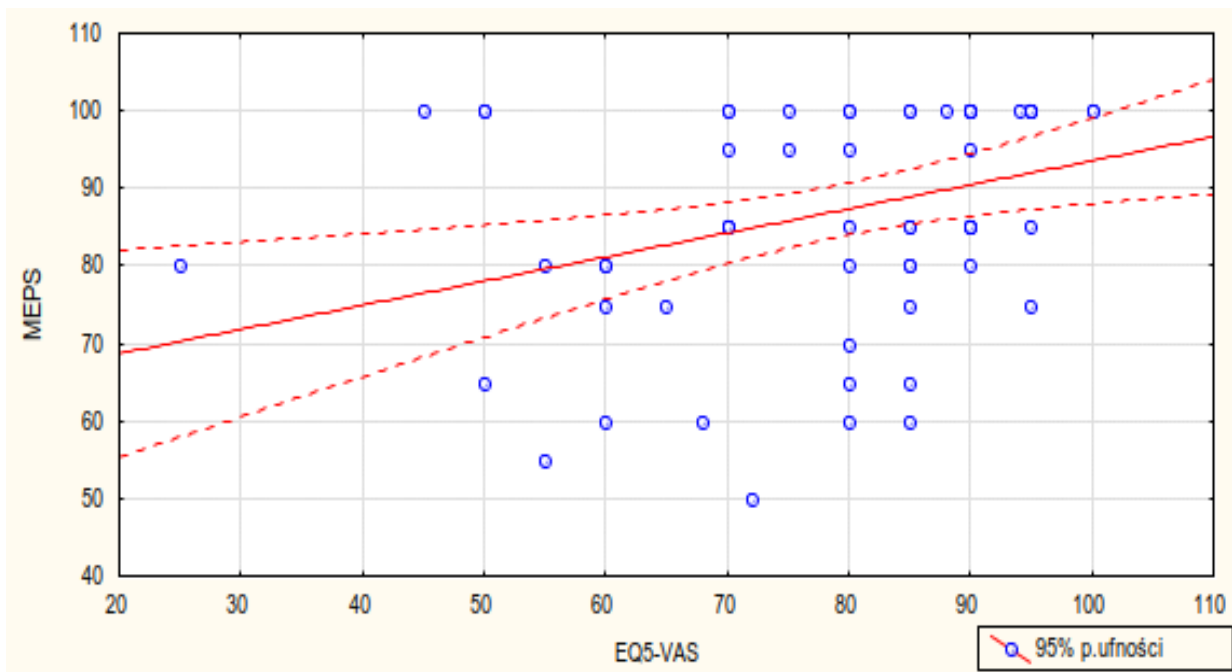
W analizie Pearsona sprawdzono korelację liniową pomiędzy EQ5D-5L, a MEPI, DASH, a MEPI oraz EQ-VAS, a MEPI. Wyniki analizy przedstawiono na wykresach 29, 30 oraz 31.



Wykres 29: Korelacja pomiędzy EQ5D-5L, a MEPI - korelacja dodatnia wyraźna o słabym natężeniu ($r=0,391$) statystycznie znamienne ($p=0,001$).

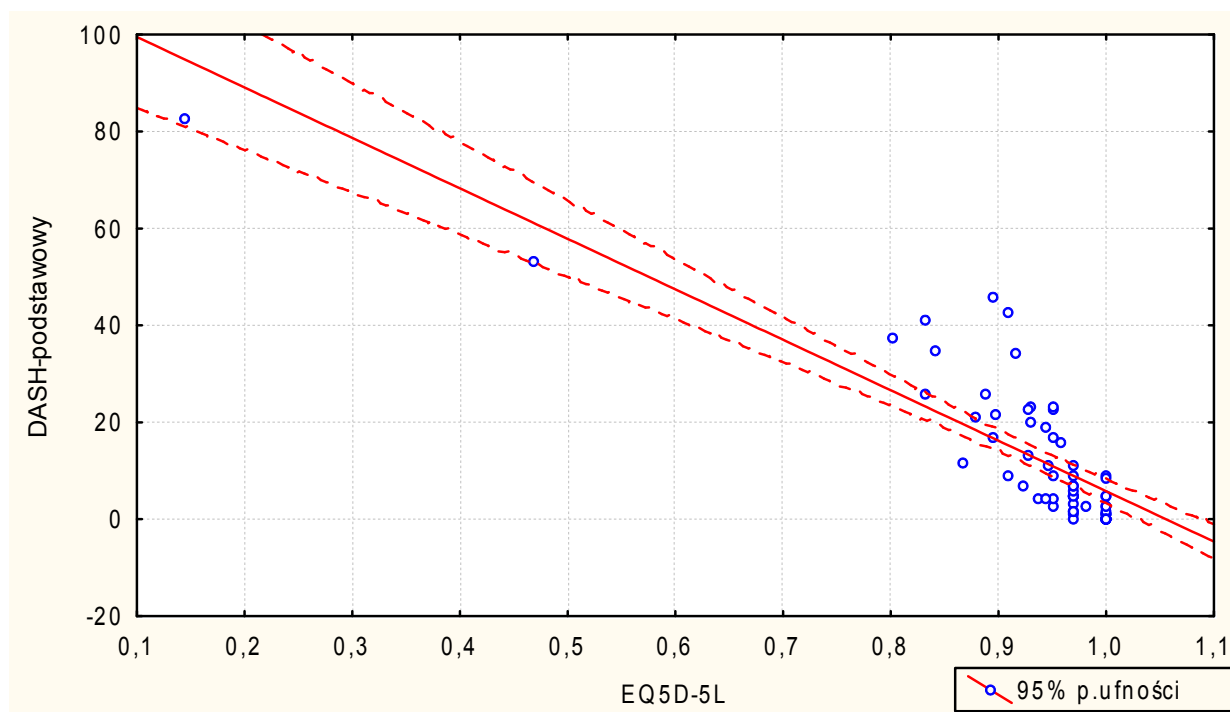


Wykres 30: Korelacja pomiędzy DASH, a MEPI - korelacja dodatnia silna ($r=0,542$) statystycznie znamienne ($p < 0,0001$).

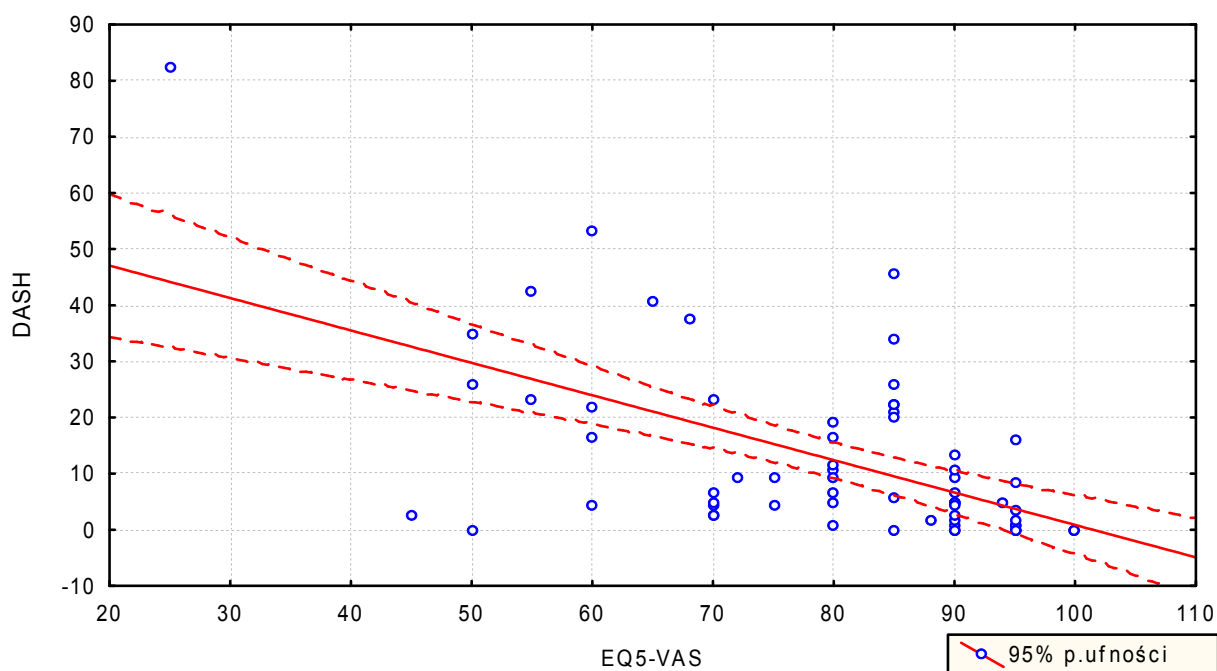


Wykres 31: Korelacja pomiędzy EQ-VAS, a MEPI - korelacja dodatnia wyraźna o słabym natężeniu ($r=0,345$) statystycznie znamienne ($p=0,005$).

W analizie Pearsona sprawdzono korelację liniową pomiędzy EQ5D-5L, a DASH oraz EQ-VAS, a DASH. Wyniki analizy przedstawiono na wykresie 32 i 33



Wykres 32: Korelacja pomiędzy EQ5D-5L, a DASH - korelacja ujemna bardzo silna ($r=-0,834$) statystycznie znamienne ($p < 0,0001$).



Wykres 33: Korelacja pomiędzy EQ5-VAS, a DASH - korelacja ujemna silna ($r=-0,574$) statystycznie znamienne ($p < 0,0001$).

4.7 PODSUMOWANIE WYNIKÓW

Analiza statystyczna nie uwidoczniła spadku jakości życia (rozumianego jako wynik kwestionariusza EQ5D-5L) wśród wszystkich badanych chorych względem przyjętej normy populacyjnej i dotyczy wszystkich grup wiekowych poddanych analizie. Co ciekawe uwidoczniło się wzrost jakości życia wśród chorych mężczyzn w wieku od 55-64 lat względem normy (5 chorych).

Stwierdzono wzrost jakości życia u kobiet po przebytym złamaniu wyrostka łokciowego, przy jednoczesnym braku wpływu złamania przekłykiowego kości ramiennej i głowy kości promieniowej na jakość życia w pozostałych grupach.

Analiza zależności pomiędzy zmianami w jakości życia po urazach stawu łokciowego, a BMI wykazała istotne statystycznie jej pogorszenie w grupie kobiet o wadze prawidłowej (13 chorych). Jednocześnie nie uwidoczniło się związku pomiędzy zmianami w jakości życia, a BMI w pozostałych grupach.

Stwierdzono istotnie gorszą jakość życia u chorych po przebytych złamaniu typu 13B1, 13C2/3 i 2R1B1 wg AO/OTA niż u chorych po złamaniu typu 2U1B1. Jednocześnie zauważono wyższą jakość życia u chorych po złamaniu 2U1B1 niż u chorych po złamaniach typu 2U1C3.

W analizie EQ5D-VAS gorszą jakość życia deklarowali chorzy po przebytych złamaniu 13C2/3 niż po 13B1.

Wyniki kwestionariusza DASH były niezwiązane z wiekiem chorego. Wykazano jednak istotną statystycznie zależność pomiędzy wynikami kwestionariusza DASH, a rodzajem złamania wg AO/OTA. Widoczne są także istotnie gorsze wyniki DASH u chorych po przebytych złamaniach typu 13C2/3 niż u chorych po złamaniach 2U1B1. Podobną zależność uwidoczniono analizując lokalizację złamania. Wyniki kwestionariusza DASH były znamienne gorsze u chorych ze złamaniem przezstawowym końca dalszego kości ramiennej niż u chorych ze złamaniem wyrostka łokciowego. Wystąpiła bardzo silna ujemna korelacja pomiędzy wynikiem kwestionariusza DASH a jakością życia (EQ5D-5L i EQ5D-VAS).

Analiza MEPI uwidoczniała niewielkiego stopnia zależność pomiędzy wiekiem chorych, a uzyskanym wynikiem. W grupie chorych w wieku 25-34 lata wyniki MEPI były znamienne wyższe niż u chorych 35-44 lata. Nie uwidoczniono wpływu lokalizacji złamania na wynik MEPI zarówno w całej badanej grupie, jak również uwzględniając podział na kobiety i mężczyzn. Nie odnotowano również zależności pomiędzy rodzajem złamania określanym wg AO/OTA a uzyskiwanym wynikiem MEPI. Analiza korelacji wykazała niewielkiego stopnia korelację liniową dodatnią pomiędzy jakością życia (EQ5D-5L), a wynikiem MEPI. Ankietowani, którzy uzyskiwali wysokie wyniki w kwestionariuszu jakości życia, również uzyskiwali wysokie wyniki w MEPI. Wystąpiła dodatnia silna korelacja pomiędzy wynikami MEPI i DASH oraz słaba dodatnia korelacja pomiędzy MEPI i EQ-VAS.

5 DYSKUSJA

Nie odnaleziono literatury opisującej zmiany jakości życia u chorych po ciężkich urazach w obrębie stawu łokciowego. Trudność w analizie polegała na braku punktu odniesienia. Większość publikacji skupia się na porównaniu funkcji stawu lub jakości życia przed i po jakiejś procedurze. Umożliwia to wykazanie wpływu danej (przewidywalnej) procedury na badane elementy. Niestety analizując wpływ samego urazu na jakość życia, nie dysponujemy punktem odniesienia. Nie posiadamy informacji o jakości życia lub funkcji stawu łokciowego człowieka (bo jeszcze nie chorego) przed urazem. Z pomocą przychodzi wówczas społeczna norma jakości życia. Skala EQ5D-5L została zaprojektowana tak, aby umożliwić

porównanie badanej grupy do średniej z danego rejonu i dzięki temu wyciągnąć wnioski. Niestety, nie dysponujemy podobnym punktem odniesienia w przypadku kwestionariuszy MEPI i DASH, dlatego należy podjąć próbę porównania do istniejących publikacji analizujących różnego rodzaju choroby w obrębie stawu łokciowego z wykorzystaniem tych samych narzędzi. Jako przykład można podać kilka prac opisujących leczenie pourazowej sztywności stawu łokciowego^{59,60}. Problemem jest jednak to, że grupa chorych poddana tym zabiegom nie jest kompletna, a składa się z wyselekcjonowanych chorych o dużych dolegliwościach, którzy kwalifikują się do zabiegu operacyjnego. Brakuje chorych pierwotnie zoperowanych z dobrym wynikiem, nie zgłaszających dolegliwości.

Brak zmian w jakości życia określanej za pomocą EQ5D-5L u chorych po operacjach stawu łokciowego częściowo potwierdza się z opracowaniu dokonany przez Karl-Åke Jansson i Fredrik Granath bazującym na szwedzkich indeksach chorych⁷¹. Wykazali oni, że po większości procedur ortopedycznych (protezooplastyka stawów kolanowych i biodrowych, większość procedur urazowych oraz zabiegi związane z RZS) jakość życia pacjentów znacząco się poprawiała. Jednak w przypadku zabiegów związanych z chorobą nowotworową, ręką lub łokciem jakość życia wyjściowo była większa, ale nie ulegała dalszej poprawie. Autorzy zauważają również, że w większość badanych chorych (2444 osoby) nie osiągnęła jakości życia równej średniej społecznej. Największy spadek jakości życia w okresie przedoperacyjnym odnotowali u chorych poddanych zabiegom na kręgosłupie, a najmniejszy dotyczył zabiegów związanych z nowotworami złośliwymi oraz zabiegów przeprowadzanych w obrębie ręki i stawu łokciowego. Analiza jakości życia po operacji wykazała znaczącą poprawę w większości procedur, z wyłączeniem zabiegów przeprowadzanych w obrębie ręki i stawu łokciowego. Zaobserwowana tendencja jest koherentna z wynikami tej pracy. Autorzy nie wyjaśniają przyczyny tego zjawiska, ale postulują konieczność stworzenia nowych narzędzi, bardziej dopasowanych do oceny problemów związanych z ręką i stawem łokciowym.

Brak spadku jakości życia po urazach stawu łokciowego może wynikać z bardzo dużych zdolności adaptacyjnych kończyny górnej. Ogromny zakres ruchów stawu barkowego oraz nadgarstka jest w stanie w dużej części skompensować ograniczoną ruchomość w obrębie stawu łokciowego. Wykorzystanie pełnej ruchomości barku może również pozwolić na świadome ograniczenie bolesnego zakresu ruchomości stawu łokciowego, bez znaczącego pogorszenia funkcji kończyny górnej jako całości. Ponad to w znacznym stopniu funkcję chorej kończyny przejmuje strona przeciwna. Niezależnie od tego czy upośledzenie funkcji dotyczy strony dominującej, czy nie, aktywność kończyny po stronie zdrowej wzrasta około dwukrotnie⁷².

Inni badacze analizując wyniki leczenia złamań otwartych w obrębie stawu łokciowego wykazują zaskakująco niską średnią jakość życia. Nie przeprowadzają oni porównania ze

średnią społeczną, jednak wynik 0,54 (Wielka Brytania) pozwala założyć, że jest on znacznie poniżej⁷³. Wątpliwości budzi fakt małej liczby chorych (21) oraz bardzo duży rozrzut wyników – od 0,074 do 1. Nie należy jednak zapominać, że grupa chorych ze złamaniami otwartymi, to grupa najcięższych przypadków, z największym ryzykiem powikłań.

Również po zabiegu protezoplastyki połowicznej jako leczenia pierwotnego złamań końca dalszego kości ramiennej spadek jakości życia był minimalny³⁵. Wśród badanych chorych średni indeks EQ5D-5L wynosił 0,84 przy średniej populacyjnej 0,86. Długość obserwacji wynosiła od 2 do 11 lat. Większy spadek jakości życia (0,81) występował u chorych z objawami wytarcia powierzchni stawowej kości łokciowej.

Tapio Flinkkila i współpracownicy analizując chorych po złamaniach końca dalszego kości ramiennej leczonych zespoleniem płytkowym w fińskiej populacji, również wykazał brak pogorszenia jakości życia. W badaniu tym został zastosowany kwestionariusz RAND SF-36, ale wynik można uznać za potwierdzenie tendencji zaobserwowanych przez autora⁷⁴.

Reasumując, brak spadku jakości życia w badanej grupie można uzasadnić następująco:

- a) Używane narzędzie czyli skala EQ5D-5L nie jest wystarczająco dokładna i zbyt mały nacisk kładzie na sferę życia jaką jest sprawność fizyczna.
- b) Sprawność fizyczna, to tylko jeden z elementów życia i być może ma ona zdecydowanie mniejszy wpływ na całościową jakość życia niż pozornie mogłoby się wydawać.
- c) Leczenie urazów stawu łokciowego jest wystarczająco skuteczne, umożliwia powrót do zdrowia i dzięki temu zapobiega spadkowi jakości życia.
- d) Zdolności adaptacyjne kończyny górnej są na tyle duże, że uraz w obrębie stawu łokciowego nie powoduje jej dysfunkcji jako całości.

Analiza szczegółowa z podziałem chorych na grupy płciowe i wiekowe uwidoczniała niewielki wzrost jakości życia w niektórych grupach. Może to wynikać ze zbyt małej liczby pacjentów w danych podgrupach, ale być może kontakt ze „służbą zdrowia” i pomyślne zakończenie tej „przygody” daje pewne poczucie sukcesu lub satysfakcji wpływając tym samym pozytywnie na jakość życia.

Niewielkiego stopnia pogorszenie jakości życia u kobiet o wadze prawidłowej może wynikać z największej liczebności tej grupy. Pogorszenie nie jest duże, a brak zmian w pozostałych grupach wagowych dowodzi brak wpływu na wagi chorego na rokowanie.

Bardzo konkretnych, a jednocześnie spodziewanych wyników dostarczyła analiza rodzaju urazu (zarówno w opisowa, jak również szczegółowy podział AO/OTA) oraz analiza w użyciem narzędzi do oceny wyników leczenia. Analiza porównawcza wykazała większy spadek jakości życia po przebytych złamaniu 13B1, 13C2/3 oraz 2R1B1 niż po złamaniach typu 2U1B1.

Wynika to ze zdecydowanie gorszych wyników leczenia tych typów złamań. Potwierdzają to analizy kwestionariusza DASH i MEPI. Obniżenie funkcji stawu łokciowego jest ściśle zależne od rodzaju złamania. Potwierdza się powszechna wśród ortopedów opinia, że, spośród urazów stawu łokciowego, najtrudniejsze do leczenia są złamania końca dalszego kości ramiennej, a najlepsze wyniki osiąga się podczas leczenia złamań głowy kości promieniowej lub wyrostka łokciowego.

Wyniki skali DASH jednoznacznie pozwalają stwierdzić, że najlepiej funkcjonują chorzy po przebytym złamaniu w obrębie wyrostka łokciowego. Podobne wyniki obserwują inni badacze. Hendrik J. A oraz wspólnicy w materiale 41 pacjentów ze złamaniami poprzecznymi wyrostka łokciowego szacują wyniki DASH w przedziale pomiędzy 10, a 15 punktów⁷⁵. Ci sami autorzy, w tej samej grupie badawczej otrzymali średni wynik MEPI 98 punktów. Jest to zdecydowanie lepszy wynik, niż w naszym materiale. W innej analizowanej pracy⁷⁶, autorzy uzyskali wynik DASH 9, a MEPI 90. Leczenie złamań główki kości ramiennej oraz jej bloczka wśród pacjentów tutejszej Kliniki wydaje się dawać zdecydowanie gorsze wyniki. Thierry G. Guittou wraz ze wsp. w swojej pracy z 2009 roku publikuje wyniki MEPI na poziomie 98 i DASH na poziomie 8, co jest zastanawiająco dobrym wynikiem zważywszy na fakt, że w badanej grupie było czterech chorych ze zwichnięciem stawu łokciowego. Vishal Yadav i wsp⁷⁶, analizując wyniki leczenia operacyjnego złamań końca dalszego kości ramiennej, publikują wyniki MEPI 94. Niestety nie ocenili oni badanej grupy kwestionariuszem DASH. Inni autorzy w obserwacji dwu letniej chorych operowanych z powodu złamań typu 13C2 i 13C3 wg AO/OTA uzyskali dobre wyniki funkcji łokcia, z MEPS na poziomie 85⁷⁷.

Wysokie wyniki funkcjonalne uzyskują również chorzy po protezoplastyce połowicznej. Geoffrey C.S. Smith ze współautorami raportują wyniki MEPS na poziomie 90³⁵.

Uwagę zwraca duża rozbieżność pomiędzy wynikami kwestionariusza MEPI w analizowanych pracach, a wynikami własnymi. Jakkolwiek statystycznie wyniki MEPI korelują z ciężkością urazu i oceną funkcjonalności za pomocą kwestionariusza DASH, to skala nie wydaje się być dobrym narzędziem. Bardzo małe spektrum wyników (prawie we wszystkich analizowanych pracach, wyniki szacują się powyżej 80 punktów, nawet w przypadku ciężkich urazów), co znacznie sptyca możliwości analizy i nakazuje oceniać wyniki jako dobre.

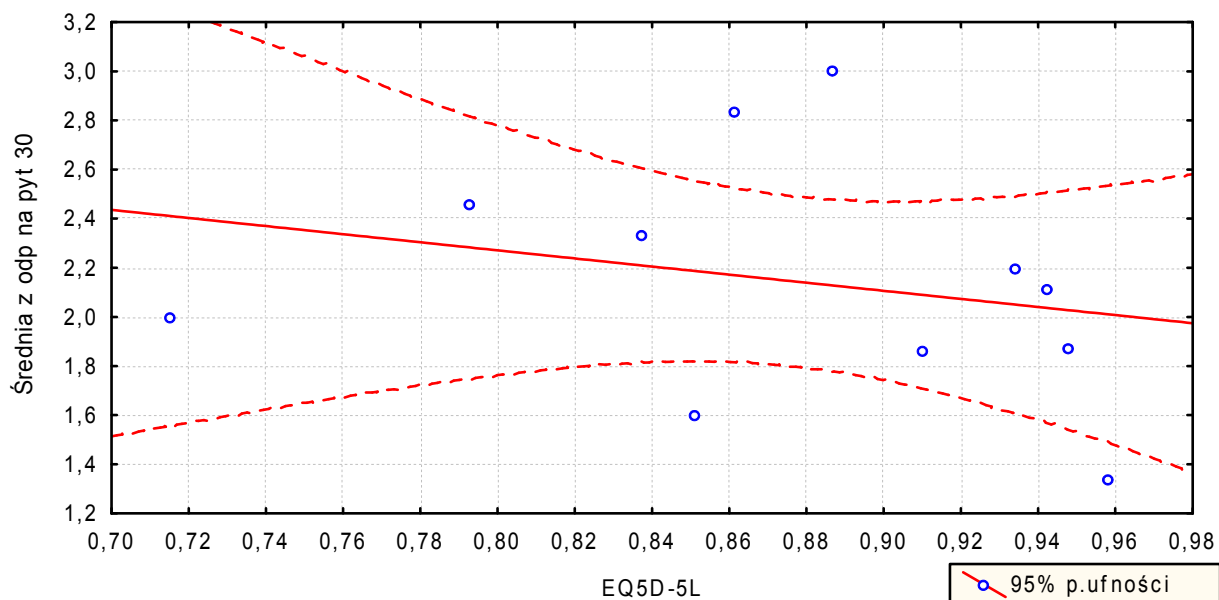
Najniższe wyniki MEPI spośród analizowanych prac uzyskali Anna J. Schreiner i wspólnicy badając chorych z pourazową sztywnością stawu łokciowego. Średni wynik MEPI u chorych przed zabiegiem poprawiającym funkcje łokcia wynosił 59,8 punktu. Zdaje się to znacząco odbiegać od innych badań, w których wyniki tej skali plasują się zdecydowanie wyżej. Nie można jednak wykluczyć, że autorzy badali wybitnie obciążoną grupą chorych ponieważ pozostałe wskaźniki jak EQ5D i DASH również zostały opisane na niskim poziomie. Jako

sukces należy uznać znaczącą poprawę po artroskopowym uwolnieniu stawu. Po zabiegu badani chorzy prezentowali podobną jakość życia i funkcję stawu łokciowego jak w pozostałych pracach.

W opozycji do MEPI potwierdza się, że kwestionariusz DASH jest bardzo dobrym narzędziem i prawidłowo ocenia funkcjonalność kończyn górnych. W opinii autora pewnym „niedopatrzaniem” jest brak uwzględnienia w analizie funkcjonalnej strony, której dotyczył uraz, a strony dominującej u chorego. Pozornie dobre wyniki funkcjonalne mogą zachęcać do lekceważenia urazów po stronie niedominującej. Kolejnym minusem skali DASH jest ocena funkcji kończyny jako całość. W przeciwieństwie do skali MEPI analizuje ona również funkcję barku i ręki, a więc urazy w tych okolicach mogą negatywnie wpływać na ocenę funkcji stawu łokciowego.

Analizie można również podać pewną prawidłowość odpowiedzi na poszczególne pytania kwestionariusza DASH. Najwyżej punktowane, a tym samym sprawiające największą trudność były czynności opisane w pytaniach 1 i 19 oraz w pytaniu 1 z modułu dodatkowego „Sport/Gra na instrumencie”. Pytanie pierwsze można uznać za problematyczne, ponieważ odkręcanie szczelnie zakręconego słoika niejednokrotnie może sprawić kłopot również osobie zdrowej. Istotne wydają się jednak odpowiedzi na pytanie 19 oraz pytanie 1 z modułu dodatkowego, które sugerują znaczące problemy z uprawianiem sportu oraz innych rodzajów hobby. W świetle tych odpowiedzi można wysnuć wniosek, że pacjenci są w stanie łatwiej dostosować swoje życie zawodowe do dysfunkcji po urazie w obrębie stawu łokciowego, ale zdecydowanie trudniej im dostosować swoje hobby i pasje. Duża część chorych zgłaszała jazdę na rowerze jako najczęściej uprawianą formę aktywności ruchowej. Jednocześnie najczęstszą dysfunkcją po urazie w obrębie stawu łokciowego jest zmniejszenie zakresu ruchomości, przejawiające się utratą pełnego wyprostu. Odpowiedzi na te pytania kwestionariusza DASH dowodzą, że pełen wyprost tego stawu nie jest tak bardzo potrzebny w życiu zawodowym jak w uprawianiu kolarstwa – nawet w formie amatorskiej.

Niestety duża część chorych negatywnie odpowiadała na pytanie 30 DASH stwierdzając, że czują się mniej sprawni, mniej pewni siebie lub mniej użyteczni, ze względu na problemy z ręką, barkiem lub dłonią. Powinno to świadczyć to o znaczącym wpływie urazów w obrębie stawu łokciowego na sferę psychiczną i pogorszenie samooceny, ale nie znajduje to odbicia w formularzu EQ5D-5L (Wykres 34). Brak tej zależności pozostaje dla autora niewyjaśniony.



Wykres 34: Korelacja pomiędzy odpowiedzią na pytanie 30 kwestionariusza DASH a wynikiem EQ5D-5L. Korelacja słaba ujemna, statystycznie nieznamienna

6 WNIOSKI

1. Przebyty uraz w obrębie stawu łokciowego, leczony operacyjnie nie wpływa w znaczący sposób na jakość życia człowieka.
2. Najgorsze wyniki leczenia, z największym ograniczeniem funkcji pozostawiają złamania przestawowe końca dalszego kości ramiennej.
3. Kwestionariusz EQ5D-5L jest bardzo dobrym narzędziem do oceny jakości życia. Pozwala na skuteczne pozyskanie wyników metodami zdalnymi. Jest to niezwykle istotne w dobie epidemii COVID-19 i pozwala na kontynuowanie prac badawczych zachowując bezpieczny dystans do chorego.
4. Bardzo dobrym narzędziem z odzwierciedleniem klinicznym jest kwestionariusz DASH.
5. Porównanie wyników uzyskanych podczas analizy Mayo Elbow Performance Index wydaje się, w opinii autora, nie potwierdzać użyteczności tej skali.

7 KWESTIONARIUSZ

WYKORZYSTANY DO BADANIA

W imieniu Kliniki Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego oraz Uniwersyteckiego Centrum Klinicznego WUM, dziękuję bardzo, że wyraził(a) Pan/Pani chęć wzięcia udziału w badaniu oceniającym wyniki leczenia złamań w okolicy łokcia. Badanie ma na celu sprawdzenie jak przebyty uraz łokcia wpływa na jakości życia i codzienne funkcjonowanie.

Uprzejmie proszę o wydrukowanie i wypełnienie załączonych formularzy. Do każdego z nich dołączona jest szczegółowa instrukcja. W razie, gdyby zaistniały jakieś niejasności lub trudności z odpowiedzią na niektóre pytania, proszę o kontakt telefoniczny lub mailowy.

Po wypełnieniu formularzy proszę je zeskanować lub wykonać ich zdjęcie i odesłać mailem. Jeżeli nie ma Pan/Pani możliwości ich zeskanowania lub odesłania, proszę o kontakt celem ustalenia terminu i miejsca spotkania.

Informuję, że wypełnienie i odesłanie ankiety oznacza wyrażenie zgody na wykorzystanie zanonimizowanych danych w wyżej opisanej pracy naukowej.

Z poważaniem,



2359115 Robert Stępień
Robert Stępień
lekarz specjalista ortopedii i
traumatologii narządu ruchu

Dane do kontaktu:

tel.: 607-141-216

e-mail.: robert.stepien@wum.edu.pl


Imię i Nazwisko:.....

Waga..... Wzrost.....

Inne choroby:.....

OCENA FUNKCJI LECZONEGO ŁOKCIA

(Proszę o zaznaczenie jednej odpowiedzi na każde pytanie. Odpowiedzi powinny dotyczyć łokcia, który przeżył uraz i był leczony)

1. Czy odczuwa Pan/Pani ból łokcia?	
<input type="checkbox"/> Brak	
<input type="checkbox"/> Łagodny	
<input type="checkbox"/> Umiarkowany	
<input type="checkbox"/> Silny	
2. Proszę określić zakres ruchomości łokcia podając amplitudę pomiędzy maksymalnym wyprostem a maksymalnym zgięciem (patrz rysunek: kąt oznaczony znakiem zapytania „?”)	
	
<input type="checkbox"/> Amplituda ruchu > 100 stopni	
<input type="checkbox"/> Amplituda ruchu od 50 do 100 stopni	
<input type="checkbox"/> Amplituda ruchu < 50 stopni	
3. Proszę określić stabilność łokcia. Czy sprawia wrażenie „luźnego” lub czy występuje wrażenie „uciekania”?	
<input type="checkbox"/> Stabilny	
<input type="checkbox"/> Umiarkowanie niestabilny	
<input type="checkbox"/> Całkowicie niestabilny	
4. Czy jest Pan/Pani w stanie uczesać włosy?	<input type="checkbox"/> Tak <input type="checkbox"/> Nie
5. Czy jest Pan/Pani w stanie samodzielnie zjeść?	<input type="checkbox"/> Tak <input type="checkbox"/> Nie
6. Czy jest Pan/Pani w stanie wykonać czynności higieny osobistej?	<input type="checkbox"/> Tak <input type="checkbox"/> Nie
7. Czy jest Pan/Pani w stanie samodzielnie założyć koszulę?	<input type="checkbox"/> Tak <input type="checkbox"/> Nie
8. Czy jest Pan/Pani w stanie samodzielnie założyć buty?	<input type="checkbox"/> Tak <input type="checkbox"/> Nie

Kwestionariusz Dotyczący Zdrowia EQ-5D-5L

Poland (Polish) © 2009 EuroQol Group EQ-5D™ is a trade mark of the EuroQol Group

Pod każdym nagłówkiem proszę zaznaczyć JEDEN kwadrat, aby wybrać stwierdzenie najlepiej określające Pana/Pani zdrowie DZISIAJ.

PORUSZANIE SIĘ

- Nie mam żadnych problemów z chodzeniem
- Mam niewielkie problemy z chodzeniem
- Mam umiarkowane problemy z chodzeniem
- Mam poważne problemy z chodzeniem
- Nie jestem w stanie chodzić

SAMOOBSŁUGA

- Nie mam żadnych problemów z myciem i ubieraniem się
- Mam niewielkie problemy z myciem i ubieraniem się
- Mam umiarkowane problemy z myciem i ubieraniem się
- Mam poważne problemy z myciem i ubieraniem się
- Nie mogę sam/a się umyć ani ubrać

ZWYKŁE CZYNNOŚCI (np. praca, nauka, zajęcia domowe, aktywności rodzinne, zajęcia w czasie wolnym)

- Nie mam żadnych problemów z wykonywaniem moich zwykłych czynności
- Mam niewielkie problemy z wykonywaniem moich zwykłych czynności
- Mam umiarkowane problemy z wykonywaniem moich zwykłych czynności
- Mam poważne problemy z wykonywaniem moich zwykłych czynności
- Nie jestem w stanie wykonywać moich zwykłych czynności

BÓL / DYSKOMFORT

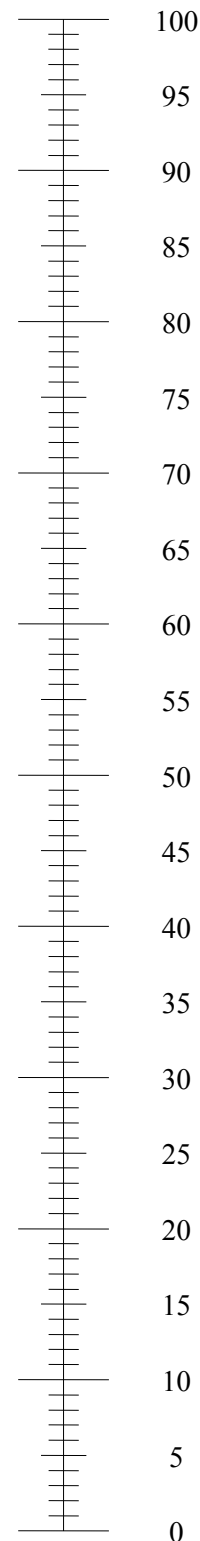
- Nie odczuwam żadnego bólu ani dyskomfortu
- Odczuwam niewielki ból lub dyskomfort
- Odczuwam umiarkowany ból lub dyskomfort
- Odczuwam silny ból lub dyskomfort
- Odczuwam krańcowy ból lub dyskomfort

NIEPOKÓJ / PRZYGNĘBIENIE

- Nie jestem niespokojny/a ani przygnębiony/a
- Jestem trochę niespokojny/a lub przygnębiony/a
- Jestem umiarkowanie niespokojny/a lub przygnębiony/a
- Jestem bardzo niespokojny/a lub przygnębiony/a
- Jestem krańcowo niespokojny/a lub przygnębiony/a

- Chcielibyśmy wiedzieć jak dobre lub jak złe jest Pana/Pani zdrowie DZISIAJ.
- Ta skala jest ponumerowana od 0 do 100.
- 100 oznacza najlepsze zdrowie jakie można sobie wyobrazić.
0 oznacza najgorsze zdrowie jakie można sobie wyobrazić.
- Proszę zaznaczyć krzyżykiem (X) miejsce na skali, które pokazuje jakie jest Pana/Pani zdrowie DZISIAJ.
- Teraz liczbę, którą zaznaczył/a Pan/i na skali proszę wpisać w okienko poniżej.

Najlepsze
zdrowie jakie
można sobie
wyobrazić



PANA/PANI ZDROWIE
DZISIAJ =

DASH

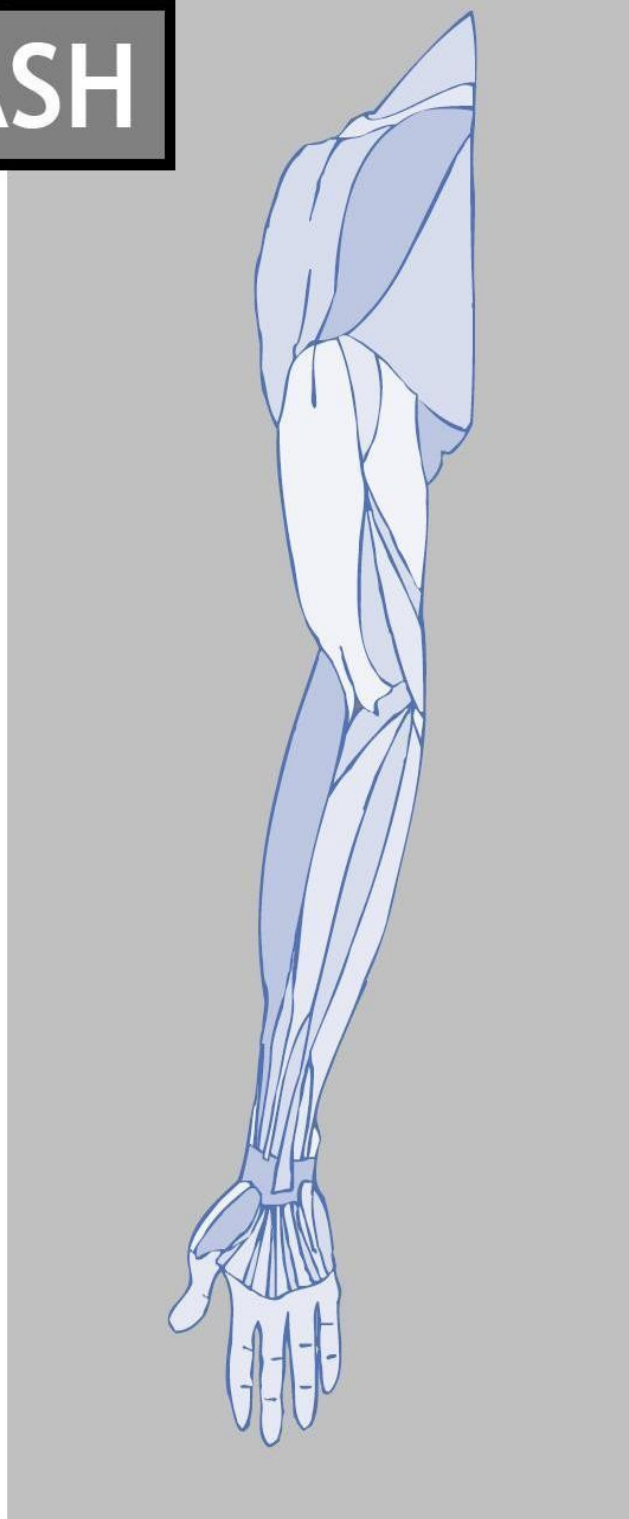
INSTRUKCJA

Ten kwestionariusz dotyczy Pana/Pani objawów oraz zdolności do wykonywania pewnych czynności.

Prosimy, aby w oparciu o stan zdrowia w zeszłym tygodniu, odpowiedzieli Państwo na każde pytanie, zakreślając odpowiedni numer.

Jeśli nie mieliście Państwo okazji wykonywać danej czynności w zeszłym tygodniu, prosimy o zaznaczenie odpowiedzi w Państwa ocenie najbardziej prawdopodobnej.

Nie ma znaczenia, której dłoni lub ręki używacie Państwo do wykonania określonej czynności. Prosimy o ocenę Państwa zdolności do jej wykonania, bez względu na sposób postępowania dla osiągnięcia danego celu.



DASH - KWESTIONARIUSZ DOTYCZĄCY NIEPEŁNOSPRAWNOŚCI KOŃCZYN GÓRNYCH

Prosimy Pana/Panią o ocenę swoich zdolności do wykonania poniższych czynności w zeszłym tygodniu poprzez zakreślenie numeru poniżej najtrafniejszej odpowiedzi.

	Nie sprawiło mi trudności	Sprawiło mi niewielkie trudności	Sprawiło mi umiarkowane trudności	Sprawiło mi duże trudności	Nie byłem/am w stanie tego zrobić
1. Otwieranie szczelnie zamkniętego lub nowego słoika.	1	2	3	4	5
2. Pisanie.	1	2	3	4	5
3. Przekręcanie klucza w zamku.	1	2	3	4	5
4. Przygotowanie posiłku.	1	2	3	4	5
5. Otwieranie ciężkich drzwi.	1	2	3	4	5
6. Umieszczanie przedmiotu na półce znajdującej się nad głową.	1	2	3	4	5
7. Wykonywanie ciężkich prac domowych (np. mycie ścian, mycie podłóg).	1	2	3	4	5
8. Praca w ogrodzie lub na podwórzu.	1	2	3	4	5
9. Ścielenie łóżka.	1	2	3	4	5
10. Niesienie torby z zakupami lub aktówki.	1	2	3	4	5
11. Dźwiganie ciężkich przedmiotów (ponad 5 kg).	1	2	3	4	5
12. Wymiana żarówki w lampie wiszącej nad głową.	1	2	3	4	5
13. Mycie lub suszenie włosów.	1	2	3	4	5
14. Mycie pleców.	1	2	3	4	5
15. Zakładanie swetra przez głowę.	1	2	3	4	5
16. Krojenie nożem żywności.	1	2	3	4	5
17. Zajęcia rekreacyjne niewymagające dużego wysiłku (np. gra w karty, szydełkowanie itp.).	1	2	3	4	5
18. Zajęcia rekreacyjne, podczas których obciążana jest ręka, bark lub dłoń (np. golf, tenis, wbijanie gwoździ itp.).	1	2	3	4	5
19. Zajęcia rekreacyjne, podczas których ręka wykonuje obszerne ruchy bez obciążenia (np. gra w ringo, badmintona itp.).	1	2	3	4	5
20. Podróżowanie (przemieszczanie się z miejsca na miejsce).	1	2	3	4	5
21. Aktywność seksualna.	1	2	3	4	5

© Institute for Work & Health 2006. All rights reserved.

Polish translation courtesy of Dominik Golicki et al, Medical University of Warsaw, Poland

DASH - KWESTIONARIUSZ DOTYCZĄCY NIEPEŁNOSPRAWNOŚCI KOŃCZYN GÓRNYCH

	Wcale	W niewielkim stopniu	Umiarkowanie	W dużym stopniu	W bardzo dużym stopniu
22. Do jakiego stopnia Pana/Pani problemy z ręką, barkiem lub dłonią wpływały w ostatnim tygodniu na normalną aktywność towarzyską w kręgu rodziny, przyjaciół, sąsiadów czy znajomych?	1	2	3	4	5

	Wcale nie ograniczały	Ograniczały w niewielkim stopniu	Ograniczały umiarkowanie	Bardzo ograniczały	Uniemożliwiały te czynności
23. Czy w ostatnim tygodniu problemy z ręką, barkiem lub dłonią ograniczały Pana/Panią w pracy lub czynnościach codziennych?	1	2	3	4	5

Prosimy Pana/Panią o ocenę ciężkości objawów w zeszłym tygodniu poprzez zakreślenie numeru poniżej najtrafniejszej odpowiedzi.

	Brak	Łagodny/e/a	Umiarkowany/e/a	Ostry/e/a	Nie do wytrzymania
24. Ból ręki, barku lub dłoni.	1	2	3	4	5
25. Ból ręki, barku lub dłoni podczas wykonywania określonych czynności.	1	2	3	4	5
26. Mrowienie w obrębie ręki, barku lub dłoni.	1	2	3	4	5
27. Osłabienie ręki, barku lub dłoni.	1	2	3	4	5
28. Sztywność w obrębie ręki, barku lub dłoni.	1	2	3	4	5

	Nie miałem/am trudności	Miałem/am niewielkie trudności	Miałem/am umiarkowane trudności	Miałem/am duże trudności	Ból nie pozwalał mi spać
29. Do jakiego stopnia w ostatnim tygodniu ból ręki, barku lub dłoni przeszkadzał Panu/Pani podczas snu?	1	2	3	4	5

	Nie zgadzam się zdecydowanie	Nie zgadzam się	Nie mam zdania	Zgadzam się	Zgadzam się zdecydowanie
30. Ze względu na moje problemy z ręką, barkiem lub dłonią czuję się mniej sprawny, mniej pewny siebie lub mniej użyteczny.	1	2	3	4	5

Wskaźnik ograniczeń i objawów DASH = $\frac{\text{suma n odpowiedzi}}{n} - 1 \times 25$
gdzie n równa się liczbie udzielonych odpowiedzi.

Jeżeli więcej niż 3 pytania zostały pozostawione bez odpowiedzi, obliczenie wskaźnika DASH nie jest możliwe.

© Institute for Work & Health 2006. All rights reserved.
Polish translation courtesy of Dominik Golicki et al, Medical University of Warsaw, Poland

DASH - KWESTIONARIUSZ DOTYCZĄCY NIEPEŁNOSPRAWNOŚCI KOŃCZYN GÓRNYCH

Moduł dodatkowy "Praca"

Poniższe pytania dotyczą wpływu Pana/Pani problemów z ręką, barkiem lub dłonią na zdolność do pracy (w tym prowadzenia domu, jeśli ono jest głównym zajęciem).

Prosimy o określenie, na czym polega Pana/Pani praca/wykonywany

zawód: _____

Nie pracuję. (W takim przypadku możecie Państwo pominąć tę część ankiety)

Prosimy o zakreślenie numeru odpowiedzi, która najtrafniej określa Pana/Pani dyspozycyjność fizyczną w zeszłym tygodniu. Czy mieli Państwo jakieś trudności z:

	Nie miałem/am trudności	Miałem/am niewielkie trudności	Miałem/am umiarkowane trudności	Miałem/am duże trudności	Nie byłem/am w stanie tego zrobić
1. Stosowaniem swojej normalnej techniki pracy?	1	2	3	4	5
2. Wykonywaniem swojej pracy ze względu na ból ręki, barku lub dłoni.	1	2	3	4	5
3. Wykonywaniem swojej pracy tak dobrze, jak Państwo byście chcieli?	1	2	3	4	5
4. Poświęceniem pracy tyle czasu, ile zwykle ona Państwu zajmuje?	1	2	3	4	5

Moduł dodatkowy "Sport/Gra na instrumencie"

Poniższe pytania dotyczą wpływu Pana/Pani problemów z ręką, barkiem lub dłonią na zdolność do gry na instrumencie i/lub uprawiania sportu.

Jeżeli uprawiacie Państwo więcej niż jedną dyscyplinę sportu i/lub gracie na kilku instrumentach, prosimy o odpowiedź z punktu widzenia działalności, która jest dla Państwa najważniejsza.

Prosimy o określenie dyscypliny sportu lub instrumentu, który ma dla Państwa największe znaczenie:

Nie uprawiam sportu ani nie gram na instrumencie muzycznym. (W takim przypadku możecie Państwo pominąć tę część ankiety)

Prosimy o zakreślenie numeru odpowiedzi, która najtrafniej określa Pana/Pani dyspozycyjność fizyczną w zeszłym tygodniu. Czy mieli Państwo jakieś trudności z:

	Nie miałem/am trudności	Miałem/am niewielkie trudności	Miałem/am umiarkowane trudności	Miałem/am duże trudności	Nie byłem/am w stanie tego zrobić
1. Stosowaniem swojej normalnej techniki podczas gry na instrumencie lub uprawiania sportu?	1	2	3	4	5
2. Graniem na swoim instrumencie muzycznym lub uprawianiem sportu ze względu na ból ręki, barku lub dłoni?	1	2	3	4	5
3. Graniem na swoim instrumencie muzycznym lub uprawianiem sportu tak dobrze, jak Państwo byście chcieli?	1	2	3	4	5
4. Graniem na swoim instrumencie muzycznym lub uprawianiem sportu przez tyle czasu, ile zwykle to Państwu zajmuje?	1	2	3	4	5

Wynik modułu dodatkowego obliczamy przez: zsumowanie zakreślonych cyfr, podzielenie przez 4 (czyli liczbę pytań), odjęcie 1 i pomnożenie przez 25.

Jeżeli jakiegokolwiek pytanie zostało pozostawione bez odpowiedzi, obliczenie wyniku modułu dodatkowego nie jest możliwe.

© Institute for Work & Health 2006. All rights reserved.

Polish translation courtesy of Dominik Golicki et al, Medical University of Warsaw, Poland

8 BIBLIOGRAFIA

1. Bergh C, Wennergren D, Möller M, Brisby H. Fracture incidence in adults in relation to age and gender: A study of 27,169 fractures in the Swedish Fracture Register in a well-defined catchment area. Blank RD, ed. *PLOS ONE*. 2020;15(12):e0244291. doi:10.1371/journal.pone.0244291
2. Amin S, Achenbach SJ, Atkinson EJ, Khosla S, Melton LJ. Trends in Fracture Incidence: A Population-Based Study Over 20 Years: FRACTURE TRENDS. *J Bone Miner Res*. 2014;29(3):581-589. doi:10.1002/jbmr.2072
3. Amir S, Jannis S, Daniel R. Distal humerus fractures: a review of current therapy concepts. *Curr Rev Musculoskelet Med*. 2016;9(2):199-206. doi:10.1007/s12178-016-9341-z
4. Karlsson MK, Hasselius R, Karlsson C, Besjakov J, Josefsson PO. Fractures of the Olecranon: A 15- to 25-Year Followup of 73 Patients. *Clin Orthop*. 2002;403:205-212. doi:10.1097/00003086-200210000-00030
5. Duckworth AD, Clement ND, Aitken SA, Court-Brown CM, McQueen MM. The epidemiology of fractures of the proximal ulna. *Injury*. 2012;43(3):343-346. doi:10.1016/j.injury.2011.10.017
6. Kovar FM. Incidence and analysis of radial head and neck fractures. *World J Orthop*. 2013;4(2):80. doi:10.5312/wjo.v4.i2.80
7. Johnston GW. A follow-up of one hundred cases of fracture of the head of the radius with a review of the literature. *Ulst Med J*. 1962;31(1):51-56.
8. Harbrecht A, Ott N, Hackl M, Leschinger T, Wegmann K, Müller LP. Radiuskopffrakturen: Epidemiologie, Diagnose, Behandlung und Outcome. *Unfallchirurg*. 2021;124(2):153-162. doi:10.1007/s00113-020-00947-8
9. Wells J, Ablove RH. Coronoid Fractures of the Elbow. *Clin Med Res*. 2008;6(1):40-44. doi:10.3121/cmr.2008.753
10. Robinson CM, Hill RMF, Jacobs N, Dall G, Court-Brown CM. Adult Distal Humeral Metaphyseal Fractures: Epidemiology and Results of Treatment: *J Orthop Trauma*. 2003;17(1):38-47. doi:10.1097/00005131-200301000-00006
11. Palvanen M, Kannus P, Niemi S, Parkkari J. Secular trends in distal humeral fractures of elderly women: nationwide statistics in Finland between 1970 and 2007. *Bone*. 2010;46(5):1355-1358. doi:10.1016/j.bone.2009.11.025
12. Department of Orthopaedics, Hanil general hospital 308 Uicheon-ro, Dobong-Gu, Seoul, Korea, Kim SJ, Cho YJ, Department of Orthopaedics, Hanil general hospital 308 Uicheon-ro, Dobong-Gu, Seoul, Korea, Lee DW, Department of Orthopaedics, Hanil general hospital 308 Uicheon-ro, Dobong-Gu, Seoul, Korea. The impact of COVID-19 on the epidemiologic characteristics of traumatic fractures: A systematic review of recent literature. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2021;55(5):439-443. doi:10.5152/j.aott.2021.20435

13. Browner BD, ed. *Skeletal Trauma: Fractures, Dislocations, Ligamentous Injuries*. W. B. Saunders; 1992.
14. Amis AA, Miller JH. The mechanisms of elbow fractures: an investigation using impact tests in vitro. *Injury*. 1995;26(3):163-168. doi:10.1016/0020-1383(95)93494-3
15. Kodde IF, Kaas L, van Es N, Mulder PGH, van Dijk CN, Eygendaal D. The effect of trauma and patient related factors on radial head fractures and associated injuries in 440 patients. *BMC Musculoskelet Disord*. 2015;16(1):135. doi:10.1186/s12891-015-0603-5
16. Beingessner DM, Dunning CE, Stacpoole RA, Johnson JA, King GJW. The effect of coronoid fractures on elbow kinematics and stability. *Clin Biomech Bristol Avon*. 2007;22(2):183-190. doi:10.1016/j.clinbiomech.2006.09.007
17. Zalavras CG, Papasoulis E. Intra-articular fractures of the distal humerus—a review of the current practice. *Int Orthop*. 2018;42(11):2653-2662. doi:10.1007/s00264-017-3719-4
18. Van Tongel A, Macdonald P, Van Riet R, Dubberley J. Elbow arthroscopy in acute injuries. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2012;20(12):2542-2548. doi:10.1007/s00167-012-1904-y
19. Michels F, Pouliart N, Handelberg F. Arthroscopic management of Mason type 2 radial head fractures. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2007;15(10):1244-1250. doi:10.1007/s00167-007-0378-9
20. Haasters F, Helfen T, Böcker W, Mayr HO, Prall WC, Lenich A. The value of elbow arthroscopy in diagnosing and treatment of radial head fractures. *BMC Musculoskelet Disord*. 2019;20(1):1-10. doi:10.1186/s12891-019-2726-6
21. Aggarwal S, Paknikar K, Sinha J, Compson J, Reichert I. Comprehensive review of surgical approaches to the elbow. *J Clin Orthop Trauma*. 2021;20:101482. doi:10.1016/j.jcot.2021.101482
22. Cheung EV, Steinmann SP. Surgical approaches to the elbow. *J Am Acad Orthop Surg*. 2009;17(5):325-333. doi:10.5435/00124635-200905000-00007
23. Iordens GIT, Den Hartog D, Van Lieshout EMM, et al. Good functional recovery of complex elbow dislocations treated with hinged external fixation: a multicenter prospective study. *Clin Orthop*. 2015;473(4):1451-1461. doi:10.1007/s11999-014-3959-1
24. Chen H, Li D, Zhang J, Xiong X. Comparison of treatments in patients with distal humerus intercondylar fracture: a systematic review and meta-analysis. *Ann Med*. 2017;49(7):613-625. doi:10.1080/07853890.2017.1335429
25. Kamineni S, Abbenhaus E, Snowden R. “Triple Window” Surgical Approach to the Elbow: A Hybrid Exposure. *Tech Shoulder Elb Surg*. 2020;21(4):116-123. doi:10.1097/BTE.0000000000000207
26. Patel SS, Mir HR, Horowitz E, et al. ORIF of Distal Humerus Fractures with Modern Pre-contoured Implants is Still Associated with a High Rate of Complications. *Indian J Orthop*. 2020;54(5):570-579. doi:10.1007/s43465-020-00124-4

27. Wang Y, Zhuo Q, Tang P, Yang W. Surgical interventions for treating distal humeral fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;(1):CD009890. doi:10.1002/14651858.CD009890.pub2
28. Shah NV, Hayes WT, Wang H, et al. A pilot biomechanical study comparing a novel, intramedullary Nail/Plate construct to standard Dual-Plate fixation of intra-articular C2.3 distal humerus fractures. *Injury*. 2020;51(10):2148-2157. doi:10.1016/j.injury.2020.06.034
29. Zhong H, Ma L, Wang M, et al. Comparison of biomechanical characteristics in treatment of distal humerus fracture using different fixation plates: A finite element study. *Microsc Res Tech*. 2019;82(3):199-205. doi:10.1002/jemt.23156
30. Schiavi P, Pogliacomini F, Garzia A, Valenti P, Ceccarelli F, Calderazzi F. Survival and outcome of total elbow arthroplasty for distal humeral fracture at long-term follow-up. *Acta Bio Medica Atenei Parm*. 2020;91(Suppl 14):e2020031. doi:10.23750/abm.v91i14-S.11112
31. Tarrant SM, Hall J, Buckley R. C3 geriatric distal humeral fracture - ORIF or replace with an endoprosthesis. *Injury*. 2022;53(2):218-220. doi:10.1016/j.injury.2021.12.038
32. Mansat P, Nouaille Degorce H, Bonnevalle N, Demezou H, Fabre T, SOFCOT. Total elbow arthroplasty for acute distal humeral fractures in patients over 65 years old - results of a multicenter study in 87 patients. *Orthop Traumatol Surg Res OTSR*. 2013;99(7):779-784. doi:10.1016/j.otsr.2013.08.003
33. Serrano-Mateo L, Lopiz Y, León-Serrano C, García-Fernández C, López-Durán-Stern L, Marco F. Results after internal fixation of humerus distal fractures in patients over than 65 years old. *Rev Espanola Cirugia Ortop Traumatol*. 2014;58(1):31-37. doi:10.1016/j.recot.2013.09.008
34. Nestorson J, Rahme H, Adolfsson L. Arthroplasty as primary treatment for distal humeral fractures produces reliable results with regards to revisions and adverse events: a registry-based study. *J Shoulder Elbow Surg*. 2019;28(4):e104-e110. doi:10.1016/j.jse.2018.07.035
35. Smith GCS, Hughes JS. Unreconstructable acute distal humeral fractures and their sequelae treated with distal humeral hemiarthroplasty: a two-year to eleven-year follow-up. *J Shoulder Elbow Surg*. 2013;22(12):1710-1723. doi:10.1016/j.jse.2013.06.012
36. Barco R, Streubel PN, Morrey BF, Sanchez-Sotelo J. Total Elbow Arthroplasty for Distal Humeral Fractures: A Ten-Year-Minimum Follow-up Study. *J Bone Jt Surg*. 2017;99(18):1524-1531. doi:10.2106/JBJS.16.01222
37. Batten TJ, Claire SH, D BM, Guyver PM. Non-operative management of distal humerus fractures in the elderly: a review of functional outcomes. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 2018;28(1):23-27. doi:10.1007/s00590-017-2006-9
38. Pidhorz L, Alligand-Perrin P, De Keating E, Fabre T, Mansat P, Société française de chirurgie orthopédique et traumatologie (SoFCOT). Distal humerus fracture in the elderly: does conservative treatment still have a role? *Orthop Traumatol Surg Res OTSR*. 2013;99(8):903-907. doi:10.1016/j.otsr.2013.10.001
39. Ernstbrunner L, Rupasinghe HS, Almond M, et al. A new all-suture tension band tape fixation technique for simple olecranon fractures versus conventional tension band wire

fixation: a comparative biomechanics study. *J Shoulder Elbow Surg.* 2022;31(7):1376-1384. doi:10.1016/j.jse.2022.01.130

40. Terstappen ALE, Joosse P, van Dijke CF, Mirck B, van den Brand JGH. Tension Band Wiring Provides Excellent Patient-Reported Long-Term Results for Both Comminuted and Simple Displaced Olecranon Fractures. *J Orthop Trauma.* 2020;34(7):e239-e244. doi:10.1097/BOT.0000000000001728
41. Patiño JM, Rullan Corna AF, Michelini AE, Abdon IM, Marinucci B. Olecranon fractures: do they lead to osteoarthritis? Long-term outcomes and complications. *Int Orthop.* 2020;44(11):2379-2384. doi:10.1007/s00264-020-04695-7
42. DelSole EM, Pean CA, Tejwani NC, Egol KA. Outcome after olecranon fracture repair: Does construct type matter? *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2016;26(2):153-159. doi:10.1007/s00590-015-1724-0
43. Iannuzzi NP, Leopold SS. In brief: the Mason classification of radial head fractures. *Clin Orthop.* 2012;470(6):1799-1802. doi:10.1007/s11999-012-2319-2
44. Mason ML. Some observations on fractures of the head of the radius with a review of one hundred cases. *Br J Surg.* 1954;42(172):123-132. doi:10.1002/bjs.18004217203
45. Johnston GW. A follow-up of one hundred cases of fracture of the head of the radius with a review of the literature. *Ulster Med J.* 1962;31(1):51-56.
46. Struijs PAA, Smit G, Steller EP. Radial head fractures: effectiveness of conservative treatment versus surgical intervention. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2007;127(2):125-130. doi:10.1007/s00402-006-0240-4
47. Boulas HJ, Morrey BF. Biomechanical evaluation of the elbow following radial head fracture. Comparison of open reduction and internal fixation vs. excision, silastic replacement, and non-operative management. *Chir Main.* 1998;17(4):314-320.
48. Yan M, Ni J, Song D, Ding M, Liu T, Huang J. Radial head replacement or repair for the terrible triad of the elbow: which procedure is better?: Radial head replacement or repair? *ANZ J Surg.* 2015;85(9):644-648. doi:10.1111/ans.13060
49. Galbiatti JA, Cardoso FL, Ferro JAS, Godoy RCG, Belluci S de OB, Palacio EP. Terrible triad of the elbow: evaluation of surgical treatment. *Rev Bras Ortop Engl Ed.* 2018;53(4):460-466. doi:10.1016/j.rboe.2018.05.012
50. Mathew PK, Athwal GS, King GJW. Terrible triad injury of the elbow: current concepts. *J Am Acad Orthop Surg.* 2009;17(3):137-151. doi:10.5435/00124635-200903000-00003
51. Guitton TG, Doornberg JN, Raaymakers ELFB, Ring D, Kloen P. Fractures of the Capitellum and Trochlea. *J Bone Jt Surg-Am Vol.* 2009;91(2):390-397. doi:10.2106/JBJS.G.01660
52. Borbas P, Loucas R, Loucas M, et al. Biomechanical stability of complex coronal plane fracture fixation of the capitellum. *Arch Orthop Trauma Surg.* Published online August 23, 2021. doi:10.1007/s00402-021-04126-1

53. Ogawa T, Shirasawa S. Conservative treatment in displaced fractures of the humeral capitellum: a reduction technique under local anaesthesia. *BMJ Case Rep.* 2018;2018. doi:10.1136/bcr-2017-223820
54. Fornalski S, Gupta R, Lee TQ. Anatomy and Biomechanics of the Elbow Joint. *Tech Hand Up Extrem Surg.* 7(4):11.
55. Chammas M. Post-traumatic osteoarthritis of the elbow. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2014;100(1):S15-S24. doi:10.1016/j.otsr.2013.11.004
56. Herbertsson P, Josefsson PO, Hasselius R, Karlsson C, Besjakov J, Karlsson M. Uncomplicated Mason Type-II and III Fractures of the Radial Head and Neck in Adults: A Long-Term Follow-Up Study. *J Bone Jt Surg.* 2004;86(3):569-574. doi:10.2106/00004623-200403000-00016
57. Zheng W, Liu J, Song J, Fan C. Risk factors for development of severe post-traumatic elbow stiffness. *Int Orthop.* 2018;42(3):595-600. doi:10.1007/s00264-017-3657-1
58. Murray A, Morris DL, Cresswell T, Espag M, Tambe AA, Clark DI. Primary open elbow arthrolysis in post-traumatic elbow stiffness - A comparison of outcomes in severity of elbow injury. *J Clin Orthop Trauma.* 2021;14:74-79. doi:10.1016/j.jcot.2020.09.014
59. Schreiner AJ, Schweikardt N, Gühring D, et al. Arthroscopic arthrolysis leads to improved range of motion and health-related quality of life in post-traumatic elbow stiffness. *J Shoulder Elbow Surg.* 2020;29(8):1538-1547. doi:10.1016/j.jse.2020.01.099
60. Giannicola G, Bullitta G, Sacchetti FM, et al. Change in quality of life and cost/utility analysis in open stage-related surgical treatment of elbow stiffness. *Orthopedics.* 2013;36(7):e923-930. doi:10.3928/01477447-20130624-24
61. Lindenhovius ALC, Brouwer KM, Doornberg JN, Ring DC, Kloen P. Long-Term Outcome of Operatively Treated Fracture-Dislocations of the Olecranon. *J Orthop Trauma.* 2008;22(5):7.
62. Kaszyński J, Wałęcka J, Ślęzak M, Imirowicz A, Wyrwiński M, Lubiatowski P. Polish cultural adaptation of elbow assessment scores: oxford elbow score, american shoulder and elbow surgeons-elbow, mayo elbow performance score and summary outcome determination questionnaire. *Issues Rehabil Orthop Neurophysiol Sport Promot – IRONS.* 2020;32(32):53-61. doi:10.19271/IRONS-000122-2020-32
63. Longo UG, Franceschi F, Loppini M, Maffulli N, Denaro V. Rating systems for evaluation of the elbow. *Br Med Bull.* 2008;87(1):131-161. doi:10.1093/bmb/ldn023
64. Cusick MC, Bonnaig NS, Azar FM, Mauck BM, Smith RA, Throckmorton TW. Accuracy and Reliability of the Mayo Elbow Performance Score. *J Hand Surg.* 2014;39(6):1146-1150. doi:10.1016/j.jhssa.2014.01.041
65. Hudak PL, Amadio PC, Bombardier C, et al. Development of an upper extremity outcome measure: The DASH (disabilities of the arm, shoulder, and hand). *Am J Ind Med.* 1996;29(6):602-608. doi:10.1002/(SICI)1097-0274(199606)29:6<602::AID-AJIM4>3.0.CO;2-L
66. Golicki D, Krzysiak M, Strzelczyk P. Translation and cultural adaptation of the Polish version of the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) and QuickDASH

questionnaires. *Ortop Traumatol Rehabil.* 2014;16(4):387-395.
doi:10.5604/15093492.1119616

67. Beaudart C, Biver E, Bruyère O, et al. Quality of life assessment in musculo-skeletal health. *Aging Clin Exp Res.* 2018;30(5):413-418. doi:10.1007/s40520-017-0794-8
68. Devlin N, Parkin D, Janssen B. *Methods for Analysing and Reporting EQ-5D Data.* Springer International Publishing; 2020. doi:10.1007/978-3-030-47622-9
69. Golicki D, Jakubczyk M, Graczyk K, Niewada M. Valuation of EQ-5D-5L Health States in Poland: the First EQ-VT-Based Study in Central and Eastern Europe. *Pharmacoeconomics.* 2019;37(9):1165-1176. doi:10.1007/s40273-019-00811-7
70. Golicki D. General population reference values for the EQ-5D-5L index in Poland: estimations using a Polish directly measured value set. *Pol Arch Intern Med.* Published online April 20, 2021. doi:10.20452/pamw.15943
71. Jansson KÅ, Granath F. Health-related quality of life (EQ-5D) before and after orthopedic surgery. *Acta Orthop.* 2011;82(1):82-89. doi:10.3109/17453674.2010.548026
72. Webber CM, Shin AY, Kaufman KR. Effects of elbow immobilization on upper extremity activity. *Clin Biomech Bristol Avon.* 2020;80:105106.
doi:10.1016/j.clinbiomech.2020.105106
73. Bano C, Coffey D, Al-Tawil K, et al. Management of open elbow fractures: experiences and outcomes from a UK major trauma center. *J Shoulder Elbow Surg.* 2022;31(3):461-468. doi:10.1016/j.jse.2021.10.029
74. Flinkkilä T, Toimela J, Sirniö K, Leppilahti J. Results of parallel plate fixation of comminuted intra-articular distal humeral fractures. *J Shoulder Elbow Surg.* 2014;23(5):701-707. doi:10.1016/j.jse.2014.01.017
75. Flinterman HJA, Doornberg JN, Guitton TG, Ring D, Goslings CJ, Kloen P. Long-term Outcome of Displaced, Transverse, Noncomminuted Olecranon Fractures. *Clin Orthop.* 2014;472(6):1955-1961. doi:10.1007/s11999-014-3481-5
76. Yadav V, Sharma P, Gohiya A. Functional outcome of intraarticular distal humerus fracture fixation using triceps-sparing paratricipital approach. *Indian J Orthop.* 2016;50(6):595. doi:10.4103/0019-5413.193487
77. Al-Hamdani A, Rasmussen JV, Olsen BS. Good functional outcomes after open reduction and internal fixation for AO/OTA type 13-C2 and -C3 acute distal humeral fractures in patients aged over 45 years. *J Shoulder Elbow Surg.* 2022;31(1):143-150. doi:10.1016/j.jse.2021.07.024

9 OPINIA KOMISJI BIOETYCZNEJ



Komisja Bioetyczna przy Warszawskim Uniwersytecie Medycznym

Tel.: 022/ 57 - 20 -303
Fax: 022/ 57 - 20 -165

ul. Żwirki i Wigury nr 61
02-091 Warszawa

e-mail: komisja.bioetyczna@wum.edu.pl
www.komisja-bioetyczna.wum.edu.pl

Warszawa, dnia 21 lutego 2022r.

AKBE/ 82 / 2022

Lek. Robert Stępień
Katedra i Klinika Ortopedii
i Traumatologii Narządu Ruchu
Szpital Kliniczny Dzieciątka Jezus
ul. Lindleya 4
05 – 007 Warszawa

OŚWIADCZENIE

Niniejszym oświadczam, że Komisja Bioetyczna przy Warszawskim Uniwersytecie Medycznym w dniu 21 lutego 2022 r. przyjęła do wiadomości informację na temat badania pt:” Wpływ przebytych złamań w obrębie łokcia na jakość życia.”
Wyżej wymienione badanie jest zgodne z zasadami etyki badań naukowych.

Przewodnicząca Komisji Bioetycznej

Prof. dr hab. n. med. Magdalena Kuźma –Kozakiewicz