

Aus der Klinik für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie  
der Universitätskliniken des Saarlandes, Homburg/Saar  
Direktor: Prof. Dr. med. Dieter Kohn

**Zehn-Jahresergebnisse des Aesculap Schraubringes SC<sup>®</sup>  
- Eine klinische und EBRA-gestützte Nachuntersuchung -**

*Dissertation zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin*

***der Medizinischen Fakultät***

der UNIVERSITÄT DES SAARLANDES

2014

vorgelegt von: Claudia Alexandra Schiekofer  
geb. am: 10.03.1982 in Saarbrücken

Meinen Eltern –  
In Liebe und Dankbarkeit

# Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>III</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b> .....	<b>VIII</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	<b>XII</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b> .....	<b>XVII</b>
<b>1 Zusammenfassung</b> .....	<b>1</b>
1.1 Zusammenfassung.....	1
1.2 Summary.....	4
<b>2 Einleitung</b> .....	<b>7</b>
2.1 Einleitung .....	7
2.2 Geschichtlicher Rückblick .....	8
2.3 Hüftendoprothetik heute.....	11
2.3.1 Bicontact®-Hüftendoprothesensystem .....	11
2.3.1.1 Der Schraubring SC® .....	12
2.4 Zielsetzung und Fragestellung .....	14
<b>3 Patienten und Methoden</b> .....	<b>15</b>
3.1 Patienten.....	15
3.2 Methoden .....	18
3.2.1 Körperliche Untersuchung .....	18
3.2.2 Fragebögen .....	19
3.2.2.1 Fragebögen zur Beurteilung des allgemeinen Outcomes .....	19
3.2.2.1.1 SF-36 Lebensqualitätsscore .....	19
3.2.2.1.2 Duke-Gesundheitsprofil .....	21
3.2.2.2 Fragebögen zur Beurteilung des gelenkspezifischen Outcomes .....	23
3.2.2.2.1 Score nach Merle D'Aubigne und Postel .....	23
3.2.2.2.2 Harris Hip Score .....	25
3.2.2.2.3 Mayo-Hip-Score nach Kavanagh und Fitzgerald .....	27
3.2.2.2.4 Aesculap Untersuchungsbögen.....	30
3.2.3 „Ein-Bild-Röntgen-Analyse“ (EBRA) .....	31
3.2.3.1 Digitalisierung der Röntgenbilder .....	32
3.2.3.2 EBRA-gestützte Auswertung der Röntgenbilder .....	32
3.3 Statistische Auswertung.....	39
<b>4 Ergebnisse</b> .....	<b>42</b>

4.1	Ergebnisfindung .....	42
4.2	Auswertung der Fragebögen der Patienten aus Arm A (n=64) .....	43
4.2.1	Fragebögen zur Beurteilung des allgemeinen Outcomes .....	43
4.2.1.1	SF-36 Lebensqualitätsscore .....	43
4.2.1.2	Das Duke-Gesundheitsprofil .....	46
4.2.2	Fragebögen zur Beurteilung des gelenkspezifischen Outcomes .....	49
4.2.2.1	Score nach Merle D'Aubigne und Postel .....	49
4.2.2.2	Harris Hip Score .....	51
4.2.2.3	Mayo-Hip-Score nach Kavanagh und Fitzgerald .....	53
4.2.2.4	Aesculap-Untersuchungsbogen .....	56
4.2.2.4.1	Nachuntersuchung – Visuelle Analog Skala – Subjektive Selbstbeurteilung .....	56
4.2.2.4.2	Radiologische Nachuntersuchung .....	59
4.2.2.4.3	Prä- und intraoperative Daten .....	67
4.2.2.4.4	Nachuntersuchung – Harris Hip Score – UCLA-Score .....	69
4.3	Auswertung der Fragebögen der Patienten aus Arm B (n=26) .....	76
4.3.1	Fragebögen zur Beurteilung des allgemeinen Outcomes .....	76
4.3.1.1	SF-36 Lebensqualitätsscore .....	76
4.3.1.2	Das Duke-Gesundheitsprofil .....	80
4.3.2	Fragebögen zur Beurteilung des gelenkspezifischen Outcomes .....	83
4.3.2.1	Score nach Merle D'Aubigne und Postel .....	83
4.3.2.2	Harris Hip Score .....	86
4.3.2.3	Mayo-Hip-Score nach Kavanagh und Fitzgerald .....	88
4.3.2.4	Aesculap-Untersuchungsbögen .....	90
4.3.2.4.1	Subjektive Selbstbeurteilung .....	90
4.3.2.4.2	Radiologische Nachuntersuchung .....	93
4.3.2.5	Prä- und intraoperative Daten .....	100
4.3.2.6	Nachuntersuchung – Harris Hip Score – UCLA-Score .....	102
4.4	EBRA-gestützte Auswertung der Röntgenbilder der Patienten aus Arm B	109
4.5	Vergleich zwischen den Patienten aus Arm B mit signifikanter Migration (n=15) und ohne signifikanter Migration (n=11) .....	111
4.5.1	Fragebögen zur Beurteilung des allgemeinen Outcomes .....	111
4.5.1.1	SF-36 Lebensqualitätsscore .....	111
4.5.1.2	Das Duke-Gesundheitsprofil .....	117

4.5.2	Fragebögen zur Beurteilung des gelenkspezifischen Outcomes .....	120
4.5.2.1	Score nach Merle D'Aubigne und Postel .....	120
4.5.2.2	Harris Hip Score .....	121
4.5.2.3	Mayo-Hip-Score nach Kavanagh und Fitzgerald .....	123
4.5.2.4	Aesculap-Untersuchungsbögen.....	124
4.5.2.4.1	Subjektive Selbstbeurteilung .....	124
4.5.2.4.2	Radiologische Nachuntersuchung .....	127
4.5.2.4.3	Prä- und intraoperative Daten.....	134
4.5.2.4.4	Nachuntersuchung – Harris Hip Score – UCLA-Score .....	136
<b>5</b>	<b>Diskussion .....</b>	<b>146</b>
5.1	Patienten Arm A (n=64).....	149
5.1.1	Fragebögen zur Beurteilung des allgemeinen Outcomes (SF-36-Lebensqualitätsscore und Duke-Gesundheitsprofil).....	149
5.1.2	Fragebögen zur Beurteilung des gelenkspezifischen Outcomes (Score nach Merle D'Aubigne und Postel, Harris Hip Score, Mayo-Hip-Score, Aesculap Untersuchungsbogen).....	151
5.2	Patienten Arm B (n=26).....	159
5.2.1	Fragebögen zur Beurteilung des allgemeinen Outcomes (SF-36-Lebensqualitätsscore und Duke-Gesundheitsprofil).....	159
5.2.2	Fragebögen zur Beurteilung des gelenkspezifischen Outcomes (Score nach Merle D'Aubigne und Postel, Harris Hip Score, Mayo-Hip-Score, Aesculap Untersuchungsbogen).....	160
5.2.3	EBRA-gestützte Auswertung der Röntgenbilder der Patienten aus Arm B .....	161
5.3	Vergleich zwischen den Patienten aus Arm B mit signifikanter Migration und ohne signifikanter Migration .....	163
5.3.1	Fragebögen zur Beurteilung des allgemeinen Outcomes (SF-36-Lebensqualitätsscore und Duke-Gesundheitsprofil).....	163
5.3.2	Fragebögen zur Beurteilung des gelenkspezifischen Outcomes (Score nach Merle D'Aubigne und Postel, Harris Hip Score, Mayo-Hip-Score, Aesculap Untersuchungsbogen).....	164
5.4	Schlussfolgerungen.....	169
<b>6</b>	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>171</b>
<b>7</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>182</b>

---

7.1	Anschreiben an die Patienten .....	182
7.2	Fragebögen.....	183
7.2.1	Fragebogen zum Gesundheitszustand (SF-36) .....	183
7.2.2	Duke-Gesundheitsprofil (DUKE) .....	189
7.2.3	Score nach Merle d' Aubigne und Postel.....	191
7.2.4	Harris Hip Score .....	192
7.2.5	Mayo-Hip-Score nach Kavanagh und Fitzgerald .....	195
7.2.6	Aesculap-Untersuchungsbogen.....	197
7.3	Statistische Auswertung.....	206
7.3.1	Auswertung der Fragebögen der Patienten aus Arm A (n=64) .....	206
7.3.1.1	Fragebögen zur Beurteilung des allgemeinen Outcomes .....	206
7.3.1.1.1	SF-36 Lebensqualitätsscore .....	206
7.3.1.2	Fragebögen zur Beurteilung des gelenkspezifischen Outcomes .....	208
7.3.1.2.1	Score nach Merle D'Aubigne und Postel .....	208
7.3.1.2.2	Harris Hip Score .....	209
7.3.1.2.3	Mayo-Hip-Score nach Kavanagh und Fitzgerald .....	210
7.3.2	Auswertung der Fragebögen der Patienten aus Arm B (n=26) .....	211
7.3.2.1	Fragebögen zur Beurteilung des allgemeinen Outcomes .....	211
7.3.2.1.1	SF-36 Lebensqualitätsscore .....	211
7.3.3	Fragebögen zur Beurteilung des gelenkspezifischen Outcomes .....	212
7.3.3.1	Score nach Merle D'Aubigne und Postel .....	212
7.3.3.2	Der Harris Hip Score.....	213
7.3.3.3	Der Mayo-Hip-Score nach Kavanagh und Fitzgerald.....	214
7.4	Vergleich zwischen den Patienten aus Arm B mit signifikanter Migration (n=15) und ohne signifikanter Migration (n=11) .....	215
7.4.1	Fragebögen zur Beurteilung des allgemeinen Outcomes .....	215
7.4.1.1	SF-36 Lebensqualitätsscore .....	215
7.4.2	Fragebögen zur Beurteilung des gelenkspezifischen Outcomes .....	216
7.4.2.1	Score nach Merle D'Aubigne und Postel .....	216
7.4.2.2	Harris Hip Score .....	216
7.4.2.3	Mayo-Hip-Score nach Kavanagh und Fitzgerald .....	217
7.4.2.4	Aesculap-Untersuchungsbögen.....	218
7.4.2.4.1	Subjektive Selbstbeurteilung .....	218
7.4.2.4.2	Radiologische Nachuntersuchung .....	219

---

7.4.2.4.3	Prä- und intraoperative Daten.....	221
7.4.2.4.4	Nachuntersuchung – Harris Hip Score – UCLA-Score .....	224
<b>8</b>	<b>Daten zu Arm A .....</b>	<b>226</b>
<b>9</b>	<b>Daten zu Arm B .....</b>	<b>255</b>
<b>10</b>	<b>Danksagung.....</b>	<b>269</b>
<b>11</b>	<b>Lebenslauf .....</b>	<b>270</b>

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Bewertungsschema des Score nach Merle D'Aubigne und Postel .....	25
Tabelle 2: Punkteverteilung in der Dimension Bewegungsumfang modifiziert nach Haddad et al.....	26
Tabelle 3: Bewertungsschema des Harris Hip Score .....	27
Tabelle 4: Bewertungsschema des Mayo-Hip-Score.....	30
Tabelle 5: Übersicht über die Korrelationsstärken .....	40
Tabelle 6: Korrelationen zwischen den einzelnen Dimensionen des SF-36 Scores ..	45
Tabelle 7: Übersicht über die prä- und intraoperativen Daten der Patienten aus Arm A [n=64].....	67
Tabelle 8: Korrelationen zwischen den einzelnen Dimensionen des SF-36 Scores von Arm B .....	78
Tabelle 9: Übersicht über die prä- und intraoperativen Daten der Patienten aus Arm B.....	100
Tabelle 10: Migrationsdaten der Patienten in Arm B .....	110
Tabelle 11: Übersicht über die prä- und intraoperativen Daten .....	134
Tabelle 12: Statistische Daten zu den einzelnen Dimensionen des SF-36 Scores .	206
Tabelle 13: Statistische Daten zu den Summenskalen des SF-36 Scores.....	206
Tabelle 14: Median und Mittelwert der individuell zugeordneten Normwerte .....	207
Tabelle 15: Wilcoxon-Test des SF 36: einzelne Dimensionen .....	207
Tabelle 16: Wilcoxon-Test des SF 36: Gesamtscore .....	207
Tabelle 17: Statistische Daten zum Merle D' Aubigne und Postel Score .....	208
Tabelle 18: Statistische Daten zum Gesamt-Score .....	208
Tabelle 19: Statistische Daten zu den einzelnen Dimensionen .....	209
Tabelle 20: Statistische Daten zum Gesamt-Score des Harris Hip Scores .....	209
Tabelle 21: Auswertung des Gesamtscores.....	209
Tabelle 22: Statistische Daten zu den einzelnen Dimensionen .....	210
Tabelle 23: Statistische Daten zum Gesamtscore des Mayo-Hip-Scores .....	210
Tabelle 24: Auswertung des Gesamtscores.....	210
Tabelle 25: Median und Mittelwerte der Studienpatienten und der Normgruppe.....	211
Tabelle 26: Statistische Daten zum SF-36 Lebensqualitätsscore.....	211
Tabelle 27: Wilcoxon-Test.....	211
Tabelle 28: Häufigkeitsverteilung beim Hüftscore nach Merle d'Aubingè.....	212



---

Tabelle 29: Statistische Daten zum Hüftscore nach Merle d'Aubingè .....	212
Tabelle 30: Häufigkeiten beim Harris Hip Score.....	213
Tabelle 31: Statistische Daten der einzelnen Dimensionen zum Harris Hip Score..	213
Tabelle 32: Statistische Daten zum Gesamt-Score des Harris Hip Scores .....	213
Tabelle 33: Häufigkeiten des Gesamtscores .....	214
Tabelle 34: Statistische Daten zu den einzelnen Dimensionen .....	214
Tabelle 35: Statistische Daten zum Gesamtscore.....	214
Tabelle 36: Mittelwerte und Median der einzelnen Dimensionen .....	215
Tabelle 37: Mittelwerte und Median des Gesamt-Scores .....	215
Tabelle 38: Mann-Whitney-U-Test.....	215
Tabelle 39: Häufigkeitsverteilung beim Hüftscore nach Merle d'Aubingè .....	216
Tabelle 40: Mann-Whitney-U-Test.....	216
Tabelle 41: Häufigkeiten beim Harris Hip Score.....	216
Tabelle 42: Mann-Whitney-U-Test.....	216
Tabelle 43: Häufigkeitsverteilung bei Mayo-Hip Score .....	217
Tabelle 44: Mann-Whitney-U-Test.....	217
Tabelle 45: Schmerzmedikation - Kreuztabelle .....	218
Tabelle 46: Visuelle Analog Skala - Kreuztabelle .....	218
Tabelle 47: OP-Entscheidung - Kreuztabelle.....	218
Tabelle 48: Subjektive Selbstbeurteilung - Chi-Quadrat-Tests .....	218
Tabelle 49: Seite des Hüftgelenkersatzes - Kreuztabelle .....	219
Tabelle 50: Inklination/Anteverision der Pfanne - Kreuztabelle .....	219
Tabelle 51: Manuell gemessene Migration - Kreuztabelle .....	219
Tabelle 52: Superiore Migration - Kreuztabelle .....	219
Tabelle 53: Mediale Migration - Kreuztabelle .....	219
Tabelle 54: Radiologische Beurteilung der Pfanne: Zone 1 - Kreuztabelle .....	219
Tabelle 55: Radiologische Beurteilung der Pfanne: Zone 2 - Kreuztabelle .....	220
Tabelle 56: Radiologische Beurteilung der Pfanne: Zone 3 - Kreuztabelle .....	220
Tabelle 57: Gelenkgeräusche - Kreuztabelle.....	220
Tabelle 58: Radiologische Nachuntersuchung – Chi-Quadrat-Tests.....	220
Tabelle 59: Körpergewicht - Kreuztabelle.....	221
Tabelle 60: Körpergröße - Kreuztabelle .....	221
Tabelle 61: OP-Grund - Kreuztabelle .....	221
Tabelle 62: Andere betroffene Gelenke - Kreuztabelle.....	221

---

Tabelle 63: Risikofaktoren - Kreuztabelle .....	222
Tabelle 64: Ersatz anderer Gelenke - Kreuztabelle .....	222
Tabelle 65: Pfannengröße - Kreuztabelle .....	222
Tabelle 66: Art der Befestigung - Kreuztabelle .....	222
Tabelle 67: Kopfmaterial - Kreuztabelle .....	222
Tabelle 68: Halslänge - Kreuztabelle .....	223
Tabelle 69: Intraoperative Komplikationen - Kreuztabelle .....	223
Tabelle 70: Postoperative Komplikationen - Kreuztabelle .....	223
Tabelle 71: Prä- und intraoperative Daten: Chi-Quadrat-Tests .....	223
Tabelle 72: Körperliche Einschränkungen - Kreuztabelle .....	224
Tabelle 73: UCLA-Score - Kreuztabelle .....	224
Tabelle 74: Schmerzausprägung - Kreuztabelle .....	224
Tabelle 75: Hinken - Kreuztabelle .....	224
Tabelle 76: Gehilfe - Kreuztabelle .....	224
Tabelle 77: Gehstrecke - Kreuztabelle .....	225
Tabelle 78: Treppensteigen - Kreuztabelle .....	225
Tabelle 79: Schuheanziehen - Kreuztabelle .....	225
Tabelle 80: Stuhlsitzen - Kreuztabelle .....	225
Tabelle 81: Benutzung ÖVM - Kreuztabelle .....	225
Tabelle 82: Nachuntersuchung - Harris Hip Score - UCLA-Score .....	225
Tabelle 83: SF-36 Lebensqualitätsscore .....	226
Tabelle 84: Das Duke-Gesundheitsprofil .....	229
Tabelle 85: Score nach Merle D'Aubigne und Postel .....	231
Tabelle 86: Harris Hip Score .....	233
Tabelle 87: Mayo-Hip-Score nach Kavanagh und Fitzgerald .....	235
Tabelle 88: Aesculap-Untersuchungsbogen - Subjektive Selbstbeurteilung .....	237
Tabelle 89: Aesculap-Untersuchungsbogen - Radiologische Nachuntersuchung ...	238
Tabelle 90: Aesculap-Untersuchungsbogen - Prä- und intraoperative Daten .....	244
Tabelle 91: Aesculap-Untersuchungsbogen - Nachuntersuchung - Harris Hip Score - UCLA-Score .....	248
Tabelle 92: SF-36 Lebensqualitätsscore .....	255
Tabelle 93: Das Duke-Gesundheitsprofil .....	256
Tabelle 94: Score nach Merle D'Aubigne und Postel .....	257
Tabelle 95: Harris Hip Score .....	258

---

Tabelle 96: Mayo-Hip-Score nach Kavanagh und Fitzgerald .....	259
Tabelle 97: Aesculap-Untersuchungsbogen - Subjektive Selbstbeurteilung .....	260
Tabelle 98: Aesculap-Untersuchungsbogen - Radiologische Nachuntersuchung ...	261
Tabelle 99: Aesculap-Untersuchungsbogen - Prä- und intraoperative Daten.....	264
Tabelle 100: Aesculap-Untersuchungsbogen - Nachuntersuchung - Harris Hip-Score - UCLA-Score.....	267

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Themistocles Gluck, erste Implantation einer Gelenkprothese 1890.....	9
Abbildung 2: Sir John Charnely, „Vater“ der modernen Hüftendoprothetik.....	10
Abbildung 3: Bicontact <sup>®</sup> Hüftendoprothetiksystem, rechts unten der Schraubring SC <sup>®</sup> mit Inlay.....	12
Abbildung 4: Schraubring SC <sup>®</sup> , rechts mit Keramik-Inlay .....	13
Abbildung 5: Flussdiagramm zum Patientengut .....	16
Abbildung 6: Verhältnis zementierte/zementfreie Schaftversorgung .....	17
Abbildung 7: Kriteriengewichtung beim Merle D’Aubigne Score.....	24
Abbildung 8: Kriteriengewichtung beim Harris Hip Score .....	26
Abbildung 9: Kriteriengewichtung beim Mayo-Hip-Score inklusive radiologischer Auswertung .....	28
Abbildung 10: Kriteriengewichtung beim modifizierten Mayo-Hip-Score .....	29
Abbildung 11: Röntgenbild mit eingezeichneten Beckentangenten und Senkrechten .....	33
Abbildung 12: Bild nach Markierung der Punkte an „Head“ und „Cup“ .....	34
Abbildung 13: Röntgenbild ohne Filter .....	35
Abbildung 14: Röntgenbild mit Filter zur Verbesserung der Kontraste .....	35
Abbildung 15: Graphische Darstellung der Migrationsdaten .....	36
Abbildung 16: Auswertung der Messergebnisse in Tabellenform.....	37
Abbildung 17: Darstellung als Excel-Tabelle .....	38
Abbildung 18: Flussdiagramm zur Darstellung der Ergebnisfindung .....	42
Abbildung 19: Boxplot zur Auswertung der einzelnen Dimensionen des SF-36 Scores .....	43
Abbildung 20: Boxplot zur Auswertung des Gesamtscores des SF-36 Scores .....	44
Abbildung 21: Polardiagramm – Mittelwerte des Duke-Gesundheitsprofils der Patienten aus Arm A .....	46
Abbildung 22: Polardiagramm – Medianwerte des Duke-Gesundheitsprofils der Patienten aus Arm A .....	47
Abbildung 23: Hüftscore nach Merle d’Aubinge und Postel – Darstellung der Dimensionen .....	49
Abbildung 24: Hüftscore nach Merle d’Aubinge und Postel - Darstellung inklusive Gesamtscore.....	50

---

Abbildung 25: Harris Hip Score – Darstellung der einzelnen Dimensionen und des Gesamtscores .....	51
Abbildung 26: Harris Hip Score - Boxplot ohne Darstellung der Dimension „Schmerz“ und des Gesamtscores .....	52
Abbildung 27: Harris Hip Score - Darstellung des Gesamtscores .....	52
Abbildung 28: Mayo-Hip-Score nach Kavanagh und Fitzgerald – Darstellung der Dimensionen und des Gesamtscores .....	53
Abbildung 29: Mayo-Hip-Score nach Kavanagh und Fitzgerald - ohne Darstellung des Gesamtscore .....	54
Abbildung 30: Mayo-Hip-Score nach Kavanagh und Fitzgerald - Darstellung des Gesamtscores .....	55
Abbildung 31: Notwendigkeit von Analgetika .....	56
Abbildung 32: Visuelle Analog Skala .....	57
Abbildung 33: „Würden Sie sich wieder operieren lassen?“ .....	58
Abbildung 34: Pfanneninklination und -anteversion.....	59
Abbildung 35: Migration der Pfanne (manuelle Auswertung) .....	60
Abbildung 36: Craniale Migration (manuelle Auswertung).....	61
Abbildung 37: Mediale Migration (manuelle Auswertung) .....	62
Abbildung 38: Radiologische Bewertung der Pfanne nach der Zoneneinteilung von Charnley und DeLee .....	62
Abbildung 39: Relative Häufigkeit der 1mm Saumbildung in den Zonen 1-3.....	63
Abbildung 40: Relative Häufigkeit der 1-2mm Saumbildung in den Zonen 1-3 .....	64
Abbildung 41: Relative Häufigkeit der 2mm Saumbildung in den Zonen 1-3.....	64
Abbildung 42: Relative Häufigkeit der Knochenhypertrophie in den Zonen 1-3 des Acetabulums .....	65
Abbildung 43: Relative Häufigkeit der Osteolyse in den Zonen 1-3 des Acetabulums .....	65
Abbildung 44: Gelenkgeräusche - Art und Häufigkeit.....	66
Abbildung 45: UCLA-Score .....	69
Abbildung 46: Schmerzen .....	70
Abbildung 47: Hinken .....	71
Abbildung 48: Notwendigkeit einer Gehhilfe.....	72
Abbildung 49: Gehstrecke .....	72
Abbildung 50: Fähigkeit, Treppen zu steigen .....	73

Abbildung 51: Fähigkeit, sich die Schuhe anzuziehen .....	74
Abbildung 52: Fähigkeit, auf einem Stuhl zu sitzen .....	75
Abbildung 53: Fähigkeit, öffentliche Verkehrsmittels zu benutzen.....	75
Abbildung 54: Boxplot zur Auswertung der einzelnen Dimensionen des SF-36 Scores von Arm B .....	77
Abbildung 55: Die Dimensionen KSK und PSK des SF-36 Scores der Patienten aus Arm B .....	77
Abbildung 56: Polardiagramm - Mittelwerte des Duke-Gesundheitsprofils der Patienten aus Arm B .....	80
Abbildung 57: Polardiagramm - Median-Werte des Duke-Gesundheitsprofils der Patienten aus Arm B .....	81
Abbildung 58: Hüftscore nach Merle d'Aubinge und Postel – Darstellung der Dimensionen inklusive Gesamtscore .....	83
Abbildung 59: Hüftscore nach Merle d'Aubinge und Postel – Darstellung der verschiedenen Dimensionen.....	84
Abbildung 60: Hüftscore nach Merle d'Aubingè - Darstellung des Gesamtscores.....	85
Abbildung 61: Harris Hip Score – Darstellung der einzelnen Dimensionen und des Gesamtscores .....	86
Abbildung 62: Harris Hip Score - Darstellung ohne Gesamtscore.....	87
Abbildung 63: Harris Hip Score - Darstellung des Gesamtscore der Patienten aus Arm B .....	88
Abbildung 64: Mayo-Hip-Score -Darstellung der Dimensionen ohne Gesamtscore ..	89
Abbildung 65: Mayo-Hip-Score - Darstellung des Gesamtscores der Patienten aus Arm B .....	89
Abbildung 66: Analgetikabedarf der Patienten aus Arm B.....	90
Abbildung 67: Visuelle Analog Skala – Wahrgenommene Schmerzintensität der Patienten aus Arm B .....	91
Abbildung 68: „Würden Sie sich wieder operieren lassen?": Entscheidung der Patienten aus Arm B .....	92
Abbildung 69: Pfanneninklination und -anteversion der Patienten aus Arm B.....	93
Abbildung 70: Migration der Pfanne der Patienten aus Arm B .....	94
Abbildung 71: Superiore Migration der Pfanne aus Arm B .....	95
Abbildung 72: Mediale Migration der Pfanne aus Arm B .....	95

---

Abbildung 73: Radiologische Bewertung der Pfannen nach Zoneneinteilung von Charnley und DeLee .....	96
Abbildung 74: Relative Häufigkeit der 1mm Saumbildung in den Zonen 1-3 der Pfannen in Arm B .....	97
Abbildung 75: Relative Häufigkeit der 1-2mm Saumbildung in den Zonen 1-3 der Pfannen in Arm B .....	97
Abbildung 76: Relative Häufigkeit der > 2mm Saumbildung in den Zonen 1-3 der Pfannen in Arm B .....	98
Abbildung 77: Relative Häufigkeit der Hypertrophie in den Zonen 1-3 der Pfannen in Arm B .....	98
Abbildung 78: Gelenkgeräusche in Arm B.....	99
Abbildung 79: Körperliche Einschränkungen.....	102
Abbildung 80: UCLA-Score .....	103
Abbildung 81: Schmerzen .....	104
Abbildung 82: Hinken .....	105
Abbildung 83: Gehilfe .....	106
Abbildung 84: Gehstrecke .....	106
Abbildung 85: Treppensteigen.....	107
Abbildung 86: Schuheanziehen.....	108
Abbildung 87: Vergleich von KÖFU mit und ohne signifikanter Migration des SF-36 Scores .....	111
Abbildung 88: Vergleich von KÖRO mit und ohne signifikanter Migration des SF-36 Scores .....	112
Abbildung 89: Vergleich von SCHM mit und ohne signifikanter Migration des SF-36 Scores .....	112
Abbildung 90: Vergleich von AGES mit und ohne signifikanter Migration des SF-36 Scores .....	113
Abbildung 91: Vergleich von VITA mit und ohne signifikanter Migration des SF-36 Scores .....	113
Abbildung 92: Vergleich von PSYC mit und ohne signifikanter Migration des SF-36 Scores .....	114
Abbildung 93: Vergleich von KSK und PSK mit und ohne signifikante Migration des SF-36 Scores .....	115
Abbildung 94: Polardiagramm Mittelwerte .....	117

---

Abbildung 95: Polardiagramm Median .....	118
Abbildung 96: Vergleich des Gesamt-Scores des Scores nach Merle D'Aubigne und Postel mit und ohne signifikante Migration .....	120
Abbildung 97: Vergleich des Gesamt-Scores mit und ohne signifikante Migration des Harris Hip Scores .....	121
Abbildung 98: Vergleich des Gesamtscores mit und ohne signifikante Migration des Mayo-Hip- Scores .....	123
Abbildung 99: Notwendigkeit von Schmerzmedikation.....	124
Abbildung 100: Schmerzintensität nach der Visuellen Analog Skala.....	125
Abbildung 101: „Würden Sie sich wieder operieren lassen?“ .....	126
Abbildung 102: Seite des Hüftersatzes .....	127
Abbildung 103: Pfanneninklination und -anteversion.....	128
Abbildung 104: Migration der Pfanne .....	129
Abbildung 105: Superiore Migration mit (links) und ohne (rechts) signifikante Migration in EBRA.....	130
Abbildung 106: Mediale Migration mit (rechts) und ohne (links) signifikante Migration in EBRA.....	130
Abbildung 107: Relative Häufigkeit der 1mm Saumbildung in den Zonen 1-3.....	131
Abbildung 108: Relative Häufigkeit der 1-2mm Saumbildung in den Zonen 1-3 .....	131
Abbildung 109: Relative Häufigkeit der > 2mm Saumbildung in den Zonen 1-3.....	132
Abbildung 110: Relative Häufigkeit der Hypertrophie in den Zonen 1-3 .....	132
Abbildung 111: Gelenkgeräusche: Art und Häufigkeit mit und ohne signifikante Migration .....	133
Abbildung 112: Körperliche Einschränkungen, die nicht auf die Hüfte zurückzuführen sind.....	136
Abbildung 113: UCLA-Score .....	137
Abbildung 114: Schmerzausprägung .....	138
Abbildung 115: Hinken .....	139
Abbildung 116: Notwendigkeit einer Gehhilfe.....	140
Abbildung 117: Gehstrecke .....	141
Abbildung 118: Fähigkeit, Treppen zu steigen .....	142
Abbildung 119: Fähigkeit, sich die Schuhe anzuziehen .....	143
Abbildung 120: Fähigkeit, auf einem Stuhl zu sitzen .....	144
Abbildung 121: Fähigkeit, öffentliche Verkehrsmittels zu benutzen.....	145



---

## Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
ABD	Abduktion
AD_Score	Angst-Depression Score
ADD	Adduktion
AGES	Allgemeiner Gesundheitszustand
AGES_beob	beobachtete Werte des allgemeinen Gesundheitszustandes
AGES_norm	Normwerte des allgemeinen Gesundheitszustandes
ANX_Score	Angst Score
ap	anterior-posterior
ARO	Außenrotation
BEW	Bewegungsausmaß
BQS	Institut für Qualität und Patientensicherheit
bzgl.	bezüglich
DEF	Deformität
Depres_Score	Depression Score
Disability_Score	Disability Score
EBRA	Ein-Bild-Röntgen-Analyse
EMRO	Rollenverhalten wegen seelischer Funktionsbeeinträchtigung
EMRO_beob	beobachtete Werte des Rollenverhaltens wegen seelischer Funktionsbeeinträchtigung
EMRO_norm	Normwerte des Rollenverhaltens wegen seelischer Funktionsbeeinträchtigung
EXT	Extension
F_	Funktion
FLEX	Flexion
GB	Gigabyte
GEH_1	Gehfähigkeit
GeneralH_Score	Allgemeine Gesundheit Score
IRO	Innenrotation
KÖFU	Körperliche Funktionsfähigkeit
KÖFU_beob	beobachtete Werte der körperlichen Funktionsfähigkeit
KÖFU_norm	Normwerte der körperlichen Funktionsfähigkeit

---

KÖRO	Rollenverhalten wegen körperlicher Funktionsbeeinträchtigung
KÖRO_beob	beobachtete Werte des Rollenverhaltens wegen körperlicher Funktionsbeeinträchtigung
KÖRO_norm	Normwerte des Rollenverhaltens wegen körperlicher Funktionsbeeinträchtigung
KSK	Körperliche Summenskala
KSK_beob	beobachtete Werte der körperlichen Summenskala
KSK_norm	Normwerte der körperlichen Summenskala
m	Meter
Mental_Score	Mentaler Gesundheit Score
mm	Millimeter
MOB_2	Mobilität
OP	Operation
ÖVM	Öffentliche Verkehrsmittel
P	Patient
PAIN_Score	Schmerz Score
Pat.	Patient
Pat.-Nr.	Patientennummer
PC	Personal Computer
PercH_Score	Wahrgenommene Gesundheit Score
PH_Score	Physische Gesundheit Score
PSK	Psychische Summenskala
PSK_beob	beobachtete Werte der psychischen Summenskala
PSK_norm	Normwerte der psychischen Summenskala
PSYC	psychische Funktionsfähigkeit
PSYC_beob	beobachtete Werte der psychischen Funktionsfähigkeit
PSYC_norm	Normwerte der psychischen Funktionsfähigkeit
p-Wert	probability Wert
SCHM_1	Schmerz
SCHM_beob	beobachtete Werte für Schmerz
SCHM_Hü	Schmerzen in der Hüfte
SCHM_norm	Normwerte für Schmerz
SD	Standardabweichung
SelfE_Score	Selbstachtung Score

Social_Score	Sozialer Gesundheit Score
SOFU	Soziale Funktionsfähigkeit
SOFU_beob	beobachtete Werte der sozialen Funktionsfähigkeit
SOFU_norm	Normwerte der sozialen Funktionsfähigkeit
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
UCLA	University of California, Los Angeles
USB	Universal Serial Bus
usw.	und so weiter
V.a.	Verdacht auf
vgl.	vergleiche
VITA	Vitalität und körperliche Energie
VITA_beob	beobachtete Werte der Vitalität und körperlichen Energie
VITA_norm	Normwerte der Vitalität und körperlichen Energie
z.B.	zum Beispiel

# 1 Zusammenfassung

## 1.1 Zusammenfassung

Das Ziel der Arbeit war zum einen, die Zehn-Jahres-Migrationsrate des Schraubings SC<sup>®</sup> zu untersuchen. Zum anderen waren als weitere Schwerpunkte dieser Untersuchung das allgemeine und das gelenkspezifische Outcome der Patienten mit dieser Implantatart von besonderem Interesse.

Die vorliegende Arbeit basiert auf der Auswertung von 64 Fällen mit implantiertem Schraubing SC<sup>®</sup> der Firma Aesculap<sup>®</sup>. Die Implantationen lagen im Mittel 121 Monate [109/130] zurück und wurden im Zeitraum von 2000 bis 2002 in der Klinik für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie der Universitätskliniken des Saarlandes durchgeführt. Die Ergebnisse wurden anhand einer Literaturrecherche der Jahre 1969 bis 2013 diskutiert.

In diese Studie wurden insgesamt 60 Patienten nach zementfreier und zementierter Versorgung mit dem Aesculap Bicontact<sup>®</sup> Prothesenstiel, PE-Inlay, Keramik-Inlay und Metall- oder Keramikkopf untersucht. Vier dieser Patienten hatten auf beiden Seiten einen solchen Gelenkersatz erhalten und gingen aus diesem Grund doppelt in die Arbeit ein. Somit konnten insgesamt 64 Implantate von 60 Patienten untersucht werden. Die ursprünglich geplante Zahl von 100 zu untersuchenden Prothesen konnte nicht verwirklicht werden, da von den 251 in diesem Zeitraum operierten Fällen 49 Patienten bereits verstorben, 35 Patienten unbekannt verzogen waren und weitere 62 Patienten eine Teilnahme ablehnten. 41 Patienten entsprachen nicht dem Studiendesign, meist aufgrund einer ungenügenden Anzahl an auswertbaren Röntgenbildern (keine Hüftübersichtsaufnahme, zu geringe Anzahl an Röntgenbildern).

Ein Schwerpunkt der Arbeit war die Bestimmung des allgemeinen und des gelenkspezifischen Outcomes der Patienten. Mit Hilfe der Daten des „SF-36 Lebensqualitätsscores“ und des „Duke-Gesundheitsprofils“ wurden das allgemeine Outcome, mit Hilfe des „Scores nach Merle D'Aubigne und Postel“, des „Harris Hip Scores“ und des „Mayo-Hip-Scores“ das gelenkspezifische Outcome bestimmt. Ferner wurden Daten aus einem Untersuchungsbogen, der von der Firma Aesculap<sup>®</sup> entwickelt und zur Verfügung gestellt wurde, mit in die Studie einbezogen.

Die Migrationsrate des Schraubings SC<sup>®</sup> wurde mit Hilfe des Computerprogramms EBRA bestimmt. Während der Datenerhebung und der Auswertung der Röntgenbilder mit dem Computerprogramm EBRA wurde deutlich, dass nicht alle 64 Fälle zur Auswertung herangezogen werden konnten, da das vom Programm geforderte Vergleichbarkeitslimit nicht erfüllt wurde (meist aufgrund unterschiedlicher Aufnahmewinkel oder verdeckter Messpunkte). Somit konnten lediglich 26 Fälle mit EBRA bearbeitet werden.

Aus diesem Grund wurde die Arbeit, um alle bereits gewonnenen Daten verwerten zu können, in zwei Arme aufgeteilt.

In Arm A wurden die Daten aller 64 Fälle berücksichtigt, von denen die vollständig bearbeiteten Frage- bzw. Untersuchungsbögen vorlagen.

Arm B der Studie behandelte die 26 Fälle, bei denen zusätzlich die Röntgenbilder mittels EBRA auswertbar waren.

In dieser Arbeit konnte gezeigt werden, dass die mit einem Schraubing SC<sup>®</sup> versorgten Patienten bzgl. des allgemeinen Outcomes im SF-36 Fragebogen bezogen auf eine in Alter und Geschlecht individuell passende Normgruppe („Deutsche Normstichprobe 1998“ aus dem Handbuch des SF-36 Fragebogens) im Mittel bessere Werte erzielten und somit eine bessere Lebensqualität aufwiesen. Auch im Duke-Gesundheitsprofil zeigte sich ein deutliches Überwiegen der positiven Skalenwerte.

In den gelenkspezifischen Scores erreichten diese Patienten ebenfalls gute Werte: Im Score nach Merle D'Aubigne und Postel zeigte sich ein Median von 15 Punkten [7/18], im Harris Hip Score von 85 Punkten [41/99] und im Mayo-Hip Score von 72 Punkten [21/80]. Die Ergebnisse des Aesculap-Untersuchungsbogens für dieses Patientenkollektiv ließen ebenfalls auf ein gutes Outcome schließen.

Bei der Bewertung der 26 Fälle mit dem Computerprogramm EBRA stellte sich heraus, dass 15 Implantate (ca. 58%) nach 10 Jahren eine signifikante Wanderung von mehr als einem Millimeter aufwiesen. Mehr als 70% dieser 15 Pfannen zeigten dabei aber Migrationsraten  $\leq 1,7$  mm. In der Literatur sind nach ca. 5 Jahren bereits Migrationsraten zwischen 1,6 und 4,5 mm beschrieben.

Im Vergleich der 15 Patienten mit den 11 Patienten, deren Implantate keine signifikante Migration zeigten, ergaben sich jedoch keine signifikanten Unterschiede bzgl. allgemeinen und gelenkspezifischen Outcome.

Anhand dieser Arbeit konnte gezeigt werden, dass der Schraubring SC<sup>®</sup> 10 Jahre nach Implantation bei dem durch uns untersuchten Patientengut im Vergleich zu den aus der Literatur bekannten Daten gleichwertige und zum Teil geringere Migrationsraten aufweist. Die mit diesem System versorgten Patienten hatten in unserer Untersuchung sowohl ein gutes allgemeines wie auch gelenkspezifisches Outcome.

Ferner konnte die Untersuchung feststellen, dass eine signifikant nachweisbare Migration von > 1mm keinen Einfluss auf das allgemeine bzw. gelenkspezifische Outcome unseres Patientenkollektivs hatte.

Die statistische Aussagekraft dieser Arbeit muss aufgrund des geringen Stichprobenumfangs kritisch betrachtet werden.

## 1.2 Summary

### Performance results of the Aesculap® Screwcup SC® after ten years - a clinical and EBRA based research study

The goal of this study was to explore the rate of migration of the Screwcup SC® ten years after surgery and to establish the general and the joint specific outcome for these patients.

This study is based on the analysis of 64 cases with Aesculap® Screwcup SC® implants. On average the implantations dated back 121 months [109/130]. All surgeries took place from 2000 to 2002 in the “Department of Orthopaedics and Orthopaedics Surgery of Saarland University Medical Centre”. The results were evaluated by a comparative research of literatures dating between 1969 to 2013.

The study population consisted of 60 patients with cemented and cement free application of the Aesculap Bicontact® prostheses stalk, PE-inlay, ceramic inlay and metal and ceramic head. Four of these patients received a hip replacement on both the right and the left side and their results counted double in this analysis. Hence we could evaluate 64 implants in 60 patients.

The planned number of 100 implants to be examined could not be realized because of the 251 considered patients for this period of time 49 had died, 35 moved without forwarding address and 62 refused to participate. 41 patients did not correspond to the study design because of a lack of analysable X-rays (wrong radiographic technique, too few X-rays).

One focus of the study was to determine the general and the joint specific outcome. To get data of the general outcome we used the „SF-36 Life Quality Score” and the “Duke-Health-Score”, while for the joint specific outcome the score of “Merle D’Aubigne and Postel”, the “Harris Hip Score” and the “Mayo-Hip-Score” were applied. The results of a questionnaire, designed and provided by Aesculap®, were also integrated in the study.

The rate of migration of the Screwcup SC<sup>®</sup> was evaluated by using the computer program EBRA, a method to measure migration of acetabular components. During data acquisition and analysis of the X-rays with EBRA it became apparent that not all of the 64 cases could be taken into account because some of the X-rays were not EBRA-compatible. The main reason for that was the not fulfilling of the comparability limit that EBRA requires. Thus we could only analyse the X-rays of 26 cases.

This led us to divide the study into two parts to be able to use all data collected.

Part A contained all 60 patients who had agreed to be part of the study and had completed the questionnaires. Part B included the 26 cases with EBRA evaluable X-rays.

Thus in Part A (60 patients) we were able to demonstrate that patients with the Screwcup SC<sup>®</sup> - compared to a control group with the same age and sex ("German norm sample 1998" from the manual of SF-36 Life Quality Score) - reached higher scores and seemed to have a better quality of life. Similar results we achieved in the Duke-Health-Score.

The joint specific scores were also good: In the score of Merle D'Aubigne and Postel we could evaluate a median of 15 points [7/18], in the Harris Hip Score a median of 85 [41/99] and in the Mayo-Hip-Score a median of 72 points [21/80]. The questionnaires provided by Aesculap<sup>®</sup> showed good results for these patients as well.

In Part B (26 patients evaluated with EBRA) 15 patients (58%) showed a significant migration greater than one millimetre after ten years. More than 70% of these 15 cups showed a migration of  $\leq 1,7$  mm. However, relevant literature reports migration rates between 1,6 and 4,5 mm already after five years.

There was no statistically significant difference with regard to general outcome of the 15 higher migration patients versus the 11 patients with negligent or no migration.

Summing up the study could demonstrate that the Screwcup SC<sup>®</sup> showed for the examined patients after ten years an equivalent or even a lower rate of migration than known from literature. The patients with Screwcup SC<sup>®</sup> had a good general and joint specific outcome.



As additional result we could show that a significant migration of > 1 mm had no influence on the general and joint specific outcome of our patient study group.

The statistical significance of the study was limited because of the small number of patients and therefore the results have to be looked at critically.

## 2 Einleitung

### 2.1 Einleitung

Die Lebenserwartung in Deutschland ist in den vergangenen Jahren immer weiter angestiegen. Nach Angabe des Statistischen Bundesamtes beträgt die durchschnittliche Lebenserwartung bei Geburt nach der aktuellen Sterbetafel 2008/2010 für neugeborene Jungen 77,51 Jahre und für neugeborene Mädchen 82,59 Jahre [STATISTISCHES BUNDESAMT, 2012]. .

Auch ältere Menschen erreichen statistisch gesehen ein immer höheres Alter. Nach der neuen Sterbetafel 2008/2010 beläuft sich die Lebenserwartung von 60-jährigen Männern auf weitere 21,16 Jahre, bei 60-jährigen Frauen auf weitere 24,85 Lebensjahre [STATISTISCHES BUNDESAMT, 2012].

In den vergangenen 130 Jahren hat sich die Lebenserwartung somit mehr als verdoppelt. 1865 betrug die durchschnittliche Lebenserwartung für Männer lediglich 34, die für Frauen 37 Jahre. Dieser Anstieg ist zu einem großen Teil den Fortschritten in Hygiene und Medizin zu verdanken [EHMER, 2004].

Durch die Veränderungen in der Altersstruktur der Bevölkerung wird die Medizin vor immer neue Aufgaben und Probleme gestellt. Die Menschen möchten nicht nur immer älter werden, sondern im Alter auch weiterhin mobil bzw. aktiv sein und sich einer hohen Lebensqualität erfreuen.

Eines der häufigsten gesundheitlichen Probleme im Alter sind Gelenkbeschwerden und hierbei insbesondere Probleme mit den Hüftgelenken [THEILER, 2002]. Experten sagen voraus, dass es 2050 doppelt so viele 60 jährige Menschen wie Neugeborene in Deutschland geben wird [STATISTISCHES BUNDESAMT, 2006]. Somit wird in den nächsten Jahren auch die Anzahl der Patienten mit Gelenkbeschwerden weiter kontinuierlich ansteigen.

Laut Literatur erfolgten zwischen 2003 und 2009 in Deutschland 1,38 Millionen Operationen am Hüftgelenk und nach der aktuellen Datenlage steigen die Operationszahlen weiterhin an [SCHNABEL und BORELLI, 2011]. Zum Teil können Gelenkprobleme wie zum Beispiel die Coxarthrose nur noch mittels eines Gelenkersatzes behoben werden. Weltweit werden jährlich ca. eine Millionen Hüftprothesen implantiert [BQS-INSTITUT, 2005].

Unter diesen Gesichtspunkten wird deutlich, dass außer dem Wunsch des Patienten nach einer möglichst hohen Beweglichkeit, auch aus volkswirtschaftlichen und gesundheitspolitischen Gründen ein großes Interesse an einem guten und lang haltenden Hüftgelenkersatz besteht.

## 2.2 Geschichtlicher Rückblick

Bereits im 18. Jahrhundert führten Ärzte große Hüftoperationen durch. So erfolgten 1793 bereits Hüftexartikulationen durch den Militärarzt Dominique Jean Larrey (1766-1842). 1821 gelang Anthony White (1782-1849) bei einem 8 jährigen Jungen mit abszedierender - fistulierender Coxitis tuberculosa die erste in der Literatur beschriebene vollständige Entfernung eines Hüftgelenkes. 1826 durchtrennte der Chirurg John Rhea Barton (1797 – 1871) das versteifte Hüftgelenk eines 21 jährigen Seemannes, um eine störende Fehlstellung zu beseitigen [RÜTTIMANN, 2005].

Als Pionier der Endoprothetik gilt der Berliner Arzt Themistocles Gluck (1853-1942) (vgl. Abb. 1, Quelle: Wikimedia Commons), der bereits 1890 die ersten zweiteiligen künstlichen Kniegelenke aus Elfenbein und Nickelstahl implantierte. Diese Materialien erwiesen sich jedoch als ungeeignet, so dass die Versuche fehl schlugen [SCHMITT und BEERES, 2004].

Gathorne Robert Gridlestone (1881-1950) beschrieb 1928 die radikale Exzision des Hüftkopfes und eines Teils des Acetabulums zur Therapie eines durch eine Tuberkulose infizierten Hüftgelenkes [GRIDLESTONE, 2008]. Ein ähnlich radikales Verfahren wendete er 1942 bei einer eitrigen Infektion eines Hüftgelenkes an [GRIDLESTONE, 2008].

Im Jahr 1943 hat Austin Moore eine nach ihm benannte Kopfprothese mit gefensterterem Schaft eingeführt, bei der lediglich der Hüftkopf ersetzt wurde. Auch diese Methode erbrachte nicht den gewünschten Erfolg, da sich eine langsame Prothesenwanderung ins kleine Becken einstellte [SCHMITT und BEERES, 2004].

1946 wurde von den Brüdern Judet Plexiglas als Material für den Hüftkopfersatz gewählt. Auch dieser Werkstoff erwies sich als nicht geeignet, da sich durch starken Abrieb eine rasche Lockerung der Endoprothese einstellte [SCHMITT und BEERES, 2004].

Fünf Jahre später implantierte G.K. McKee 1951 die erste brauchbare Hüft-Totalendoprothese. Als Material wählte er zunächst rostfreien Stahl, dann auch Chrom- Kobalt-Legierungen [SCHMITT und BEERES, 2004].



Abbildung 1: Themistocles Gluck, erste Implantation einer Gelenkprothese 1890

In den Jahren 1952-1954 wurde von der Academy of Orthopedic Surgeons bereits über mehr als 30 verschiedene Prothesentypen berichtet [SIEBENROCK, 2008].

Ein komplettes Hüftgelenkersatzsystem zu entwickeln, das gute funktionelle Ergebnisse erbrachte, gelang allerdings erst Sir John Charnely (1911-1982) (vgl. Abb.2, Quelle: Oxford Journals, Rheumatology), einem britischen Orthopäden, der als „Vater“ der Hüftendoprothetik angesehen und für diese Pionierleistung geadelt wurde. Er entwickelte 1959 den Prototyp aller modernen Hüftendoprothesen. Die Implantate bestanden aus einem Stahlschaft, der in die Markhöhle eingebracht wurde, einer Stahlkugel als Hüftkopfersatz und einer Teflonpfanne, als Pfannenersatz. Da sich auch Teflon im weiteren Verlauf als ungeeignetes Material erwies, wurde es durch Polyethylen ersetzt. Ein weiterer Durchbruch von Charnley stellte die Verankerung der Implantate im Knochen mittels Polymethylmethacrylat (Knochenzement) dar [CHARNLEY, 1961; CHARNLEY, 1968; SCHMITT und BEERES, 2004].



Abbildung 2: Sir John Charnely, „Vater“ der modernen Hüftendoprothetik

Zu Zeiten von Sir John Charnely wurden in erster Linie zementierte Prothesen verwendet. Trotz der augenscheinlich festen Verankerung der Prothese kam es weiterhin immer wieder zu aseptischen Lockerungen. Da bei jedem Hüftgelenkersatz die Möglichkeit einer späteren Revisionsoperation bedacht werden musste - hier insbesondere bei jüngeren Patienten - wurde die Entwicklung zementfreier Prothesensysteme weiter vorangetrieben.

An der Orthopädischen Universitätsklinik Wien wurden in den 70er Jahren des vorherigen Jahrhunderts erste Erfahrungen mit zementfreien Hüftendoprothesen gemacht. Bei der sogenannten Cini-Paltrinieri-Prothese handelte es sich um einen mit Keramik beschichteten Titanschaft mit rundovalem Querschnitt, der aber eine hohe Lockerungsrate u.a. aufgrund der mangelnden Rotationsstabilität aufwies [GRÜBL, 2006]. Aus diesem Grund wurde der sogenannte Zweymüller Schaft mit einer konischen Schaftform konstruiert, der die endostale Gefäßversorgung des Markraumes schonte und somit die bei der zementfreien Implantation besonders wichtige Knochenneubildung förderte. Hierbei entscheidend war, dass bei einem rechteckigen Geradschaft statt einem sich erhitzenden rotierenden Markraumborers scharf schneidende Raspeln verwendet werden konnten [GRÜBL, 2006]. Der Zweymüller Schaft wurde erstmals 1979 implantiert.

Ein weiteres zementfreies Prothesensystem entwickelte Mittelmeier 1974. Er konstruierte die sogenannte Tragrippenprothese (Autophor). Bei diesem System

wurde eine Verankerung in der Markhöhle durch Quer- und Längsrippen auf der Prothesenoberfläche erreicht [MITTELMEIER, 1984].

Trotz Veränderungen und Weiterentwicklungen im Design und in der Verankerungstechnik erfüllen die uns heute zur Verfügung stehenden Prothesensysteme v.a. im Hinblick auf Langzeitergebnisse noch nicht alle an sie gestellten Anforderungen.

## **2.3 Hüftendoprothetik heute**

In den letzten 25 – 30 Jahren hat sich die Hüftgelenksersatzoperation zur Standardtherapie bei der Coxarthrose entwickelt und ist als eine der erfolgreichsten orthopädischen Operationen etabliert [STEIMER et al., 2006]. Während die frühfunktionellen Ergebnisse von Hüftendoprothesen meist sehr gut sind, finden sich in den Langzeitergebnissen eine große Fallzahl an aseptischen Prothesenlockerungen [MALCHAU et al., 2002; GÜNTHER et al., 2012]. Zu zementfreien Endoprothesen liegen bisher nur sehr wenige Langzeitergebnisse jenseits einer 10-Jahres-Standzeit vor [EINGARTNER et al., 2002].

Ein Hauptproblem bezüglich der Langzeiterfolge ist auch heute noch die aseptische Prothesen- respektive Pfannenlockerung [TRC und STASTNY, 2012].

### **2.3.1 Bicontact<sup>®</sup>-Hüftendoprothesensystem**

Das Bicontact<sup>®</sup> Hüftendoprothesensystem (Abb.3, Quelle: Firma Aesculap<sup>®</sup>) besteht aus einer kragenlosen Geradschaftprothese. Da das Implantat die Belastung auf die Knochenstrukturen überträgt, ist es entscheidend, so viel Knochensubstanz wie möglich bei der Implantation zu erhalten. Durch spezielle Implantationsinstrumente – den Bicontact<sup>®</sup> Osteoprofilern – wird der spongiöse Knochen im proximalen Femur zu einem großen Teil erhalten. Auch der kortikale Knochen im distalen Anteil bleibt unversehrt, da auf ein Aufbohren des Knochens verzichtet werden kann. Das besondere bei diesem System ist sein Baukasten-Prinzip, das verschiedene Kopf- und Pfannen- sowie Implantatkomponenten für Revisionseingriffe beinhaltet. Der Operateur hat die Möglichkeit noch intraoperativ zu entscheiden, ob ein zementierter oder ein zementfreier Schaft implantiert werden soll, wobei die zementierte und die

zementfreie Version sich lediglich in der Oberflächenstruktur unterscheiden. Hierbei weist der zur zementierten Verankerung vorgesehene Schaft eine glatte, aus einer Cobaltbasislegierung bestehende Oberfläche auf, während die Oberfläche des Schaftes zur zementfreien Implantation aus einer mikroporösen Reintitanbeschichtung (Plasmapore<sup>®</sup>) besteht. Beide Verankerungstechniken können hierbei mit einem einheitlichen Implantationsinstrumentarium durchgeführt werden [PRODUKTBESCHREIBUNG DER FIRMA BRAUN].



Abbildung 3: Bicontact<sup>®</sup> Hüftendoprothetiksystem, rechts unten der Schraubring SC<sup>®</sup> mit Inlay

### 2.3.1.1 Der Schraubring SC<sup>®</sup>

Der Schraubring SC<sup>®</sup> (Abb.4) ist seit April 1998 in der klinischen Anwendung. Er wird in den Größen 44 bis 68 mm angeboten (von 44 bis 58 in 2 mm Schritten, ab 60 in 4 mm Schritten) [KELM und KOHN, 2003]. Analog zur technischen Systematik geometrischer Formen lässt sich nach der Einteilung nach Witzel [1996] die Pfannenaußenform des Schraubringes als abgeflachte Halbkugel (Typ IV), die Gewindeform als Sägezahngevinde mit schlanker Zahnform, Spitzenabschrägung und scharfkantigem Zahnfußübergang (Typ II/1/1) typisieren [KELM und KOHN, 2003].

Der Schraubring SC<sup>®</sup> hat eine sphärische Form und ist am Pfannenboden abgeflacht (vgl. Abb. 4, Quelle: Firma Aesculap<sup>®</sup>). Dadurch bleiben die subchondralen Knochenstrukturen erhalten, welche bei konisch gestalteten Schraubpfannen häufig zerstört werden [PRODUKTBESCHREIBUNG DER FIRMA AESCULAP].



Abbildung 4: Schraubring SC<sup>®</sup>, rechts mit Keramik-Inlay

Er ist aus einer Titanlegierung (Ti 6Al 4V) gefertigt. Die Außenflächen und die innere Konusfläche sind durch Aluminiumoxid-Kugeln rau gestrahlt. Durch dünne Gewindeflanken und selbstschneidende Gewindekanten wird die zum Einschneiden des Gewindes benötigte Kraft deutlich vermindert. Besondere Spannuten greifen fest in die Knochenschicht, sobald der Gewindegrund den Knochen erreicht. So erhält der Operateur eine Rückmeldung und kann ein Überdrehen des Schraubringes im Knochen vermeiden [KELM und KOHN, 2003]. Die Schraubpfanne besitzt eine große Bodenöffnung, so dass die Möglichkeit gegeben ist, eine Spongiosaplastik bei einem zentralen Pfannenbodendefekt durchzuführen. Die Pfannenöffnung wird durch einen Deckel verschlossen, der durch einen Klemmmechanismus am Schraubring befestigt ist.

Das Indikationsspektrum des Schraubringes SC<sup>®</sup> umfasst sowohl die idiopatische Coxarthrose als auch einzelne Formen der Hüftdysplasie. Auch Hüftkopfnekrosen und posttraumatische Veränderungen des Hüftgelenkes können als Indikation für die Versorgung mit einem Schraubring SC<sup>®</sup> angesehen werden. Voraussetzung für die Verwendung dieses Systems ist ein tragfähiges Knochenlager zur stabilen Verankerung.

Der Innenkonus kann sowohl Keramik- als auch Polyethyleninlays aufnehmen.



## 2.4 Zielsetzung und Fragestellung

Ein Schwerpunkt klinischer und biomechanischer Studien ist das Problem der sicheren und dauerhaften Verankerung von Endoprothesen. Hierbei wird zwischen der Primär- und Sekundär- bzw. Langzeitstabilität unterschieden. Die Primärstabilität eines Schraubringes wird als primär mechanische Stabilität definiert. Sie ist durch die Prothesengeometrie und die Schraubgewindeform limitiert. Die Sekundär- oder Langzeitstabilität hängt in erster Linie von der ossären Integration ab, die durch die Oberflächengestaltung und der Kraftübertragung des Implantates auf den Knochen beeinflusst wird [EFFENBERGER et al., 2004]. Die Vermeidung von Relativbewegungen an der Implantat-Knochengrenze ist unabhängig vom verwendeten Verankerungsprinzip von entscheidender Bedeutung. So ist bei zementfreien Hüftpfannen eine hohe Primärstabilität für eine gute und dauerhafte Implantat-Knochenverbindung von größter Wichtigkeit [SCHENK, 1986; SCHENK 1996].

Da meist ein vollständiges Eindrehen der Pfanne in das Acetabulum nicht erreicht werden kann, konzentriert sich die Verankerung und die Kraftübertragung auf die Gewindezahnflanken [BOBYN et al.; 1988, KODY et al., 1990]. Somit erreicht man lediglich eine unbefriedigende Primärstabilität und folglich dadurch auch eine im Endeffekt unbefriedigende Sekundärstabilität.

Bisher existiert kein Pfannensystem oder Verankerungsprinzip, das ein Implantat auf Dauer fest verankert. In zahlreichen Studien wurde untersucht, bis zu welchem Grad eine Wanderung unbedenklich ist. Laut Literatur sind dies Migrationsraten von 0,5 – 1 mm im ersten Jahr und danach 0,2 mm pro Folgejahr [STEIMER et al., 2006].

Ziel dieser Arbeit war es, das allgemeine und das gelenkspezifische Outcome des von uns definierten Patientengutes aus der Klinik für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie der Universitätskliniken des Saarlandes zehn Jahre nach Implantation des Schraubringes SC<sup>®</sup> der Firma Aesculap zu evaluieren und unter Anwendung des Computerprogrammes EBRA die Migrationsrate des Pfannensystems in diesem Beobachtungszeitraum zu messen.

### 3 Patienten und Methoden

Die vorliegende Arbeit basiert auf einem bivalenten Ansatz:

Einerseits stammen die Ergebnisse aus sechs verschiedenen Frage- bzw. Untersuchungsbögen, die zusammen mit den Patienten bearbeitet worden sind. Andererseits werden in dieser Arbeit auch Daten verwendet, die anhand der Auswertung zahlreicher Röntgenbilder gewonnen werden konnten. Die Auswertung der Bilder erfolgte sowohl manuell als auch mit Hilfe des Computerprogramms EBRA.

#### 3.1 Patienten

Unser Patientengut setzt sich aus 60 Patienten zusammen, die insgesamt mit 64 Schraubringen SC<sup>®</sup> der Firma Aesculap versorgt wurden. Die Implantation lag im Mittel 121 Monaten [109/130] zurück. Die Operationen wurden bei allen Patienten in der Klinik für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie der Universitätskliniken des Saarlandes durchgeführt. In die Studie eingeschlossen wurden sowohl Patienten nach zementierter als auch nach zementfreier Schaftversorgung mit dem Aesculap Bicontact Prothesenstiel, PE- und Keramik-Inlay und Metall- oder Keramikkopf. Anhand von OP Büchern konnten 247 Patienten eruiert werden, bei denen im Zeitraum von Ende 2000 bis 2002 dieses Pfannensystem verwendet wurde. 62 Patienten lehnten eine Teilnahme aus persönlichen bzw. gesundheitlichen Gründen ab, 35 Patienten waren nicht erreichbar und 49 waren bereits verstorben. Die restlichen 41 Patienten entsprachen nicht dem Studiendesign (vgl. Abb. 5):

- ein Patient hatte zwischenzeitlich eine Revisions-OP aufgrund einer Pfannenlockerung.
- die Bilder der restlichen 40 Patienten konnten nicht ausgewertet werden, da sie entweder aufgrund der Aufnahmetechnik (keine Hüftübersichtsaufnahmen, sondern z.B. nur das operierte Hüftgelenk ap), der Anzahl der Bilder (weniger als vier Aufnahmen) oder aufgrund von nicht Erfüllen des vorgeschriebenen Vergleichbarkeitslimits von EBRA (z.B. Verdecken von Markierungspunkten am kontralateralen Hüftgelenk durch den Gonadenschutz) nicht mit dem Computerprogramm bearbeitet werden konnten.

Vier der 60 teilnehmenden Patienten erhielten in diesem Zeitraum beidseits einen Hüftgelenkersatz und gingen somit doppelt in die Studie ein. Von den 60 teilnehmenden Patienten waren 31 weiblich und 29 männlich. Unter Berücksichtigung der vier Patienten, die auf beiden Seiten mit einer solchen Hüftendoprothese versorgt wurden, war die Geschlechterverteilung bzgl. der insgesamt 64 Implantate gleich (Frauen : Männer = 32 : 32).

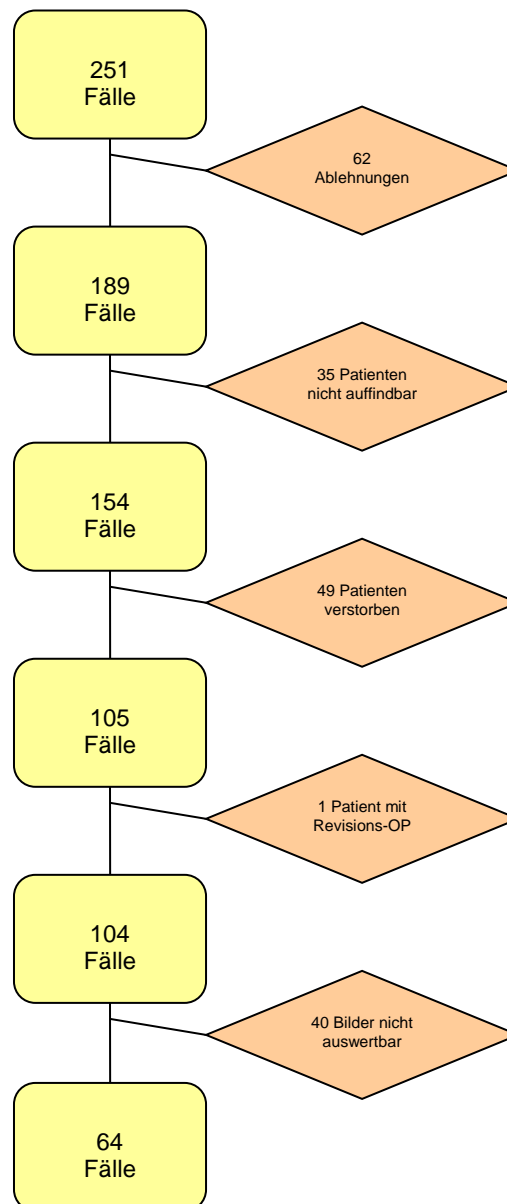


Abbildung 5: Flussdiagramm zum Patientengut

Die teilnehmenden Patienten waren zum Zeitpunkt der Operation im Mittel 64 Jahre [37/79] alt. Zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung waren die Probanden im Durchschnitt 74 [47/89] Jahre.

Von den 64 implantierten Schraubringen wurden 47 zementfrei und 17 zementiert verankert (vgl. Abb. 6).

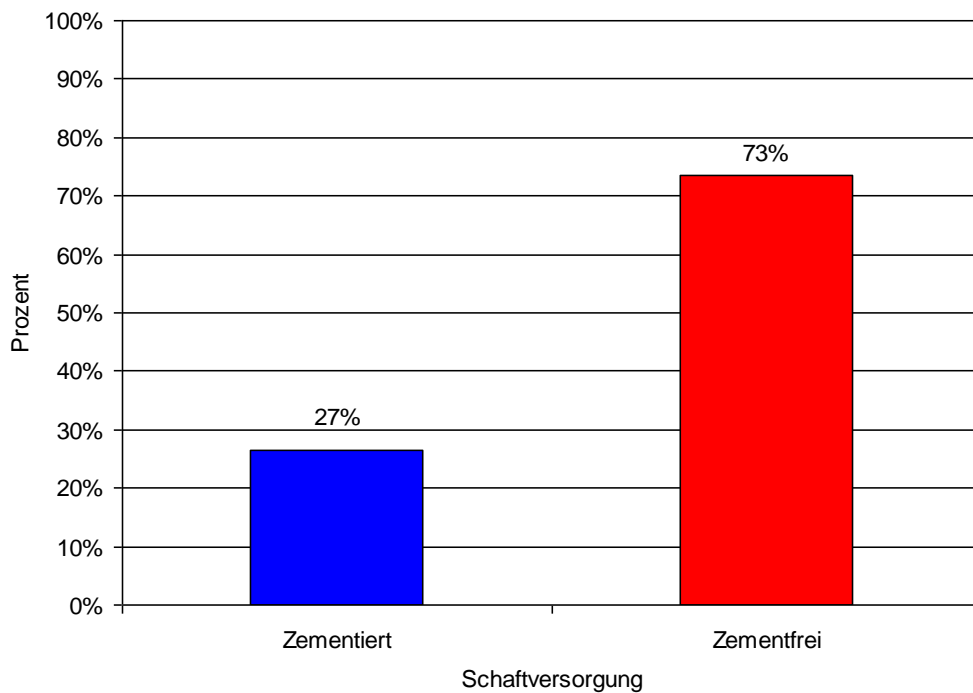


Abbildung 6: Verhältnis zementierte/zementfreie Schaftversorgung

Alle Patienten wurden über den Zweck und die Art und Weise der Durchführung der Arbeit vor Beginn der Studie ausführlich aufgeklärt und eine entsprechende Einwilligung zur Studienteilnahme eingeholt.

## 3.2 Methoden

Anhand archivierter Operationsberichte und Röntgenverzeichnisse eruierten wir 251 Fälle, bei denen zehn Jahre zuvor ein Schraubring SC<sup>®</sup> implantiert wurde. Diese Probanden wurden mittels eines standardisierten Anschreibens (vgl. Anhang) über die geplante Studie informiert und um ihre Mitarbeit gebeten. Anschließend vereinbarten wir mit den Patienten, die bereit waren an der Studie teilzunehmen, telefonisch einen Vorstellungstermin.

Am Untersuchungstag wurden zunächst zusammen mit den Probanden die beiden Fragebögen zum allgemeinen Outcome (SF-36 Lebensqualitätsscore und Duke-Gesundheitsprofil) ausgefüllt. Im Anschluss daran bearbeiteten wir zusammen mit den Patienten die gelenkspezifischen Scores (der Score nach Merle D'Aubigne und Postel, der Harris Hip Score, der Mayo-Hip-Score nach Kavanagh und Fitzgerald) bzw. den Untersuchungsbogen der Firma Aesculap. Die Frage- bzw. Untersuchungsbögen befinden sich im Anhang dieser Arbeit.

Dann führten wir eine ap Hüftübersichtsaufnahme mit vollständiger Darstellung der Prothese durch. Die Aufnahmen erfolgten bei allen Patienten im Liegen. Der Fokus-Film-Abstand lag bei 1,20 m.

### 3.2.1 Körperliche Untersuchung

Der Score nach Merle D'Aubigne und Postel sowie der Harris Hip Score und der Aesculap Fragebogen beinhalteten zum Teil eine körperliche Untersuchung des Patienten. In den Fragebögen waren hier insbesondere die Beweglichkeit und Funktion des Hüftgelenkes von Interesse.

Bereits beim Betreten des Untersuchungszimmers erfolgte die Beurteilung des Gangbildes der Patienten. Hierbei achteten wir insbesondere darauf, ob bei den Patienten ein Hinken zu beobachten war. Die weiteren Untersuchungen erfolgten in Rückenlage auf einer Untersuchungsliege. Die Hüftgelenke wurden palpiert und auf Schmerzhaftigkeit untersucht. Anschließend bewerteten wir die Fähigkeit zur Flexion. Hierzu wurde der Patient aufgefordert, das Bein im Kniegelenk zu beugen und anschließend soweit wie möglich an den Körper heranzuziehen, während der Untersucher das kontralaterale Hüftgelenk fixierte. In ca. 90° Beugung des Knies überprüften wir dann die Außen- und Innenrotationsfähigkeit, indem der

Oberschenkel passiv vom Untersucher soweit wie möglich im Hüftgelenk nach innen bzw. nach außen gedreht wurde. Anschließend sollte der Patient das nun wieder gestreckte Bein soweit wie möglich abspreizen (Abduktion) bzw. heranführen (Adduktion), während der Untersucher das kontralaterale Hüftgelenk mit der flachen Hand fixierte. Zuletzt bestimmten wir in Seitenlage die Extensionsfähigkeit im Hüftgelenk, indem der Patient das gestreckte Bein der operierten Seite soweit wie möglich nach hinten abspreizte [NIETHARD und PFEIL, 2005].

Die Fähigkeit zur Extension – Flexion, Innen- und Außenrotation sowie bei der Adduktion – Abduktion wurde in Winkelmaßen nach der Neutralnullmethode angegeben. Hierbei handelte es sich um einen standardisierten international verwendeten Index, um die Beweglichkeit von Gelenken zu dokumentieren [SEYFARTH et al., 1973; SEYFARTH, 1974; GERHARDT, 1983; RYF, 1995]. Die Gelenkwinkel wurden mittels eines handelsüblichen Goniometers bestimmt.

### **3.2.2 Fragebögen**

#### **3.2.2.1 Fragebögen zur Beurteilung des allgemeinen Outcomes**

Zur Beurteilung des allgemeinen Outcomes der Patienten wurden der SF-36 Lebensqualitätsscore und das Duke-Gesundheitsprofil verwendet. Beide Fragebögen sind generisch, also nicht krankheitsspezifisch [BULLINGER et al., 2011].

##### **3.2.2.1.1 SF-36 Lebensqualitätsscore**

Der Fragebogen besteht aus 36 Fragen, mit deren Hilfe der Zusammenhang von Morbidität, Zufriedenheit, Risikofaktoren, Schichtzugehörigkeit, Alter und Geschlecht einerseits und der subjektiv eingeschätzten gesundheitsbezogenen Lebensqualität andererseits untersucht wird [BELLACH et al., 2000].

Es werden hierbei acht Dimensionen von Gesundheit berücksichtigt:

- Körperliche Funktionsfähigkeit [KÖFU]:  
Hier wird das Ausmaß der Beeinträchtigung der körperlichen Aktivitäten wie Selbstversorgung, Gehen, Treppensteigen, Bücken, Heben und mittelschwere

oder anstrengende Tätigkeiten durch den Gesundheitszustand erfasst [BULLINGER et al., 2011]

- Rollenverhalten wegen körperlicher Funktionsbeeinträchtigung [KÖRO]:  
Dabei wird die Erfassung des Ausmaßes, in dem der körperliche Gesundheitszustand die Arbeit oder andere tägliche Aktivitäten beeinträchtigt, erörtert [BULLINGER et al., 2011].
- Schmerzen [SCHM]:  
Dieser Abschnitt beschäftigt sich mit dem Ausmaß an Schmerzen und dem Einfluss der Schmerzen auf die normale Arbeit bzw. das alltägliche Leben [BULLINGER et al., 2011].
- Allgemeiner Gesundheitszustand [AGES]:  
Hier wird die subjektive Beurteilung der Gesundheit inklusive der Erwartungen an die Zukunft und der Widerstandskraft gegenüber Krankheiten abgefragt [BULLINGER et al., 2011]
- Vitalität und körperliche Energie [VITA]:  
Unter diesem Punkt wird die seelische Verfassung des Patienten erfragt, d.h. ob er sich voller Energie oder eher niedergeschlagen und müde fühlt [BULLINGER et al., 2011].
- Soziale Funktionsfähigkeit [SOFU]:  
Anhand dieser Fragen soll geklärt werden, ob der Patient in seinen normalen sozialen Aktivitäten eingeschränkt ist [BULLINGER et al., 2011].
- Rollenverhalten wegen seelischer Funktionsbeeinträchtigung [EMRO]:  
Mit Hilfe dieses Abschnittes soll geklärt werden, in welchem Ausmaß emotionale Probleme die Arbeit oder andere tägliche Aktivitäten beeinflussen [BULLINGER et al., 2011].
- Psychische Funktionsfähigkeit [PSYC]:  
In diesen Fragen wird die allgemeine psychische Gesundheit, einschließlich Depression, Angst, emotionale und verhaltensbezogene Kontrolle und allgemein positive Gestimmtheit erfasst [BULLINGER et al., 2011].

Die Auswertung des Fragebogens kann einerseits mittels der zur Verfügung stehenden Auswertungsbögen handschriftlich oder nach Dateneingabe in das Tabellenkalkulationsprogramm Excel später mit dem Statistik-Computerprogramm SPSS erfolgen. Mit Hilfe von SPSS können dann die Daten später graphisch z.B. mittels Boxplot dargestellt werden.

In dieser Arbeit wurden die Daten zunächst handschriftlich ausgewertet und anschließend mittels SPSS Statistics Version 20 graphisch mit Hilfe von Boxplots dargestellt. Hierbei gilt, dass die Gesundheit des Patienten umso besser zu bewerten ist, je höher der erreichte Scorewert ist [BULLINGER et al., 2011].

Die einzelnen Items werden zu den oben genannten Subskalen bzw. Dimensionen addiert. Im Rahmen der Auswertung werden dann - um die Interpretation der Ergebnisse zu erleichtern - zwei sogenannte Summenskalen gebildet [ELLERT und KURTH, 2004]. Hierbei handelt es sich zum einen um die sogenannte körperliche Summenskala (KSK) und zum anderen um die psychische Summenskala (PSK) [ELLERT und KURTH, 2004].

Mit der Hilfe der im Handbuch ebenfalls enthaltenen Referenz- bzw. Normwerte kann man das untersuchte Patientenkollektiv einer individuell erstellten Norm- bzw. Vergleichsgruppe gegenüberstellen [BULLINGER et al., 2011]. In dieser Arbeit wurde eine Vergleichsgruppe gewählt, die in Alter und Geschlecht mit den Testpersonen übereinstimmte.

#### **3.2.2.1.2 Duke-Gesundheitsprofil**

Dieser von einem interdisziplinären Team in den USA entwickelte Fragebogen umfasst 17 Fragen mit je drei einfachen Antwortmöglichkeiten [SCHUNTERMANN, 1997]. Er befasst sich mit dem funktionellen und dem dysfunktionellen Gesundheitszustand des Patienten bezogen auf die vergangene Woche vor der Erhebung. Hierbei wird zum funktionellen Gesundheitszustand physische Gesundheit, mentale Gesundheit, soziale Gesundheit, Gesundheit im Allgemeinen, wahrgenommene Gesundheit und Selbstachtung gezählt. Der Begriff der dysfunktionellen Gesundheit beinhaltet Angst, Depression, Angst-Depression, Schmerz und Behinderung [SCHUNTERMANN, 1997].



Beim Duke-Gesundheitsprofil wird zwischen positiven und negativen Skalen unterschieden:

Positive Skalen:

- Allgemeine Gesundheit
- Physische Gesundheit
- Mentale Gesundheit
- Soziale Gesundheit
- Wahrgenommene Gesundheit
- Selbstachtung

Negative Skalen:

- Angst
- Depression
- Angst-Depression
- Schmerz
- Disability

Normwerte liegen zu diesem Fragebogen nicht vor. Es kann lediglich eine Aussage über das Überwiegen der einzelnen Skalen getroffen und dadurch eine Abschätzung der Lebensqualität gewonnen werden. Hohe Punktzahlen bei den positiven Skalen sprechen für eine hohe Lebensqualität; je höher die Werte in den negativen Skalen ausfallen, umso mehr Einschränkungen leidet der Patient, was wiederum für eine niedrige Lebensqualität spricht [SCHUNTERMANN, 1997].

Die Auswertung erfolgt über die Darstellung der Mittelwerte und der Mediane, die in dieser Arbeit mit Hilfe eines Polardiagrammes abgebildet werden.

### 3.2.2.2 Fragebögen zur Beurteilung des gelenkspezifischen Outcomes

Zur Beurteilung des gelenkspezifischen Outcomes der Patienten wurden der Score nach Merle D'Aubigne und Postel, der Harris Hip Score sowie der Mayo-Hip-Score nach Kavanagh und Fitzgerald verwendet. Bei diesen Fragebögen handelt es sich um standardisierte Hüftscores. Sie sind also nicht generisch, sondern krankheitsspezifisch. Auch der Untersuchungsbogen der Firma Aesculap beurteilt das gelenkspezifische Outcome.

#### 3.2.2.2.1 Score nach Merle D'Aubigne und Postel

Dieser Test ist einer der meist zitierten und angewendeten Scores in der Orthopädie [KRÄMER und MAICHL, 1993]. Zu 66% basiert er auf subjektiven, zu 34% auf objektiven Werten [MERLE D' AUBIGNE und POSTEL, 1954].

Mit Hilfe dieses Fragebogens werden drei Dimensionen mit je sieben Antwortmöglichkeiten abgedeckt:

- Schmerz
- Mobilität
- Gehfähigkeit

Beim Kriterium Schmerz wird die Intensität, die Dauer und die Einschränkung der Aktivität berücksichtigt. Die Mobilität wird anhand der Flexions- bzw. Extensionsfähigkeit im Hüftgelenk untersucht. Die dritte Dimension überprüft die Gehfähigkeit des Patienten und den Einsatz von Hilfsmitteln wie Stöcken oder Krücken.

Der Patient kann in jeder Kategorie maximal sechs Punkte erreichen, also insgesamt maximal 18 Punkte. Die Kriteriengewichtung ist mit 33,3% gleichmäßig verteilt (Abb. 7).

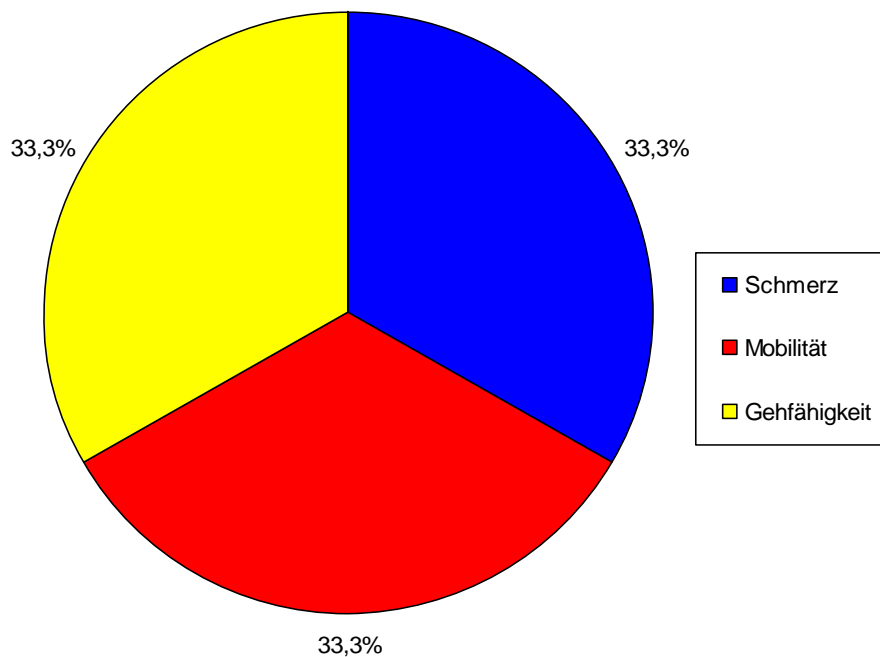


Abbildung 7: Kriteriengewichtung beim Merle D'Aubigne Score

Bei der Auswertung kann zusätzlich zwischen funktionellen und relativen Ergebnissen unterschieden werden.

Zu den funktionellen Ergebnissen werden nur die Punkte in den Kategorien Schmerz und Gehfähigkeit gezählt. Punktwerte zwischen 11 und 12 sprechen hier für ein sehr gutes, 10 Punkte für ein gutes, neun Punkte für ein mittel gutes, acht Punkte für ein zufriedenstellendes und sieben bzw. weniger Punkte für ein schlechtes Ergebnis.

Durch die Erhebung der relativen Ergebnisse kann der Unterschied zwischen prä- und postoperativer Funktionsfähigkeit des Gelenkes beurteilt werden. Hierbei wird der Score für Schmerz und Gehfähigkeit verdoppelt. Werte größer als 12 Punkte entsprechen einer sehr guten Verbesserung, zwischen sieben und 11 Punkten einer großen, zwischen drei und sieben Punkten einer zufriedenstellenden Verbesserung und weniger als drei Punkte einer Verschlechterung bzw. einer fehlenden Verbesserung.

In dieser Arbeit wird lediglich die Gesamtpunktzahl betrachtet. Das Bewertungsschema des Scores nach Merle D'Aubigne und Postel ist in Tabelle 1 abgebildet.

Tabelle 1: Bewertungsschema des Score nach Merle D'Aubigne und Postel

Gesamtscore	Ergebnis
0-8	schlecht
9-12	mäßig
13-16	gut
17-18	sehr gut

### 3.2.2.2 Harris Hip Score

Der uns vorliegenden Literatur folgend handelt es sich bei diesem Score um den am häufigsten verwendeten Hüftscore [SÖDERMANN und MALCHAU, 2001]. Er basiert zu 91% auf subjektiven und zu 9% auf objektiven Werten [HARRIS, 1969].

Dieser Fragebogen beschäftigt sich mit folgenden vier Dimensionen:

- Schmerz
- Funktion
- Beweglichkeit
- Abwesenheit von Deformitäten

Die maximale Punktzahl liegt bei 100 Punkten, wobei der Patient 44 Punkte in der Kategorie Schmerz, 47 Punkte in der Kategorie Funktion, fünf Punkte in der Kategorie Beweglichkeit und vier Punkte in der Kategorie Abwesenheit von Deformitäten erzielen kann. Somit ergibt sich eine Kriteriengewichtung von Schmerz 44%, Hinken, Gehilfen und Gehstrecke jeweils 11%, Treppensteigen und Schuhe/Socken Ausziehen jeweils 4%, Sitzen 5%, Benutzung öffentlicher Verkehrsmittel 1%, Deformität 4% und Bewegungsausmaß 5% (vgl. Abb. 8).

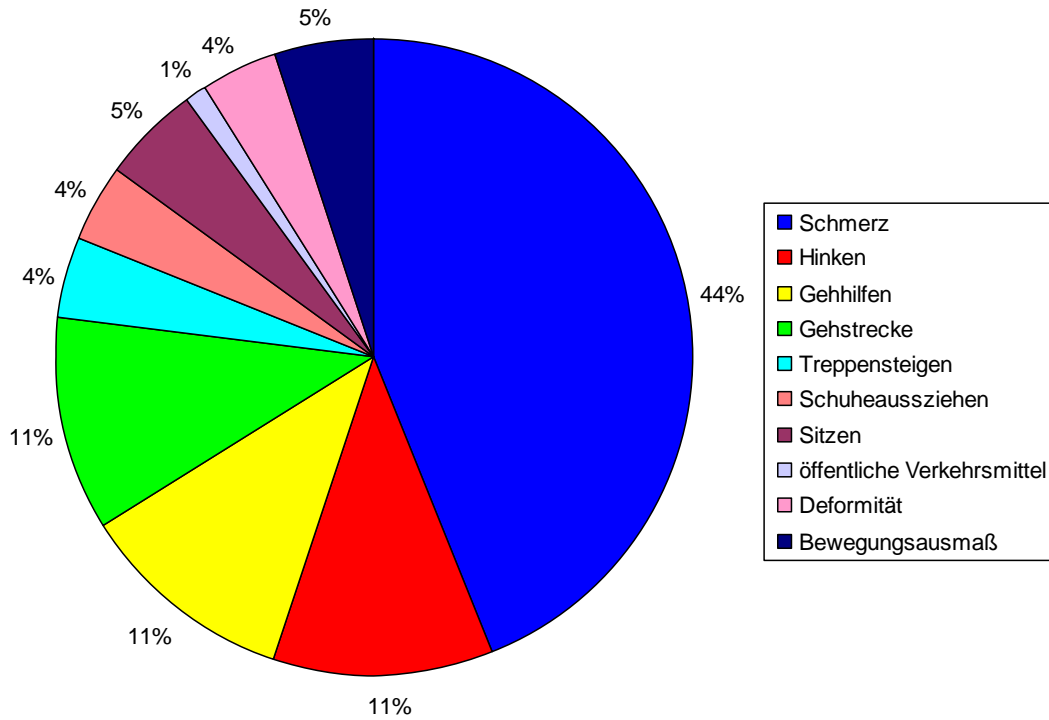


Abbildung 8: Kriteriengewichtung beim Harris Hip Score

Zur Berechnung der Dimension Bewegungsumfang wurde die Modifikation nach Haddad et al. [1990] verwendet (vgl. Tab. 2), die folgende Gleichung darstellt:

$$\text{Bewegungsumfang} = \text{Flexion} + \text{Abduktion} + \text{Adduktion} + \text{Außenrotation} + \text{Innenrotation}$$

Tabelle 2: Punkteverteilung in der Dimension Bewegungsumfang modifiziert nach Haddad et al

Bewegungsumfang [Grad]	Erzielte Punkte
0-29	0
30-59	1
60-99	2
100-159	3
160-209	4
210-300	5

Auch in diesem Test wird die Dimension Schmerz anhand Intensität, Dauer und Einschränkung der Aktivität beschrieben. In der Kategorie Funktion wird die Gehfähigkeit des Patienten untersucht. Bei der Beweglichkeit werden sowohl die Fähigkeit zur Extension/Flexion, zur Abduktion/Adduktion wie auch zur Innenrotation/Außenrotation berücksichtigt.

Einen Überblick über das Bewertungsschema gibt Tabelle 3.

Tabelle 3: Bewertungsschema des Harris Hip Score

Gesamtscore	Ergebnis
0-70	schlecht
71-80	befriedigend
81-90	gut
91-100	sehr gut

### 3.2.2.2.3 Mayo-Hip-Score nach Kavanagh und Fitzgerald

Der Mayo-Hip-Score nach Kavanagh und Fitzgerald ist ursprünglich ein klinisch-radiologischer Score. Er setzt sich zu 80% aus subjektiven (klinischen) Werten und zu 20% aus objektiven (radiologischen) Werten zusammen [KAVANAGH und FITZGERALD, 1985].

Es werden vier Kategorien berücksichtigt:

- Funktion
- Schmerz
- Mobilität und Muskelkraft
- Auswertung von Röntgenbildern

Der Patient kann maximal 80 Punkte anhand der Fragen erreichen, wobei 20 Punkte in der ersten Kategorie, 40 in der zweiten und noch mal 20 in der dritten erzielt werden können. Bei der Auswertung der Röntgenbilder werden noch einmal 20 weitere Punkte vergeben (vgl. Abb.9).

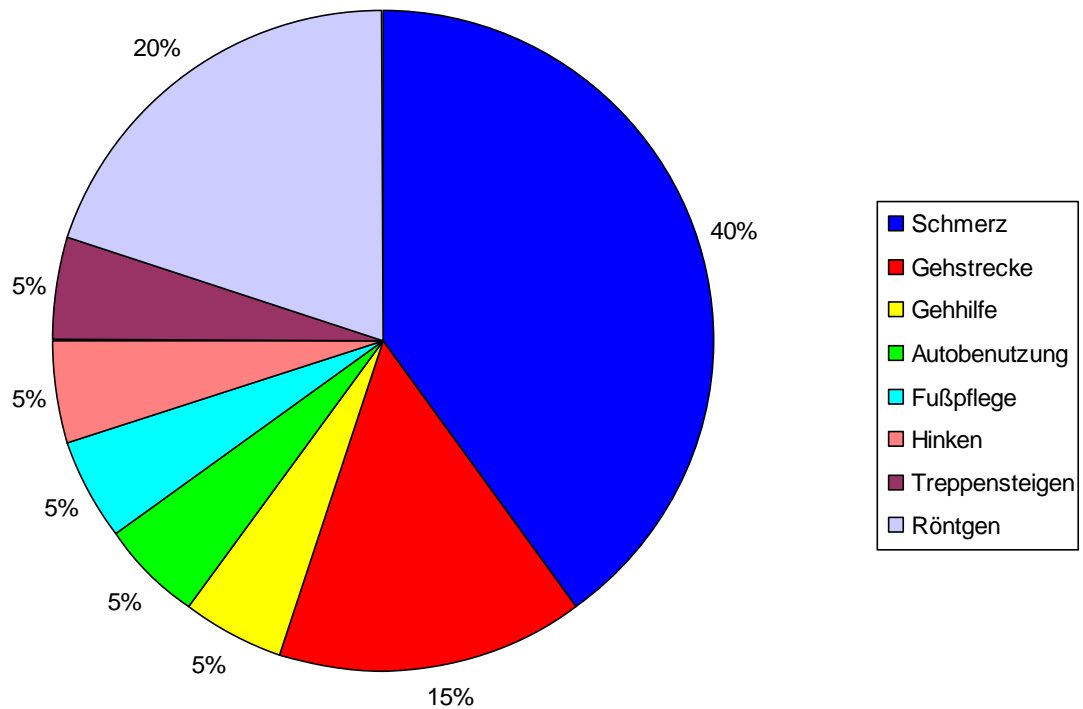


Abbildung 9: Kriteriengewichtung beim Mayo-Hip-Score inklusive radiologischer Auswertung

In einem modifizierten Score wird auf die Auswertung der Röntgenbilder verzichtet. Da in dieser Arbeit die Röntgenbilder mit einem separaten Verfahren ausgewertet und bearbeitet werden sollen, wurde hier auf die Auswertung der Röntgenbilder anhand des Mayo-Hip Scores verzichtet.

Somit ergibt sich folgende Kriteriengewichtung (vgl. Abb.10):

- Schmerz 50% (bzw. 40 Punkte)
- Funktion 25% (bzw. 20 Punkte)
- Mobilität und Muskelkraft 25% (bzw. 20 Punkte)

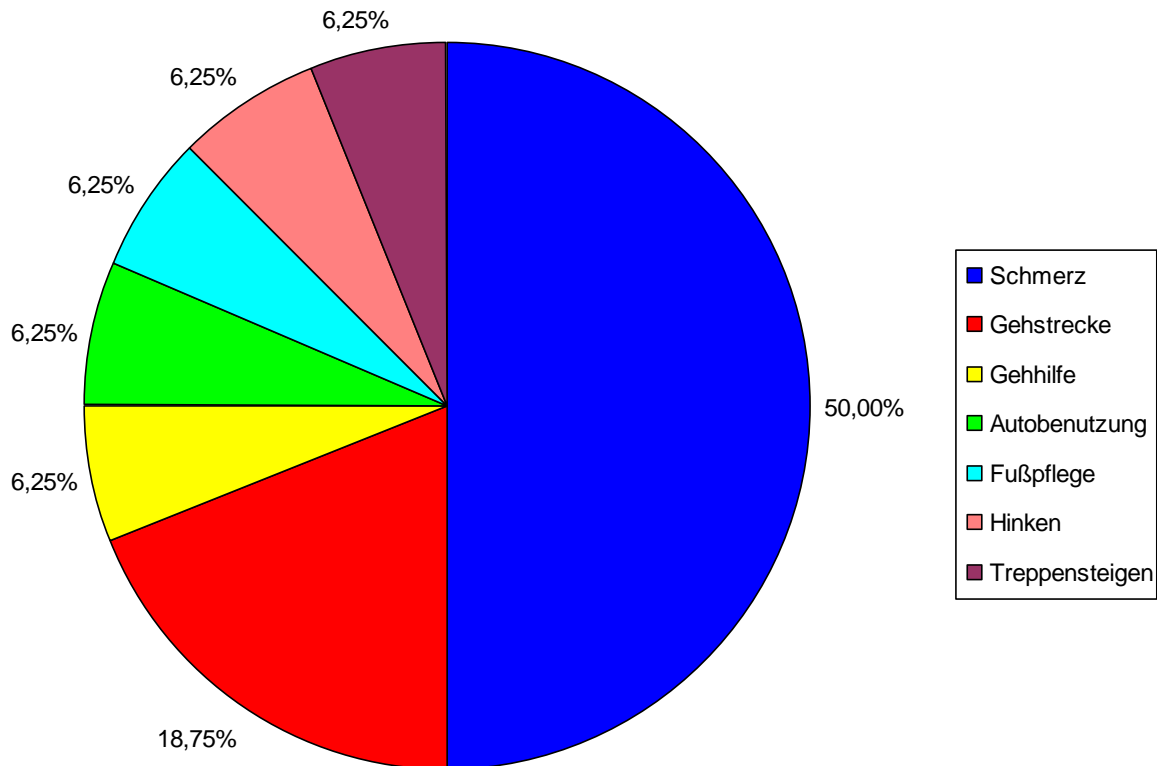


Abbildung 10: Kriteriengewichtung beim modifizierten Mayo-Hip-Score

Es ergibt sich eine Gesamtpunktzahl von 80 erreichbaren Punkten. Der Abschnitt Funktion berücksichtigt die Gehstrecke (15 Punkte) und den Einsatz von Gehhilfen (fünf Punkte). Die Dimension Schmerz wird anhand der Intensität (kein – leicht und unregelmäßig – moderat – stark) beschrieben. Der letzte Punkt, also die Mobilität und Muskelkraft, wird mit Hilfe alltäglicher Situationen erfragt: Das Vermögen in ein Auto einzusteigen (fünf Punkte), seine Füße zu erreichen (fünf Punkte) und Treppen zusteigen (fünf Punkte). Zusätzlich wird noch der Schweregrad des Hinkens (fünf Punkte) mit in die Bewertung einbezogen.

Das Erreichen von 60 bis 80 Punkten spricht für ein gutes bis exzellentes Operationsergebnis. Ein Wert zwischen 50 und 59 Punkten lässt auf ein zufriedenstellendes Ergebnis schließen. Erreicht ein Patient weniger als 50 Punkte, ist das Ergebnis als nicht zufriedenstellend anzusehen (vgl. Tab. 4).



Tabelle 4: Bewertungsschema des Mayo-Hip-Score

Gesamtscore	Ergebnis
<50	nicht zufriedenstellend
50-59	zufriedenstellend
60-80	gut-exzellente

#### 3.2.2.2.4 Aesculap Untersuchungsbögen

Dieser Fragebogen wurde von der Firma Aesculap entworfen und freundlicherweise zur Verfügung gestellt.

Der Fragebogen ist in vier Themenkomplexe unterteilt:

- Nachuntersuchung - Visual Analogue Scale - Subjektive Selbstbeurteilung
- radiologische Nachuntersuchung
- Prä-/intraoperative Aspekte
- Nachuntersuchung – Harris Hip Score - UCLA Score

Im ersten Teil wird z.B. nach Schmerzen und der Zufriedenheit mit dem OP-Ergebnis gefragt. Mit Hilfe einer „Visuellen Analog Skala“ werden die Patienten aufgefordert, die Intensität ihrer aktuellen Schmerzen auf einer Skala, die von „keine Schmerzen“ bis „Schmerzen, die stärker nicht sein könnten“ reicht, zu markieren. Anhand des bei der letzten Untersuchung angefertigten Röntgenbildes soll im zweiten Teil des Fragebogens sowohl die Hüftpfanne als auch der Schaft beurteilt werden. Hierbei wurde ein handelsüblicher Winkelmesser (Goniometer) verwendet. Im dritten Teil werden zunächst demographische Daten wie z.B. das Geschlecht, die betroffene Seite, das Gewicht und die Körpergröße erhoben. Außerdem werden Details aus der prä-, intra- und postoperativen Anamnese des Patienten erfragt:

- präoperative Diagnose
- Behinderung in anderen Gelenken
- Risikofaktoren
- primäre Voroperationen
- Ersatz anderer Gelenke
- Verankerungssystem
- Kopf-/Pfannengröße
- intra- und postoperative Komplikationen

Beim vierten Teil handelt es sich um einen leicht modifizierten Harris Hip Score. Normwerte liegen zu diesem Untersuchungsbogen nicht vor. Seine Ergebnisse werden in dieser Arbeit als relative Häufigkeiten mittels Säulendiagrammen dargestellt.

### **3.2.3 „Ein-Bild-Röntgen-Analyse“ (EBRA)**

Die Auswertung der Röntgenbilder erfolgte mit dem Computerprogramm EBRA. EBRA steht für „Ein-Bild-Röntgen-Analyse“. Das Programm wurde an der Universität Innsbruck (Österreich) seit 1984 in einer Kooperation zwischen der Universitätsklinik für Orthopädie und dem Institut für Mathematik und Geometrie entwickelt [KRISMER et al., 1995].

An Hardware benötigt man laut den Angaben auf der Internetseite des Instituts für Geometrie der Universität Innsbruck [<http://geometrie.uibk.ac.at>] für die Auswertung einen handelsüblichen PC/Laptop mit mindestens einem Gigabyte RAM Festplatte, Windows XP oder eines der Folgebetriebssysteme, einen mindestens 20 Zoll messenden Bildschirm und einen verzerrungsfreien, großformatigen Hochpräzisions-Scanner zum Digitalisieren der Röntgenbilder. Die Röntgenbilder müssen die Größe 430 x 350 mm aufweisen und mindestens eine Auflösung von 75dpi haben [<http://geometrie.uibk.ac.at>].

Mit diesem Programm ist es möglich, das Migrationsverhalten eines Schaftes bzw. einer Pfanne mit Hilfe eines handelsüblichen PC's zu bestimmen. Dazu werden im Mittel vier Hüftübersichtsröntgenaufnahmen des Patienten benötigt. EBRA kann dann in einem durch das Programm vorgegebenen Vergleichbarkeitslimit die einzelnen Aufnahmen miteinander vergleichen. Nicht vergleichbare Bilder werden automatisch von der Messung ausgeschlossen.

Die Messgenauigkeit des Verfahrens beträgt hierbei +/- 1 mm. Die Auswertung einer Bilderserie nimmt ca. 10-15 Minuten in Anspruch.

Die weitere Auswertung der Daten kann dann ebenfalls mit Hilfe des Statistikprogrammes SPSS erfolgen.

### 3.2.3.1 Digitalisierung der Röntgenbilder

Zur Digitalisierung der Röntgenbilder wurde der Scanner DiagnosticPRO Advantage der Firma VIDAR (Virginia, USA) verwendet, der von der Klinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie des Universitätsklinikums des Saarlandes [Direktor: Prof. Dr. med. Arno Bücken M. Sc.] zur Verfügung gestellt wurde.

Das Einscannen eines Röntgenbildes nahm ca. 2-3 Minuten in Anspruch. Insgesamt wurden 445 Röntgenbilder eingescannt und digitalisiert. Die digitalisierten Bilder wurden zunächst auf einem 2GB USB-Stick bzw. auf einer externen 500 GB Festplatte abgespeichert. Da die Röntgenbilder als dcm-Dateien durch das Scanner-Programm abgespeichert wurden, das EBRA Programm aber die Röntgenbilder nur im jpeg-Dateiformat bearbeiten kann, mussten nun die Bilder mit Hilfe des Computerprogramms „XnView“ transformiert werden.

### 3.2.3.2 EBRA-gestützte Auswertung der Röntgenbilder

Die zuvor eingescannten Röntgenbilder wurden nun über das EBRA-Programm einzelnen abgerufen.

Zunächst fragte das EBRA-Programm die Patientendaten sowie das Datum der Röntgenaufnahme wie auch Daten zur Prothese - wie die Kopfgröße und Pfannendurchmesser – ab.

Anschließend musste der Untersucher verschiedene Messpunkte bzw. Linien auf der digitalisierten Röntgenaufnahme eintragen:

Als erstes wurde eine Tangente parallel an die Unterkante der Foramina obturatoria gelegt („Basislinie; base line“). Bei schlechter radiologischer Differenzierbarkeit dieser Strukturen im Röntgenbild konnte alternativ auch eine Tangente an die Os ischii angelegt werden. Diese Tangente war die Referenzlinie für die übrigen Tangenten und Senkrechten. Sie war außerdem die einzige Tangente, die sich durch Berühren der Endpunkte bewegen und verlängern bzw. verkürzen ließ. Als nächstes wurde eine Senkrechte durch die Symphyse gelegt („Symphysenlinie; symphysis line“). Anschließend wurden die beiden übrigen „Beckentangenten“ bestimmt. Hierzu legten wir mit der Computermaus eine Tangente an die Unterkante des Beckeneingangs („Mittellinie, medial line“), die das Lot durch die Symphyse im 90°

Winkel schnitt. Die letzte Tangente sollte durch Punkte verlaufen, die auf allen von diesem Patienten mit EBRA zu bearbeitenden Röntgenbildern gut zu erkennen waren („Kopflinie, top line“). So bot sich als dritte Tangente z.B. eine Parallele durch die Oberkante des Beckeneingangs an. Zuletzt wurde dann eine weitere Senkrechte medial an das Foramen obturatum auf der Implantatseite („Foramenlinie, foramen line“) angelegt (vgl. Abb. 11, Quelle EBRA guide, 2010).

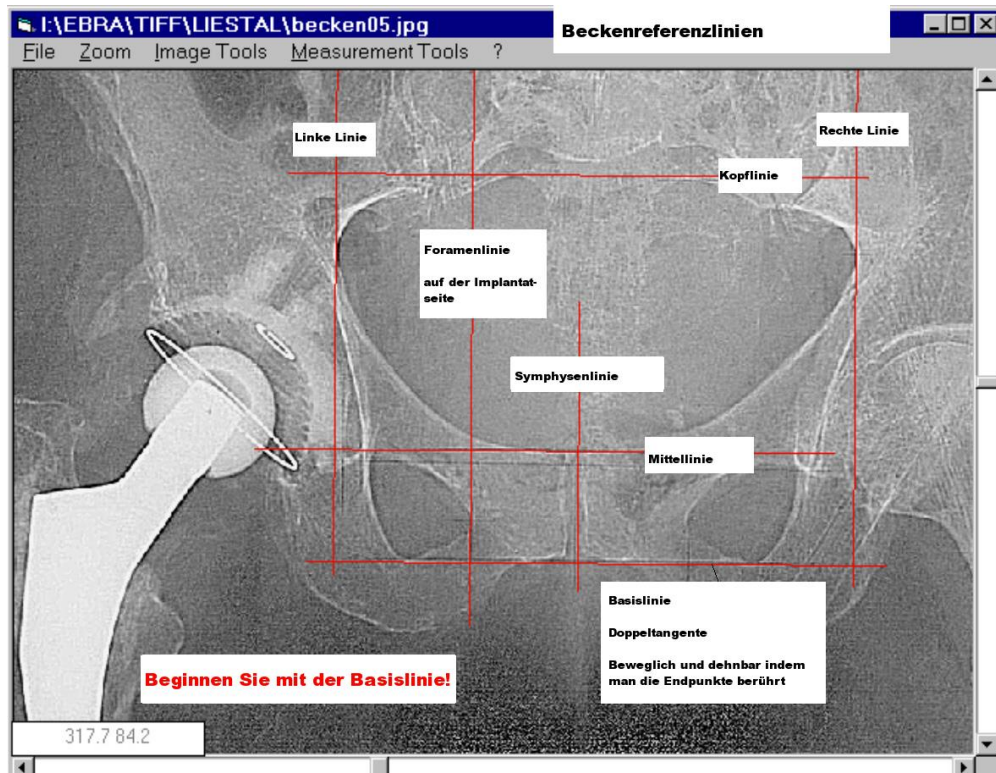


Abbildung 11: Röntgenbild mit eingezeichneten Beckentangenten und Senkrechten

Anschließend konnten wir im Programm wählen, ob als Referenzpunkt der Gelenkkopf oder die Gelenkpfanne definiert werden sollte. Da in dieser Arbeit die Gelenkpfanne untersucht werden sollte, wählten wir diese als Referenzpunkt aus. Nachdem man den entsprechenden Referenzpunkt gewählt hatte, konnten die Punkte an Kopf und Pfanne markiert werden (vgl. Abb. 12, Quelle: EBRA Guide, 2010).

Hierbei sollte die Form des Kopfes und der Pfanne möglichst genau mit beliebig vielen aber mindestens 4 Punkten markiert werden. Je mehr Punkte markiert wurden, desto genauer konnte das Programm den Kopf- bzw. den Pfannenradius berechnen.

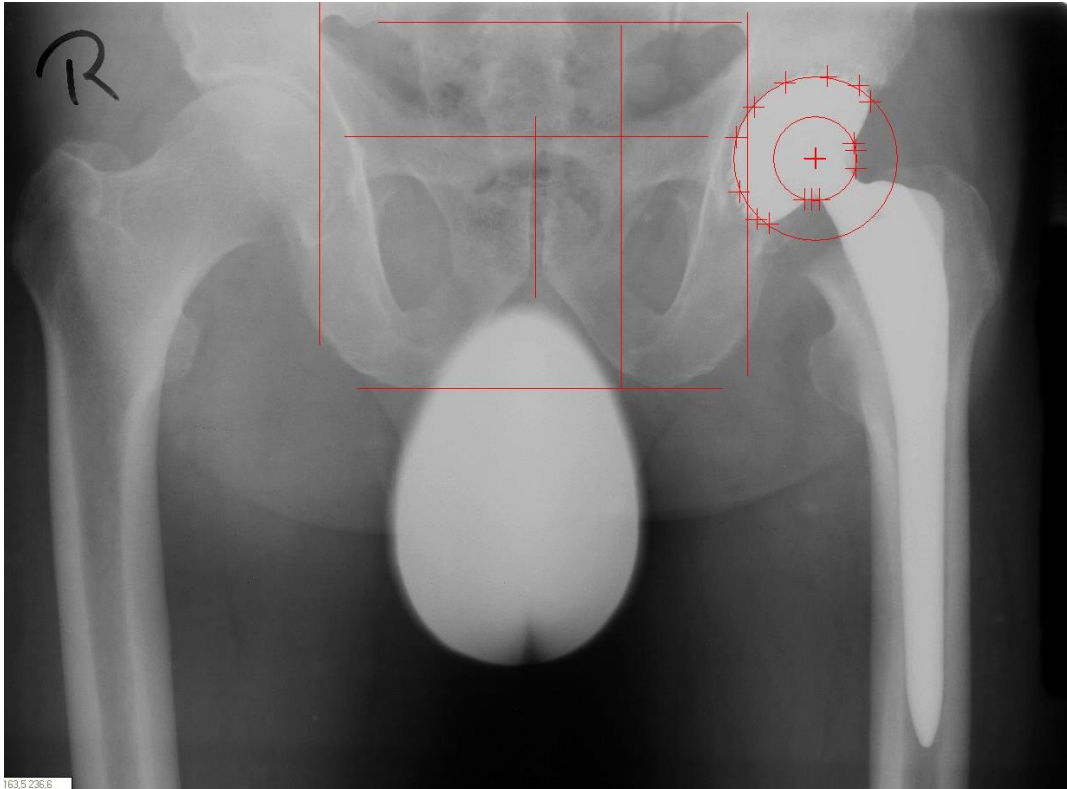


Abbildung 12: Bild nach Markierung der Punkte an „Head“ und „Cup“

Falls die Kopfgröße bzw. der Pfannendurchmesser nicht bekannt war, konnten mit Hilfe der im Programm enthaltenen Kallibrierungsfunktion diese Werte bestimmt werden. Voraussetzung hierfür war ein bekannter Maßstab, der auf Röntgenbildern zum Teil mit abgebildet wird.

Um die Qualität der Bilder zu steigern und somit auch ihre Auswertbarkeit zu verbessern, bot das Programm ferner noch verschiedene Filter an. Mit Hilfe der Filter war es möglich bestimmte Strukturen auf den Bildern besser abgrenzen bzw. hervorheben zu können, z.B. indem die Kontraste gesteigert wurden (vgl. Abb. 13 und Abb. 14, Quelle: EBRA guide, 2010).

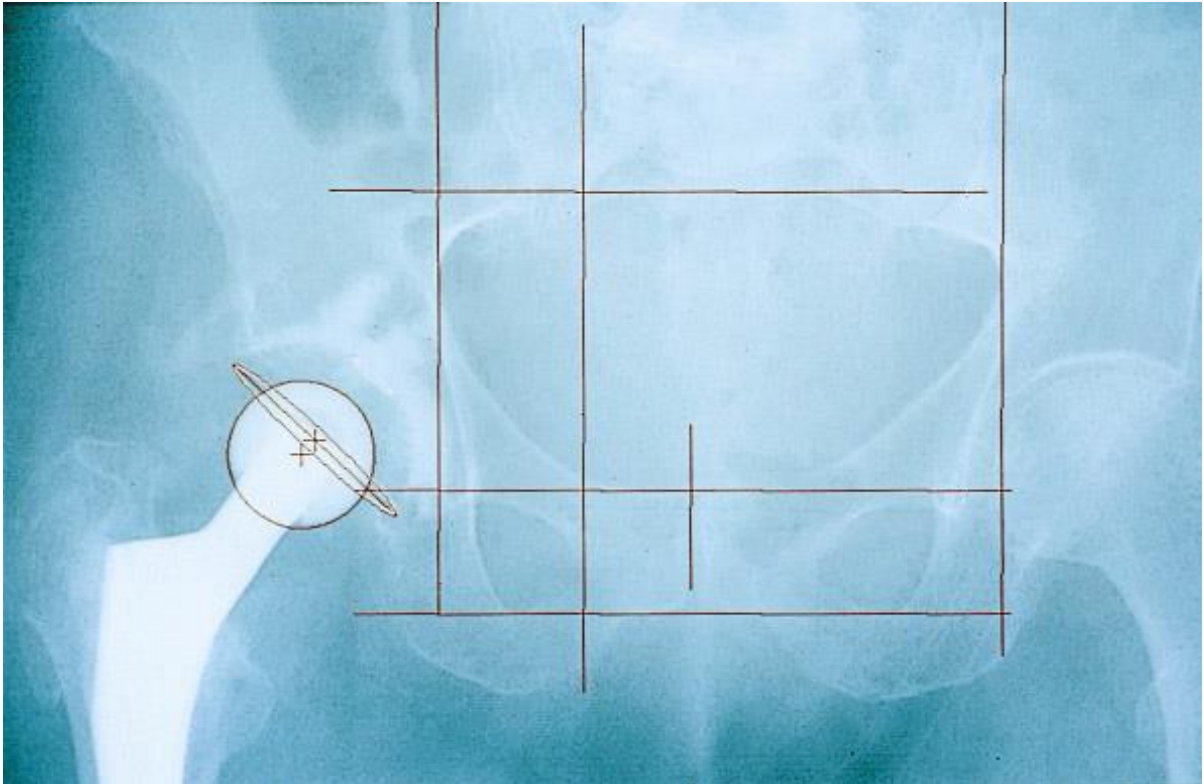


Abbildung 13: Röntgenbild ohne Filter

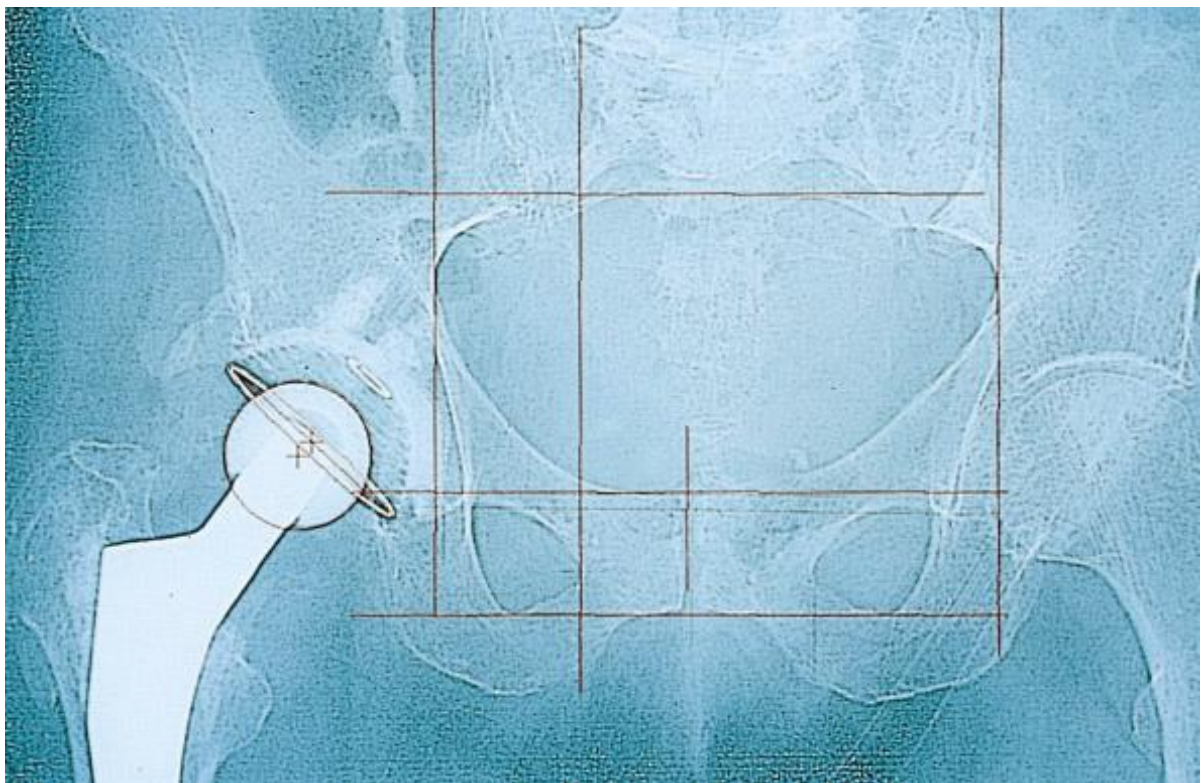


Abbildung 14: Röntgenbild mit Filter zur Verbesserung der Kontraste

Anschließend wurden die somit gewonnenen Daten als „Datafile\*.dat.“ abgespeichert. Mit dem „EBRAGRAF“ Graphikprogramm berechnete es nun eigenständig mit Hilfe der zuvor eingefügten Punkte und Linien die Migrationsdaten und stellte sie graphisch dar (vgl. Abb. 15, Quelle: EBRA guide, 2010).

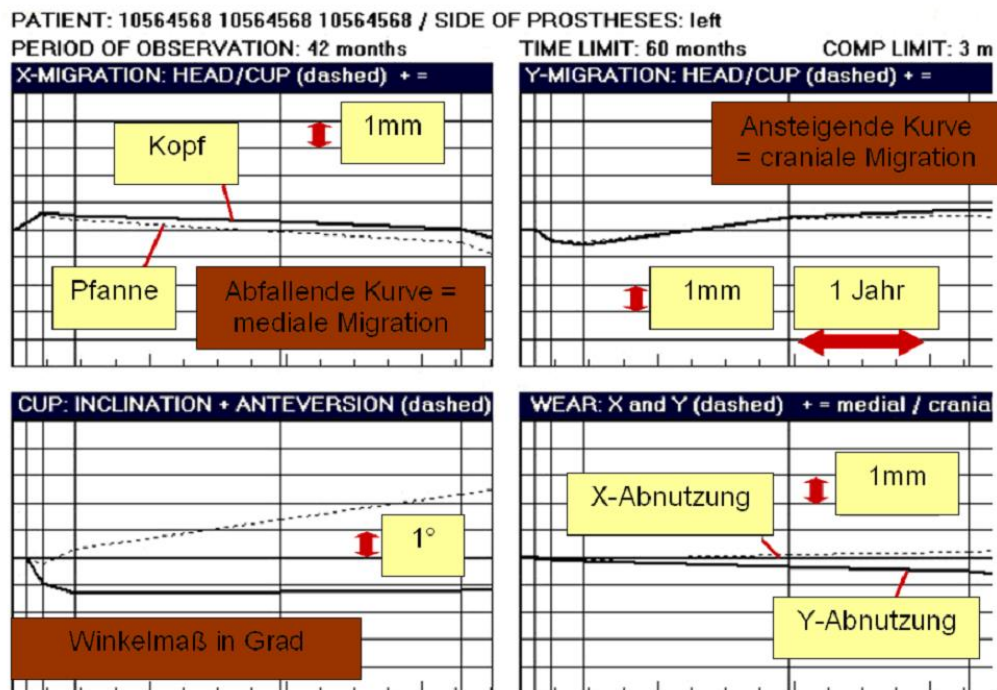


Abbildung 15: Graphische Darstellung der Migrationsdaten

Anhand der graphischen Darstellung konnten die Daten wie folgt interpretiert werden: In allen vier Graphen war auf der Abszisse die Zeit aufgetragen. Die Skalierung war in drei Monatsschritte eingeteilt. Die senkrechten Linien markierten den Zeitpunkt der erfolgten Röntgenbilder. In den Graphen 1, 2 und 4 entsprach die Skalierung der Ordinate jeweils einem Millimeter, im Graph 3 einem Winkelgrad.

Im ersten Graph war die laterale bzw. mediale Wanderung der Kopfes (durchgezogene Linie) bzw. der Pfanne (gestrichelte Linie) abgebildet. Hierbei standen ein ansteigender für eine laterale und ein abfallender Kurvenverlauf für eine mediale Wanderung.

Im zweiten Graph war die craniale bzw. caudale Wanderung dargestellt. Hier stand eine ansteigende Kurve für eine craniale Migration, eine abfallende für eine caudale Wanderung.

Der dritte Graph beschrieb die Änderung des Winkels. Hierbei zeigte die gestrichelte Linie die Anteversion, die durchgezogene Linie die Inklination des Gelenkes an.

Im letzten Graph wurde die Abnutzung des Knochens im Bereich der Hüftprothese – d.h. der Knochenverschleiß in diesem Gebiet - abgebildet.

Unser Hauptaugenmerk lag dabei auf den Graphen eins und zwei, die die Migrationsrate der Implantate abbildeten.

Das EBRA-Computerprogramm bot ebenfalls die Möglichkeit die gewonnenen Messdaten in Tabellenform darzustellen und bei Bedarf auch in eine Excel-Datei zu überführen (vgl. Abb. 16, Quelle: EBRA guide, 2010 und Abb. 17).

**EBRAGRAF 1998 - TABLE**

PATIENT: 10564568 10564568 / SIDE OF REPLACEMENT: left  
 TOTAL NUMBER OF X-RAYS: 8 PERIOD OF OBSERVATION: 42 months  
 TIME LIMIT: 60 months COMP LIMIT: 3 mm DUAL-COMP: OFF  
 DATA FILE: c:\ebra\sanfra~1\10564568\10564568.DAT DATE: 04-06-2001

EBRA-PARAMETERS WITH DIAGRAM-DISCONNECTION-FLAGS (0/1)  
 (dots instead of values mark incomparable radiographs)

months	head-x	cup-x	wear-x	head-y	cup-y	wear-y	inclin.	antev.
0	00.0	0	00.0	0	00.0	0	.	1
0	00.0	0	00.0	0	00.0	0	.	1
1	00.3	0	00.2	0	00.0	0	53.4	0 16.5
3	00.6	0	00.5	0	-00.1	0	-00.4	0 00.0 0 16.2
5	00.5	0	00.4	0	-00.2	0	-00.5	0 -00.5 0 -00.1 0 52.1 0 16.8
24	00.3	0	-00.1	0	-00.4	0	00.5	0 00.4 0 00.1 0 . 0 . 0
39	00.0	0	-00.5	0	-00.5	0	00.7	0 00.5 0 00.2 0 52.2 0 18.8
42	-00.3	1	-00.9	1	-00.6	1	00.7	1 00.5 1 00.2 1 52.2 1 18.9

NO CUPSYMBOL

at 0 months at 0 months at 1 months at 3 months at 5 months

clear

<< FILE MENUE PRINT TABLE WRITE FILE (\*.TAB)

Abbildung 16: Auswertung der Messergebnisse in Tabellenform



1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
2	Mustermann Max / side of replacement left																
3	months	head-x	flag	cup-x	flag	wear-x	flag	head-y	flag	cup-y	flag	wear-y	flag	inclin	flag	antev	df
4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0	0	1	1
5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0	0	1	1
6	1	0,3	0	0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0	53,4	0	16,5
7	3	0,6	0	0,5	0	-0,1	0	-0,4	0	-0,3	0	0,0	0	0	52,4	0	16,2
8	5	0,5	0	0,4	0	-0,2	0	-0,5	0	-0,5	0	-0,1	0	0	52,1	0	16,8
9	24	0,3	0	-0,1	0	-0,4	0	0,5	0	0,4	0	0,1	0	0	0	0	0
10	39	0,0	0	-0,5	0	-0,5	0	0,7	0	0,5	0	0,2	0	0	52,2	0	18,8
11	42	-0,3	1	-0,9	1	-0,6	1	0,7	1	0,5	1	0,2	1	0	52,2	1	18,9
12																	
13																	

Abbildung 17: Darstellung als Excel-Tabelle

Betrachtet man das obige Beispiel, so kann man folgende Informationen gewinnen, die für diese Arbeit von Interesse waren:

- Graph 1: keine signifikante Wanderung des Kopfes oder der Pfanne in mediale oder laterale Richtung, da Werte kleiner 1mm
- Graph 2: keine signifikante Wanderung des Kopfes oder der Pfanne in craniale oder caudale Richtung, da Werte kleiner 1 mm

Somit kann man schlussfolgern, dass dieses Implantat innerhalb der Messgenauigkeit dieses Verfahrens als stabil anzusehen ist.

### 3.3 Statistische Auswertung

Zur graphischen Darstellung der Ergebnisse wurden folgende Diagrammtypen verwendet:

a) Box & Whisker-Plot – kurz Boxplot:

- Diese Art der graphischen Darstellung wurde beim SF-36-Lebensqualitätsscore, beim Score nach Merle D'Aubigne und Postel, beim Harris Hip Score und beim Mayo-Hip-Score gewählt.
- Der Boxplot vermittelt einen Gesamteindruck über die Lage- und Streuungsmaße einer Variablen. Die Box beinhaltet dabei die mittleren 50% der Daten. Die obere Begrenzung entspricht dem 75%-Quartil, die untere dem 25%-Quartil. Der fett gedruckte Strich bildet den Median ab. Durch dessen Lage kann somit ein Eindruck über die Schiefe der Verteilung gewonnen werden. Die „whiskers“ stellen alle Werte außerhalb der Box dar, die die Box um das 1,5-fache der Höhe der Box überschreiten. Werte, die die Box über das 1,5-fache hinaus überschreiten, werden als Ausreißer bezeichnet und mittels Kreis (o) in den Abbildungen dargestellt. Überschreitet ein Wert die Box um mehr als das 3-fache, so wird er als Extremwert bezeichnet und mit einem Stern (\*) in den Abbildungen gekennzeichnet.
- Ausreißer und Extremwerte werden z.T. aus der Analyse ausgeschlossen, da sie sonst eine Auswertung unter Umständen verzerren können.

b) Polardiagramm

- Zur Darstellung des Duke Gesundheitsprofils wurde ein Polardiagramm gewählt, das einen Überblick über die Verteilung der positiven und negativen Skalen erlaubt.

c) Säulendiagramm:

- Zur Darstellung relativer bzw. absoluter Häufigkeiten wurde das Säulendiagramm gewählt. Hierbei wird an der Abszisse das jeweils zu betrachtende Merkmal und an der Ordinate entweder die Prozentzahl oder die Anzahl n aufgetragen. Somit erhält der Betrachter einen raschen Überblick über die Verteilung der Werte.

d) Kreisdiagramm:

- Zur Darstellung der Verteilung der relativen bzw. absoluten Häufigkeiten in Bezug auf den Gesamtwert wurde das Kreisdiagramm gewählt. Jedem zu betrachtenden Merkmal wurde hierbei ein Kreissegment in einer anderen Farbe zugeteilt.

Für die quantitativen Maßzahlen (z.B. SF-36) wurden folgende Maßzahlen bestimmt:

- Mittelwert
- 95% Konfidenzintervall des Mittelwertes inklusive Unter- und Obergrenze
- 5% getrimmtes Mittel
- Median
- Standardabweichung
- Minimum
- Maximum
- Spannweite
- Interquartilbereich

Zwischen den einzelnen Items von SF-36 wurde der Korrelationskoeffizient nach Pearson berechnet. Da es sich bei allen Dimensionen um metrische Datenniveaus handelt, d.h. um Merkmalsausprägungen, die in einer Zahl bestehen und eine Dimension und einen Nullpunkt aufweisen, fiel die Wahl auf diesen Koeffizienten. Der Korrelationskoeffizient ist hierbei ein dimensionsloses Maß für den Grad des linearen Zusammenhangs zwischen mindestens zwei Merkmalen. Pearson r kann hierbei zwischen -1 (perfekt negativer Zusammenhang) und +1 (perfekt positiver Zusammenhang) liegen. Liegt der Wert bei 0, so besteht kein linearer Zusammenhang (vgl. Tab. 5).

Tabelle 5: Übersicht über die Korrelationsstärken

Betrag	Korrelation
0 bis 0,2	Keine
bis 0,4	Schwach
bis 0,6	Mittel
bis 0,8	Stark
bis 1	Sehr stark

Zum Vergleich der Gruppen mit Migration versus ohne Migration wurden

- der exakte Chi-quadrat Test für qualitative Variablen, z.B. beim Aesculap Fragebogen [SACHS und HEDDERICH, 2006]
- der Mann-Whitney-U-Test für quantitative Variablen, z.B. beim SF-36 aus Arm B angewendet [SACHS und HEDDERICH, 2006].

Zum Vergleich der SF-36-Werte aus Arm A mit den Normwerten aus dem Handbuch [BULLINGER und KIRCHBERGER, 1998] wurde der Wilkoxon-Test verwendet.

Das Signifikanzniveau wurde in dieser Arbeit mit  $p < 0,05$  und das Hochsignifikanzniveau mit  $p < 0,01$  festgelegt.

Bei der statistischen Auswertung der Daten wurde das Statistikprogramm SPSS Version 20 verwendet.

## 4 Ergebnisse

### 4.1 Ergebnisfindung

Im Laufe der Entstehung dieser Arbeit fiel auf, dass eine Auswertung der Röntgenbilder mit dem EBRA Programm lediglich bei 26 der 64 Fälle möglich war. Auf die Gründe wird im Ergebnisteil dieser Arbeit an den entsprechenden Stellen näher eingegangen.

An diesem Punkt wurde entschieden, die Untersuchung in zwei Arme aufzuteilen, damit alle bereits gewonnenen Daten verwertet werden konnten. In Arm A sind alle 64 Fälle enthalten, bei denen die sechs Fragebögen vollständig beantwortet wurden. In Arm B sind die 26 Fälle, die vollständig mit EBRA auswertbar waren und bei denen ebenfalls alle sechs Fragebögen bearbeitet wurden (vgl. Abb. 18).

In Arm B wird insbesondere noch einmal darauf eingegangen, ob ein Bezug zwischen den Patienten mit einer in EBRA festgestellten relevanten Migration  $> 1\text{mm}$  und den übrigen Dimensionen besteht (vgl. Abb. 18).

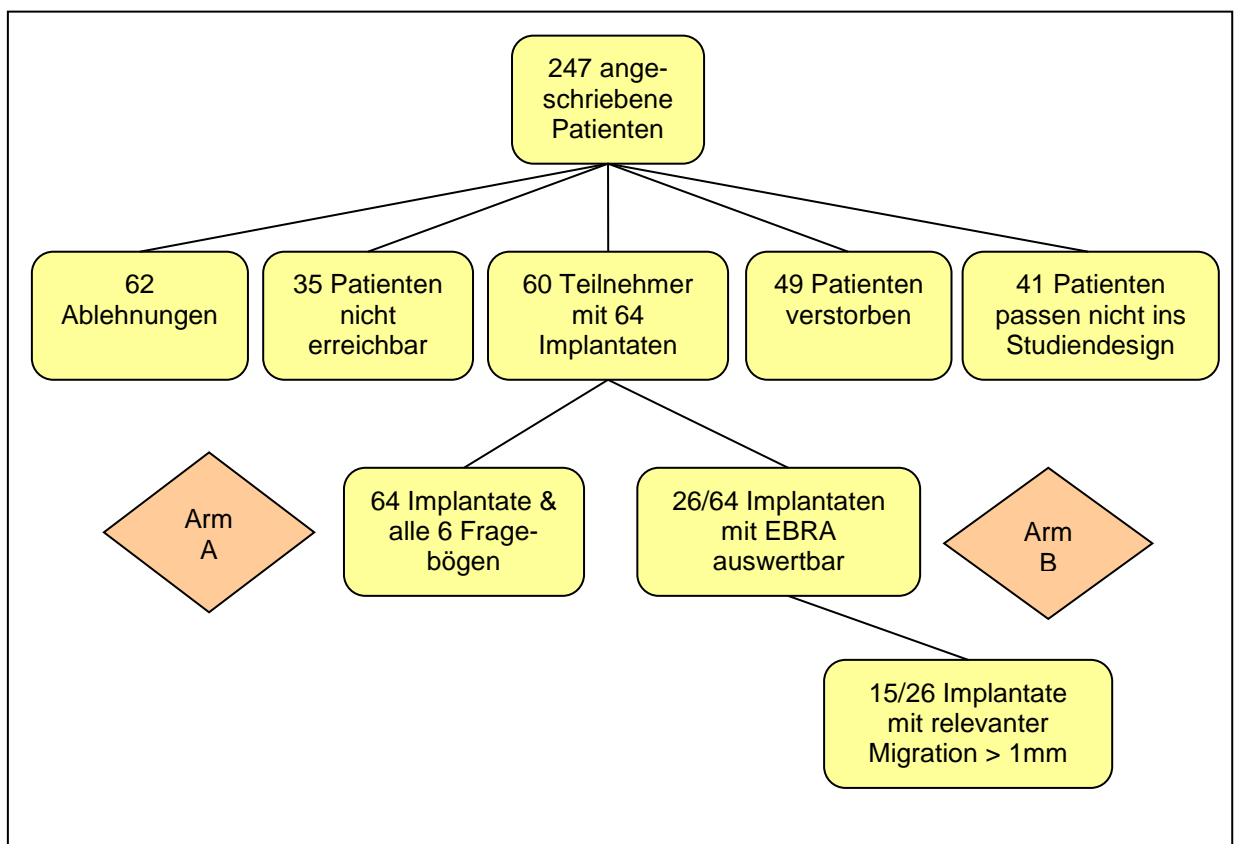


Abbildung 18: Flussdiagramm zur Darstellung der Ergebnisfindung

## 4.2 Auswertung der Fragebögen der Patienten aus Arm A (n=64)

### 4.2.1 Fragebögen zur Beurteilung des allgemeinen Outcomes

#### 4.2.1.1 SF-36 Lebensqualitätsscore

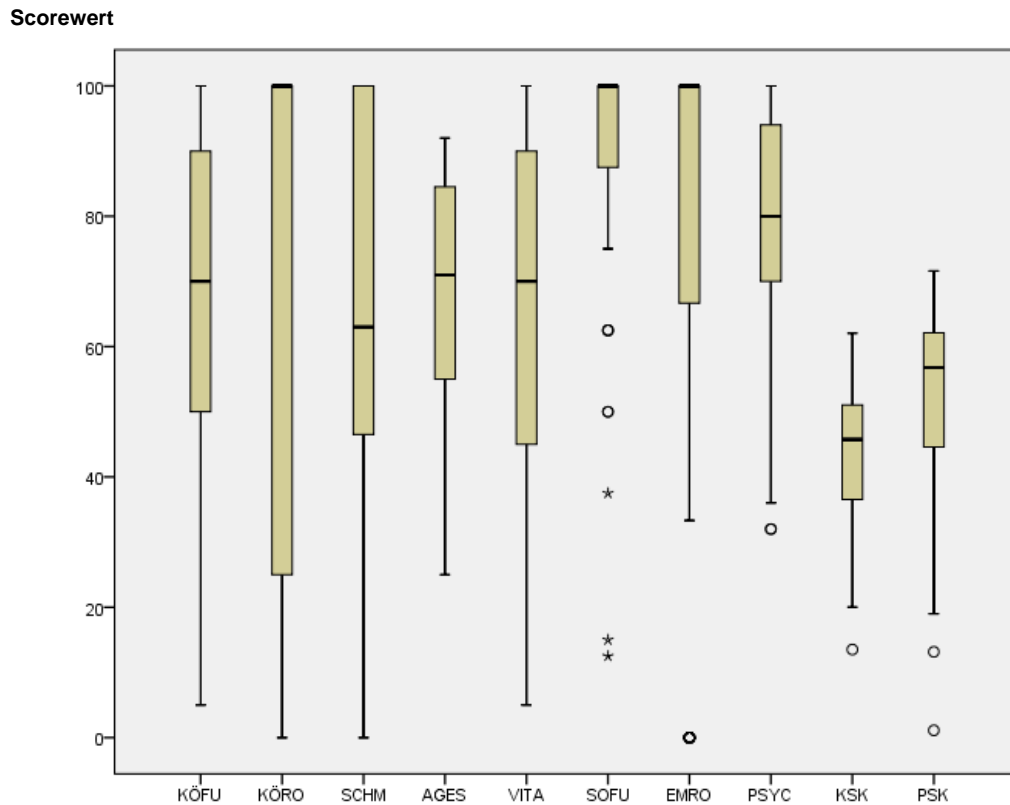


Abbildung 19: Boxplot zur Auswertung der einzelnen Dimensionen des SF-36 Scores

Der in Abbildung 19 dargestellte Boxplot erlaubt einen Gesamteindruck über die Lage- und Streuungsmaße der verschiedenen im SF-36 Lebensqualitätsscore abgefragten Variablen.

Bei der Variablen körperliche Funktionsfähigkeit (KÖFU) erreichte die Mehrheit der untersuchten Patienten Werte zwischen 50 und 90. Man erkennt am obigen Boxplot, dass insbesondere bei der Dimension körperliche Rollenfunktion (KÖRO) der Wertebereich stark streute und von ca. Mitte 20 bis fast 100 reichte. Somit war ein tatsächlicher Kernbereich nur schwer festzulegen.

Werte von 50 bis fast 100 wurden bei der Dimension Schmerz (SCHM) erreicht.

Bei der allgemeinen Gesundheitswahrnehmung (AGES) war der Wertebereich etwas enger gefasst und lag etwa zwischen 60 bis 80 Punkten. Bei der Dimension Vitalität (VITA) wurden Werte zwischen ca. 50 und 90 erzielt.

Die Dimension soziale Funktionsfähigkeit (SOFU) fiel insbesondere aufgrund des geringen Hauptbereichs der Daten und zahlreicher Ausreißer und Extremwerte auf.

Bei der Dimension der emotionalen Rollenfunktion (EMRO) lag der Hauptanteil der Daten bei Werten zwischen ca. 70 und knapp 100. Die Dimension psychisches Wohlbefinden (PSYC) zeigte ähnliche Werte.

Betrachtet man nun die körperliche Summenskala (KSK) und psychische Summenskala (PSK) sieht man, dass bei KSK Werte von ca. 30 bis Mitte 40 erreicht wurden, wobei bei PSK der Hauptbereich erst über 40 begann und sich auf Werte bis ca. 60 erstreckte (vgl. Abb. 20).

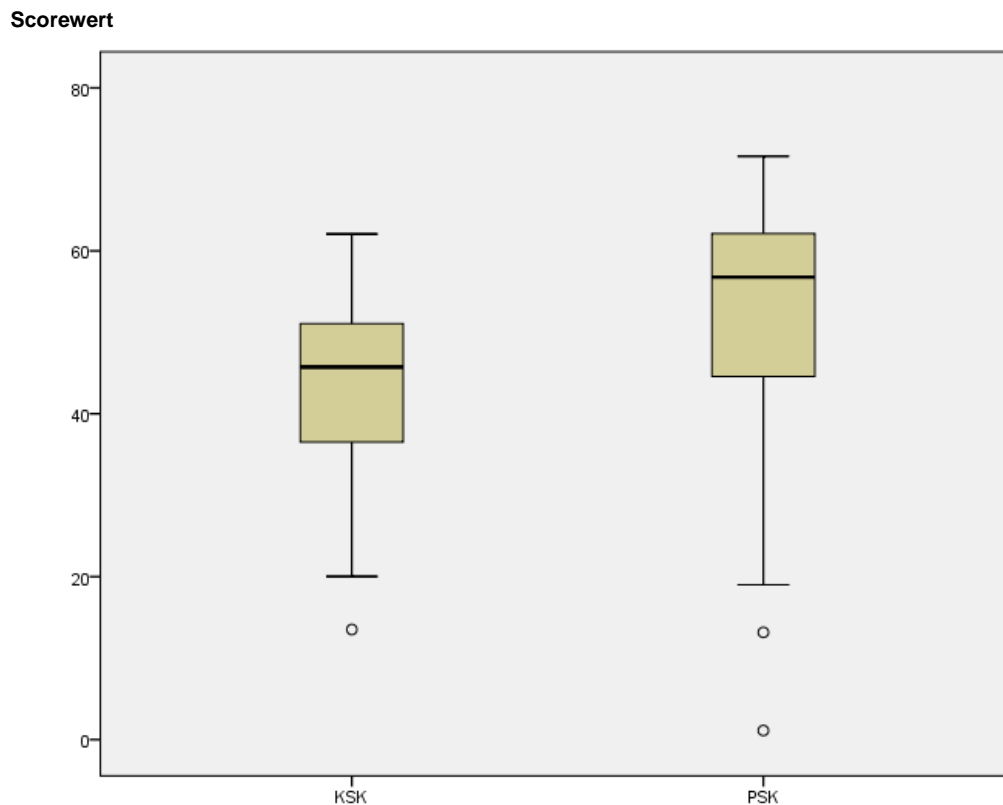


Abbildung 20: Boxplot zur Auswertung des Gesamtscores des SF-36 Scores

Tabelle 6: Korrelationen zwischen den einzelnen Dimensionen des SF-36 Scores

		KÖFU	KÖRO	SCHM	AGES	VITA	SOFU	EMRO
KÖRO	Korrelation nach Pearson	0,269 <sup>*</sup>						
	Signifikanz (2-seitig)	0,032						
	N	64						
SCHM	Korrelation nach Pearson	0,548 <sup>**</sup>	0,488 <sup>**</sup>					
	Signifikanz (2-seitig)	0,000	0,000					
	N	64	64					
AGES	Korrelation nach Pearson	0,492 <sup>**</sup>	0,253 <sup>*</sup>	0,427 <sup>**</sup>				
	Signifikanz (2-seitig)	0,000	0,044	0,000				
	N	64	64	64				
VITA	Korrelation nach Pearson	0,425 <sup>**</sup>	0,429 <sup>**</sup>	0,339 <sup>**</sup>	0,596 <sup>**</sup>			
	Signifikanz (2-seitig)	0,000	0,000	0,006	0,000			
	N	64	64	64	64			
SOFU	Korrelation nach Pearson	0,131	0,253 <sup>*</sup>	0,139	0,317 <sup>*</sup>	0,446 <sup>**</sup>		
	Signifikanz (2-seitig)	0,303	0,044	0,274	0,011	0,000		
	N	64	64	64	64	64		
EMRO	Korrelation nach Pearson	0,354 <sup>**</sup>	0,296 <sup>*</sup>	0,285 <sup>*</sup>	0,539 <sup>**</sup>	0,517 <sup>**</sup>	0,479 <sup>**</sup>	
	Signifikanz (2-seitig)	0,004	0,018	0,022	0,000	0,000	0,000	
	N	64	64	64	64	64	64	
PSYC	Korrelation nach Pearson	0,136	0,156	0,121	0,515 <sup>**</sup>	0,587 <sup>**</sup>	0,422 <sup>**</sup>	0,519 <sup>**</sup>
	Signifikanz (2-seitig)	0,285	0,219	0,343	0,000	0,000	0,001	0,000
	N	64	64	64	64	64	64	64

Tabelle 6 lässt erkennen, dass nahezu zwischen allen Dimensionen eine signifikante Korrelation bestand. Die signifikanten Korrelationswerte sind rot und mit einem „\*“ und die hoch signifikanten Korrelationswerte sind rot und mit zwei „\*\*“ markiert. Die relevanten Signifikanzniveaus mit  $p < 0,05$  bzw.  $p < 0,01$  sind grau in der Tabelle hervorgehoben.

Da keine direkte Vergleichsgruppe zeitgleich untersucht wurde, wurde jedem Patienten individuell ein in Alter und Geschlecht übereinstimmender Normwert aus einer Normwerttabelle zugeordnet. Die Normwerte stammten aus dem Handbuch des SF-36 [BULLINGER und KIRCHBERGER; 1998]. Aus den so ermittelten Werten wurden ebenfalls Median und Mittelwert gebildet (vgl. Tab. 14 im Anhang).



Aufgrund der kleinen Stichprobengröße war die statistische Aussagekraft allerdings gering. Tendenziell ließ sich aber erkennen, dass die Studiengruppe nicht schlechter, sondern im Vergleich zur Normgruppe eher etwas besser zu bewerten war. Bei den Dimensionen AGES, VITA, SOFU und PSYC ließ sich ein statistisch signifikanter Unterschied erkennen. Bei den übrigen Dimensionen und bei den beiden Summenskalen KSK und PSK war dies nicht der Fall (vgl. Tab. 15 und 16 im Anhang).

#### 4.2.1.2 Das Duke-Gesundheitsprofil

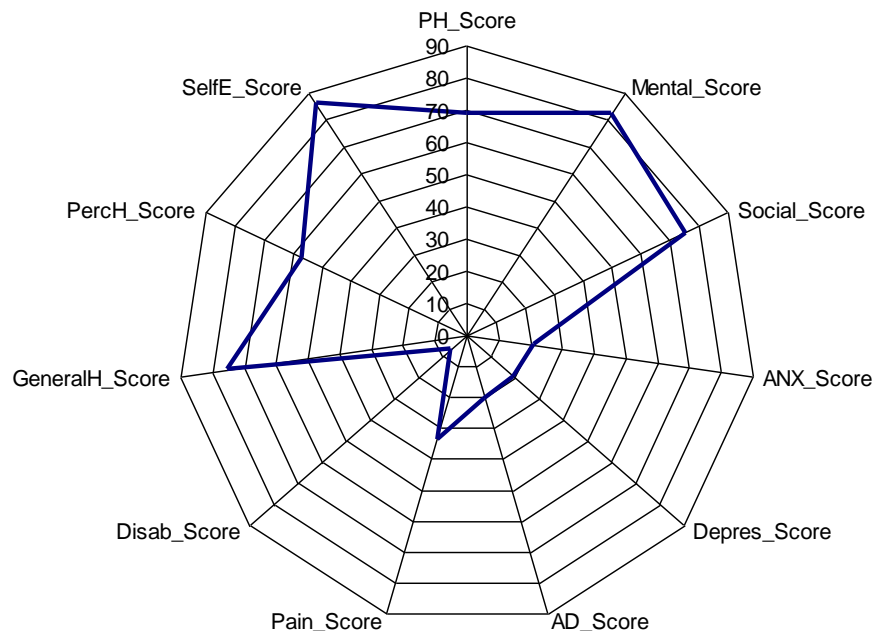


Abbildung 21: Polardiagramm – Mittelwerte des Duke-Gesundheitsprofils der Patienten aus Arm A

Anhand des in Abbildung 21 dargestellten Polardiagrammes werden die verschiedenen Dimensionen des Duke-Gesundheitsprofils aufgezeigt und die entsprechenden Mittelwerte – hier blau eingezeichnet – abgebildet.

Normwerte existierten für diesen Score nicht.

Für die einzelnen Skalen galt:

Positive Skalen:

- Allgemeine Gesundheit: 75 Punkte [SD 14,86]
- Physische Gesundheit: 69 Punkte [SD 20,63]
- Mentale Gesundheit: 82 Punkte [SD 16,50]
- Soziale Gesundheit: 75 Punkte [SD 17,90]
- Wahrgenommene Gesundheit: 57 Punkte [SD 33,17]
- Selbstachtung: 86 Punkte [SD 13,97]

Negative Skalen:

- Angst: 21 Punkte [SD 16,67]
- Depression: 19 Punkte [SD 20,29]
- Angst-Depression: 20 Punkte [SD 17,77]
- Schmerz: 33 Punkte [SD 32,19]
- Disability: 6 Punkte [SD 20,89]

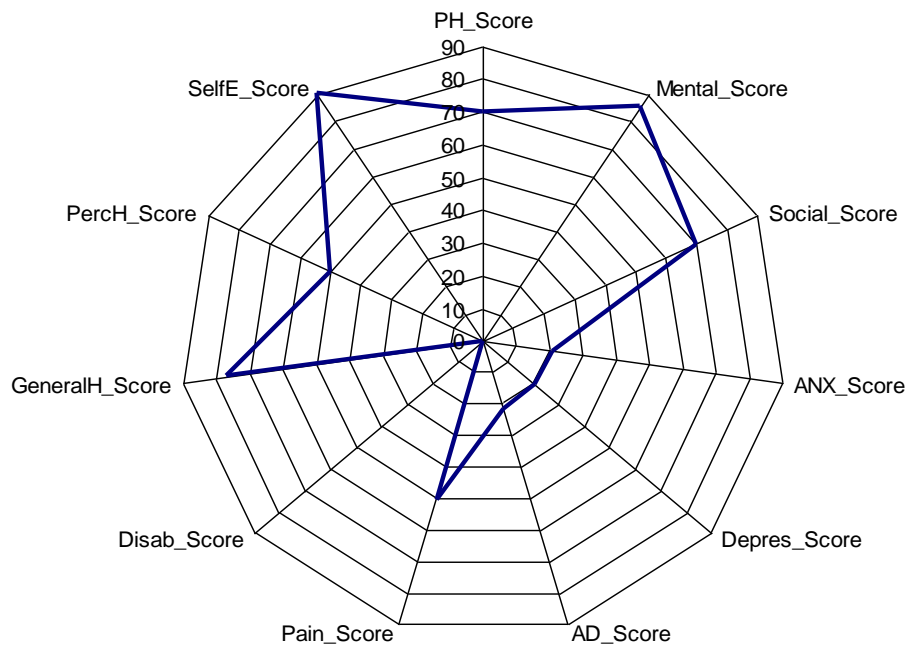


Abbildung 22: Polardiagramm – Medianwerte des Duke-Gesundheitsprofils der Patienten aus Arm A

In Abbildung 22 wird der Median – ebenfalls blau eingezeichnet - in einem Polardiagramm dargestellt.

Hier galt für die einzelnen Skalen:

Positive Skalen:

- |                             |    |                 |
|-----------------------------|----|-----------------|
| • Allgemeine Gesundheit:    | 77 | [43/100] Punkte |
| • Physische Gesundheit:     | 70 | [20/100] Punkte |
| • Mentale Gesundheit:       | 85 | [40/100] Punkte |
| • Soziale Gesundheit:       | 70 | [40/100] Punkte |
| • Wahrgenommene Gesundheit: | 50 | [0/100] Punkte  |
| • Selbstachtung:            | 90 | [50/100] Punkte |

Negative Skalen:

- |                     |    |                |
|---------------------|----|----------------|
| • Angst:            | 21 | [0/58] Punkte  |
| • Depression:       | 20 | [0/90] Punkte  |
| • Angst-Depression: | 21 | [0/71] Punkte  |
| • Schmerz:          | 50 | [0/100] Punkte |
| • Disability:       | 0  | [0/100] Punkte |

Anhand beider Polardiagramme ist zu erkennen, dass die positiven Skalen höhere Punktzahlen erreichten und somit überwogen.

Normwerte für diesen Score existierten nicht.

## 4.2.2 Fragebögen zur Beurteilung des gelenkspezifischen Outcomes

### 4.2.2.1 Score nach Merle D'Aubigne und Postel

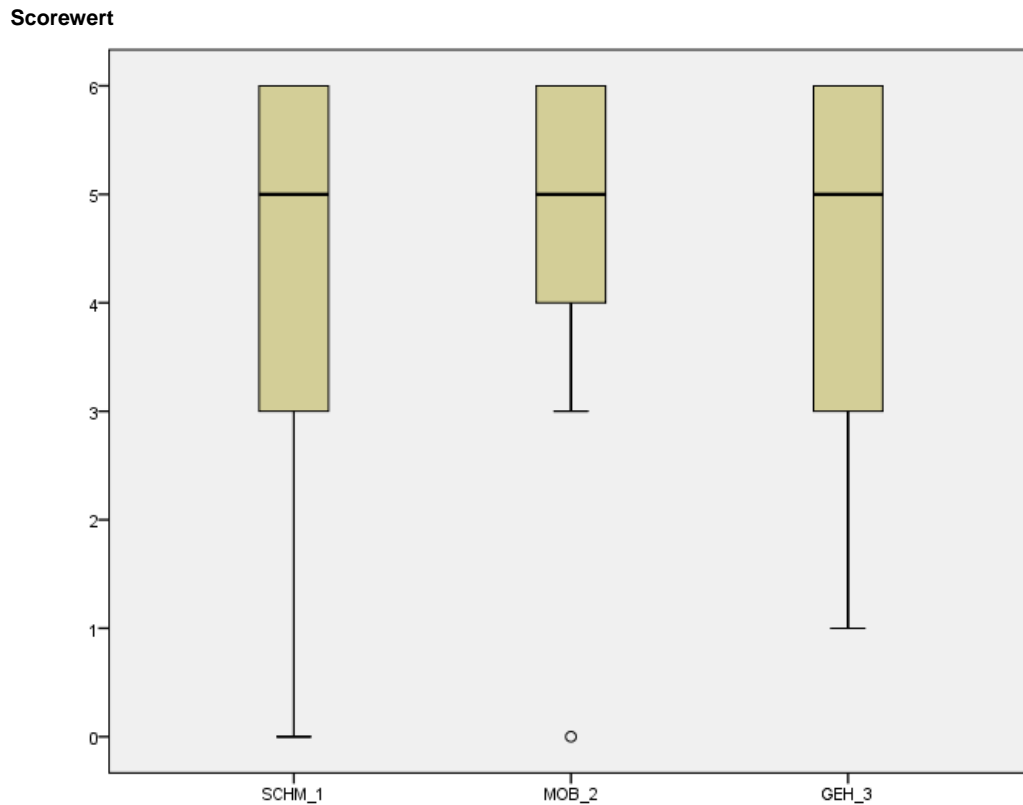


Abbildung 23: Hüftscore nach Merle d'Aubigne und Postel – Darstellung der Dimensionen

In Abbildung 23 ist die Verteilung der Scorewerte des Hüftscore nach Merle D'Aubigne und Postel der einzelnen Dimensionen dargestellt.

Es fiel auf, dass sich die drei Dimensionen Schmerz (SCHM\_1), Mobilität (MOB\_2) und Gehfähigkeit (GEH\_3) kaum unterschieden und alle drei Boxplots bei einem Scorewert von etwa 6 endeten.

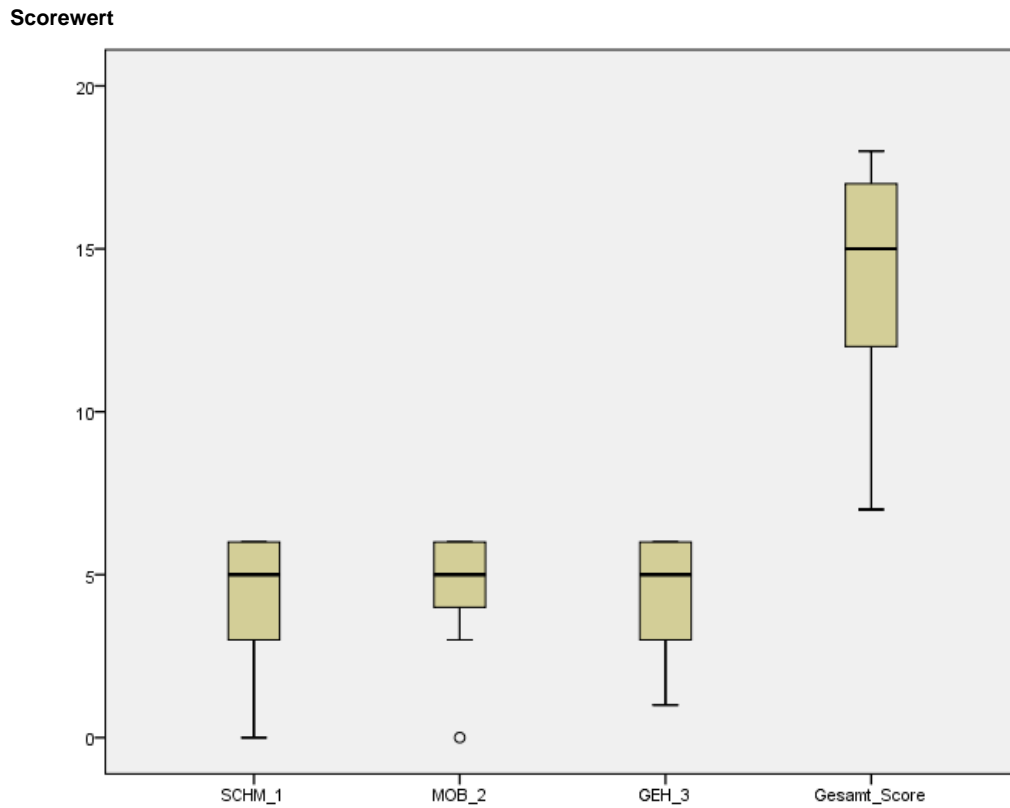


Abbildung 24: Hüftscore nach Merle d'Aubing und Postel - Darstellung inklusive Gesamtscore

Abbildung 24 bildet die Dimensionen inklusive Gesamtscore ab.

Man kann erkennen, dass 68,8% der untersuchten Patienten ein sehr gutes (n= 20) bzw. gutes (n= 24) Ergebnis erzielten.

Der Mittelwert des Gesamtscores lag bei 14 und der Median bei 15. Beides entsprach einem guten Ergebnis.

#### 4.2.2.2 Harris Hip Score

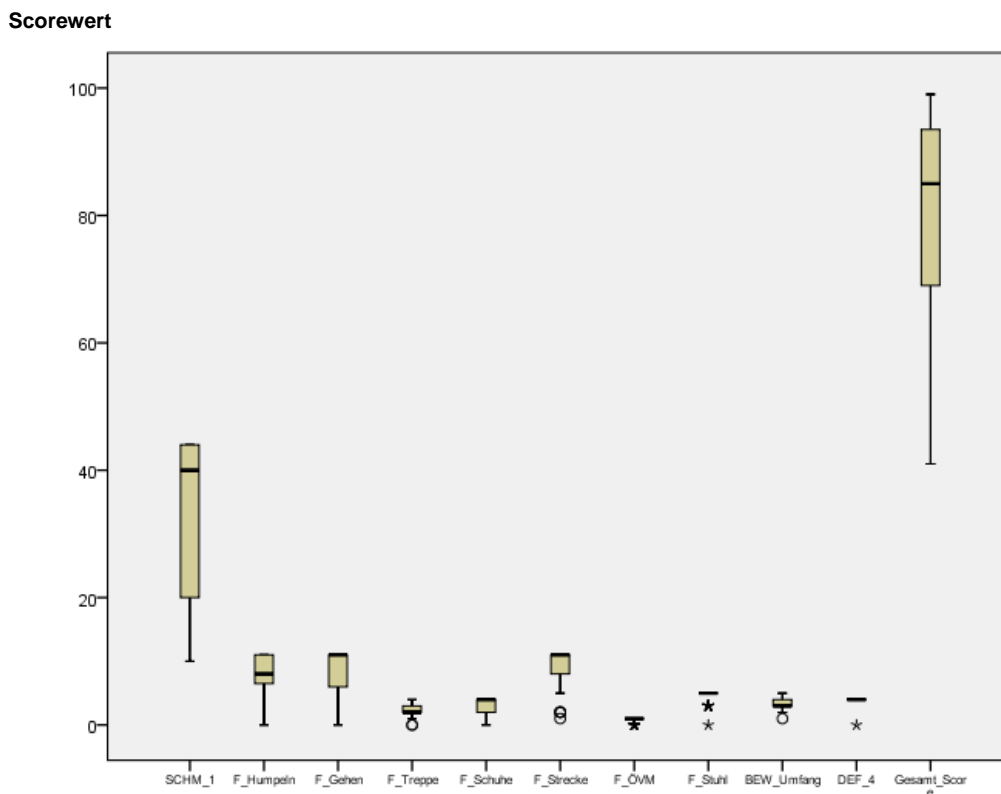


Abbildung 25: Harris Hip Score – Darstellung der einzelnen Dimensionen und des Gesamtscores

In Abbildung 25 werden die einzelnen Dimensionen und der Gesamtscore dargestellt. Auffällig war hierbei, dass die Dimension Schmerz und der Gesamtscore mit ihrem wesentlich breiteren Datenbereichen deutlich aus den anderen Dimensionen hervorstachen.

Hierunter litt die Darstellung der übrigen Dimensionen. Aus diesem Grund wurden im Boxplot in Abbildung 26 auf die Darstellung des Gesamtscores und der Dimension Schmerz verzichtet.

Der Gesamtscore wurde noch einmal separat in Abbildung 27 dargestellt.

Scorewert

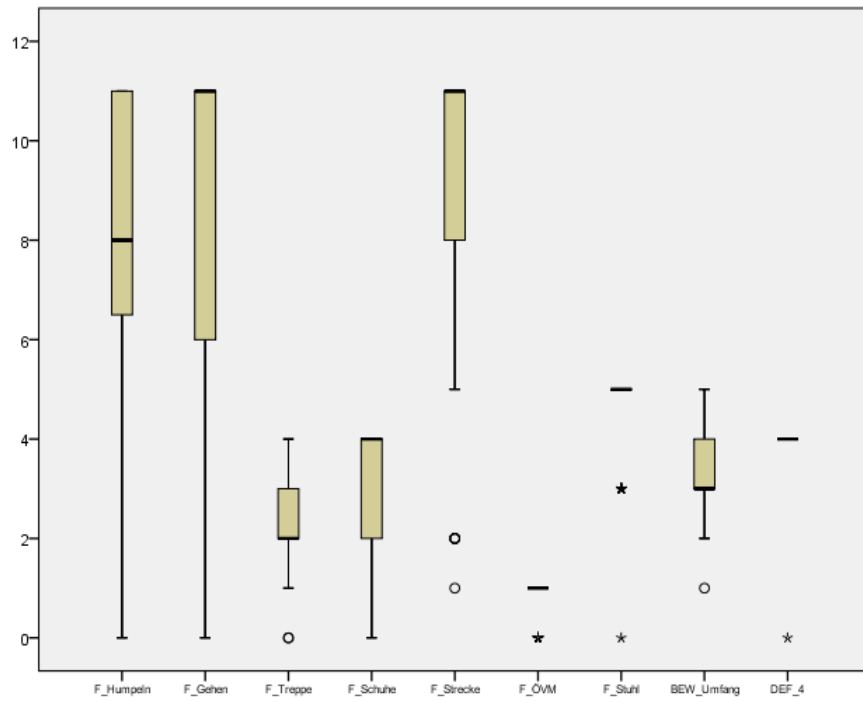


Abbildung 26: Harris Hip Score - Boxplot ohne Darstellung der Dimension „Schmerz“ und des Gesamtscores

Scorewert

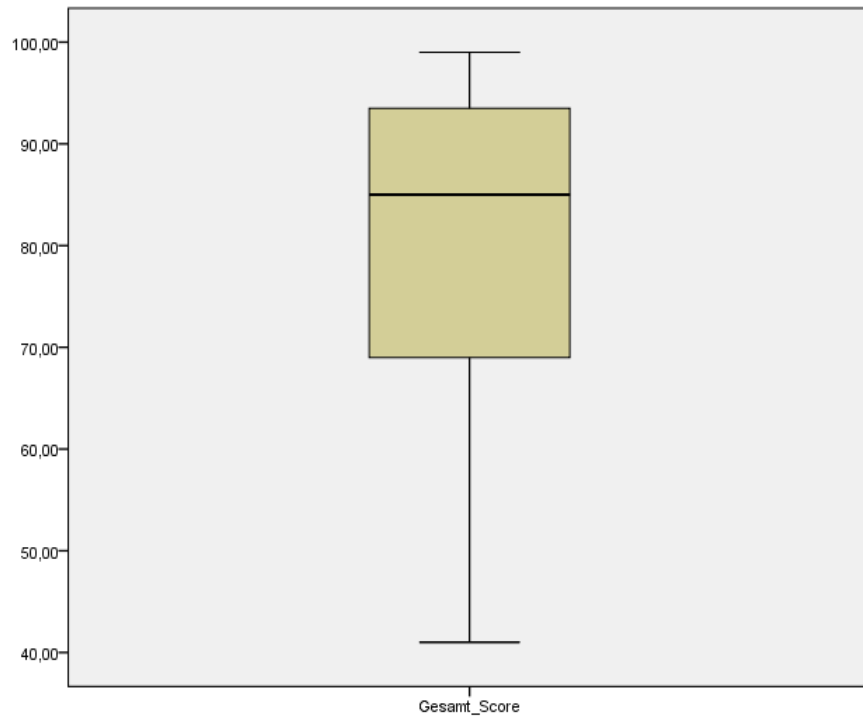


Abbildung 27: Harris Hip Score - Darstellung des Gesamtscores

Der Mittelwert des Gesamtscores lag hierbei bei ca. 79 Punkten, was einem befriedigenden Ergebnis entsprach. Mit 85 erzielten Punkten ist der Median als gutes Ergebnis zu interpretieren.

Wie aus Tabelle 21 im Anhang ersichtlich, erreichten insgesamt 39% (n=25) der Patienten ein sehr gutes, 19% (n=12) ein gutes, 14% (n=9) ein befriedigendes und 28% (n=18) ein schlechtes Ergebnis.

#### 4.2.2.3 Mayo-Hip-Score nach Kavanagh und Fitzgerald

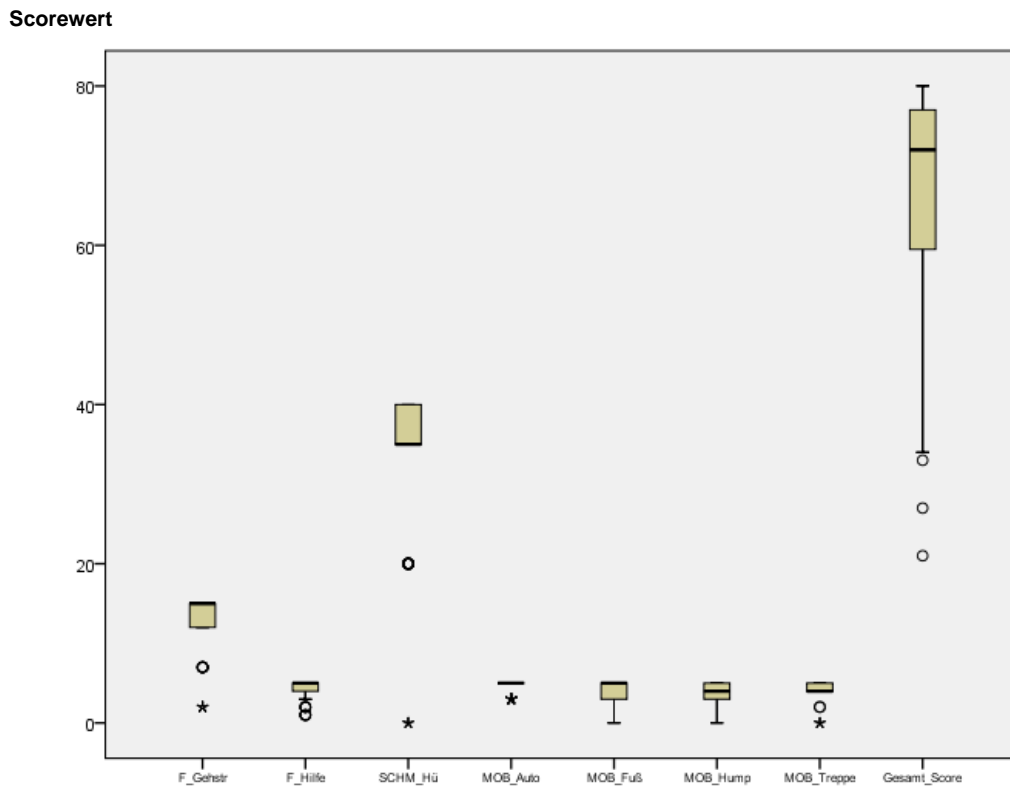


Abbildung 28: Mayo-Hip-Score nach Kavanagh und Fitzgerald – Darstellung der Dimensionen und des Gesamtscores



Ähnlich wie bereits beim Harris Hip Score kam es bei der Abbildung der einzelnen Dimensionen zusammen mit dem Gesamtscore zu Schwierigkeiten bei der graphischen Darstellung. Aus diesem Grund erfolgte auch hier in Abbildung 29 die Darstellung der Dimensionen ohne Gesamtscore. Dieser wurde in Abbildung 30 separat dargestellt.

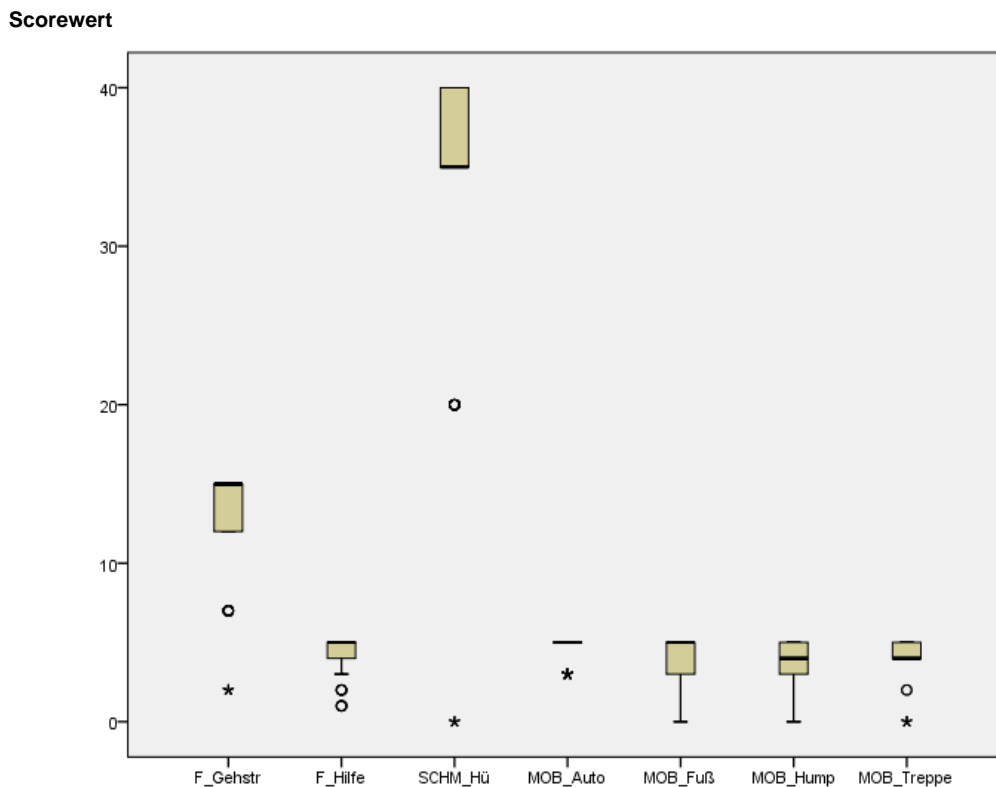


Abbildung 29: Mayo-Hip-Score nach Kavanagh und Fitzgerald - ohne Darstellung des Gesamtscore

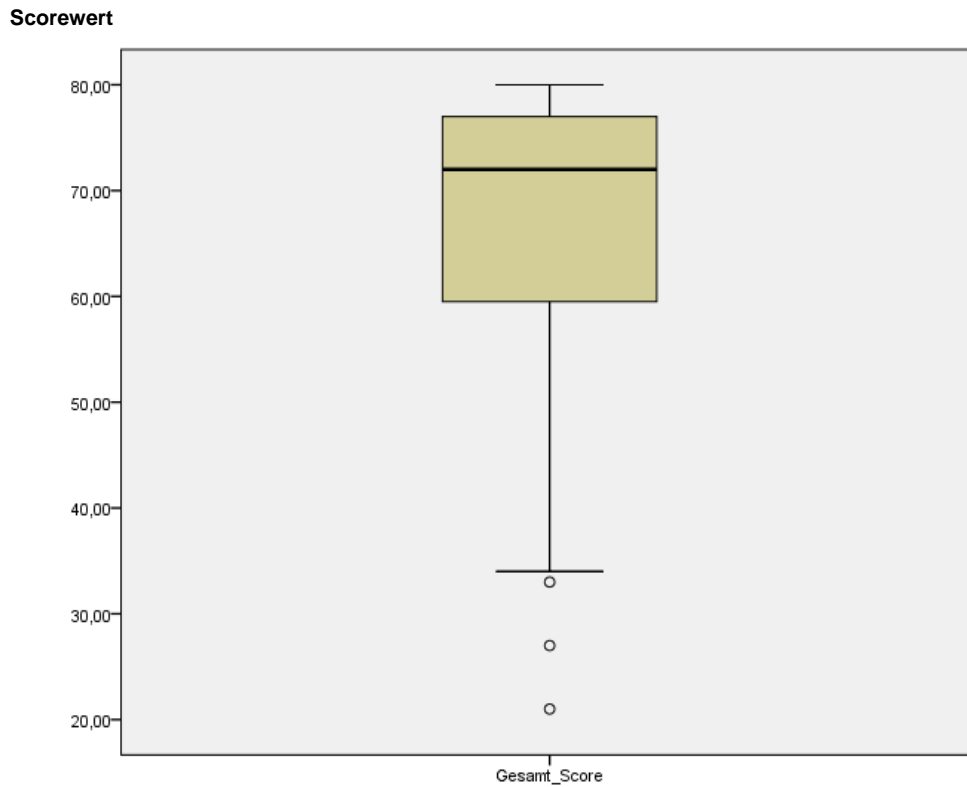


Abbildung 30: Mayo-Hip-Score nach Kavanagh und Fitzgerald - Darstellung des Gesamtscores

Anhand von Tabelle 24 im Anhang wird deutlich, dass 75% (n= 48) der untersuchten Patienten ein gutes bis exzellentes Ergebnis nach 10 Jahren aufwiesen.

Der Mittelwert des Gesamtscore lag bei ca. 66 und der Median bei 72 Punkten, was ebenfalls einem guten bis exzellenten Ergebnis entsprach.

#### 4.2.2.4 Aesculap-Untersuchungsbogen

Normwerte für den Aesculap Untersuchungsbogen existierten nicht. Die Auswertung erfolgte lediglich über die Darstellung einfacher Häufigkeitsverteilungen. Diese werden im Folgenden mittels Säulendiagrammen bzw. anhand von Tabellen dargestellt.

##### 4.2.2.4.1 Nachuntersuchung – Visuelle Analog Skala – Subjektive

###### Selbstbeurteilung

Der erste Teil des Untersuchungsbogens befasste sich mit den subjektiven Empfindungen der Patienten mit Implantaten. Insbesondere das Vorhandensein von Schmerzen und deren Intensität waren hierbei von Interesse.

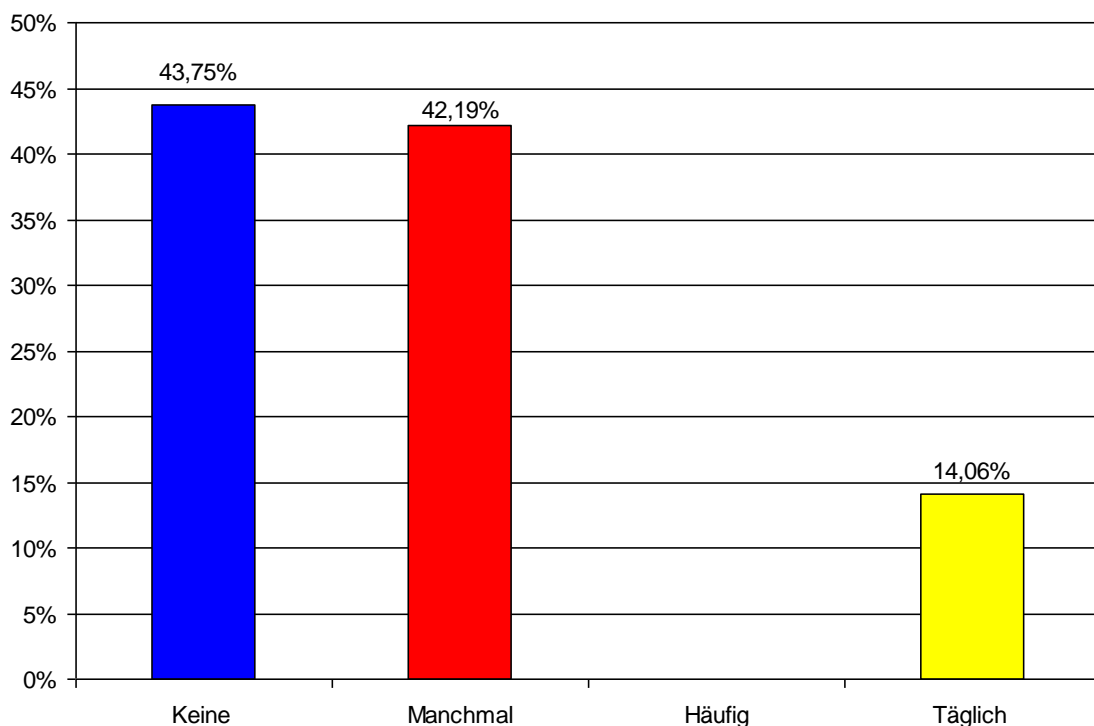


Abbildung 31: Notwendigkeit von Analgetika

Die Patienten, die keine (n=28) bzw. nur manchmal Analgetika benötigten (n=27), sind prozentual annähernd gleichmäßig verteilt. Lediglich 14% (n=9) der untersuchten Personen gaben an, täglich auf Analgetika angewiesen zu sein (vgl. Abb. 31). Der Untersuchungsbogen differenziert an dieser Stelle jedoch nicht, ob die Patienten auf die Schmerzmedikamente alleine aufgrund von Beschwerden im Bereich des operierten Hüftgelenkes angewiesen oder ob noch weitere Schmerzen in anderen Körperbereichen eine Analgetikaeinnahme notwendig machten.

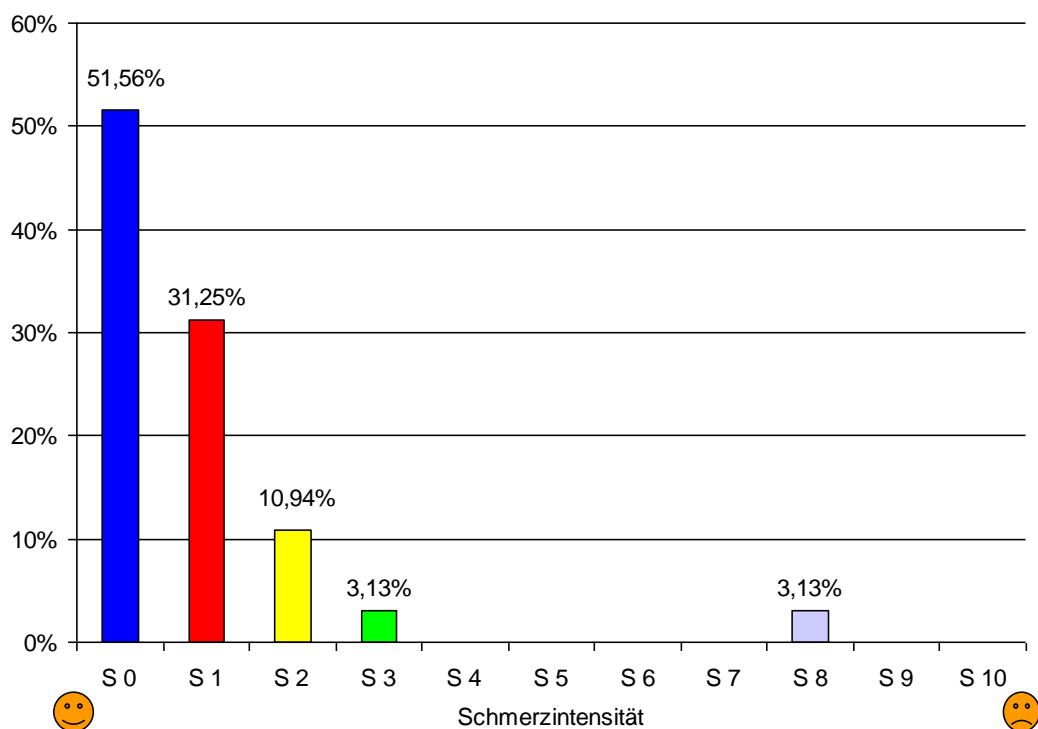


Abbildung 32: Visuelle Analog Skala

Die Schmerzintensität wurde mittels einer visuellen Analog Skala evaluiert. Abbildung 32 zeigt, dass über 90% der Patienten die Intensität ihrer Schmerzen im vorderen Drittel der Skala ansiedelten. Man konnte also davon ausgehen, dass selbst bei den Patienten, die Schmerzen angaben, diese zum größten Teil in ihrer Intensität nicht stark ausgeprägt waren.

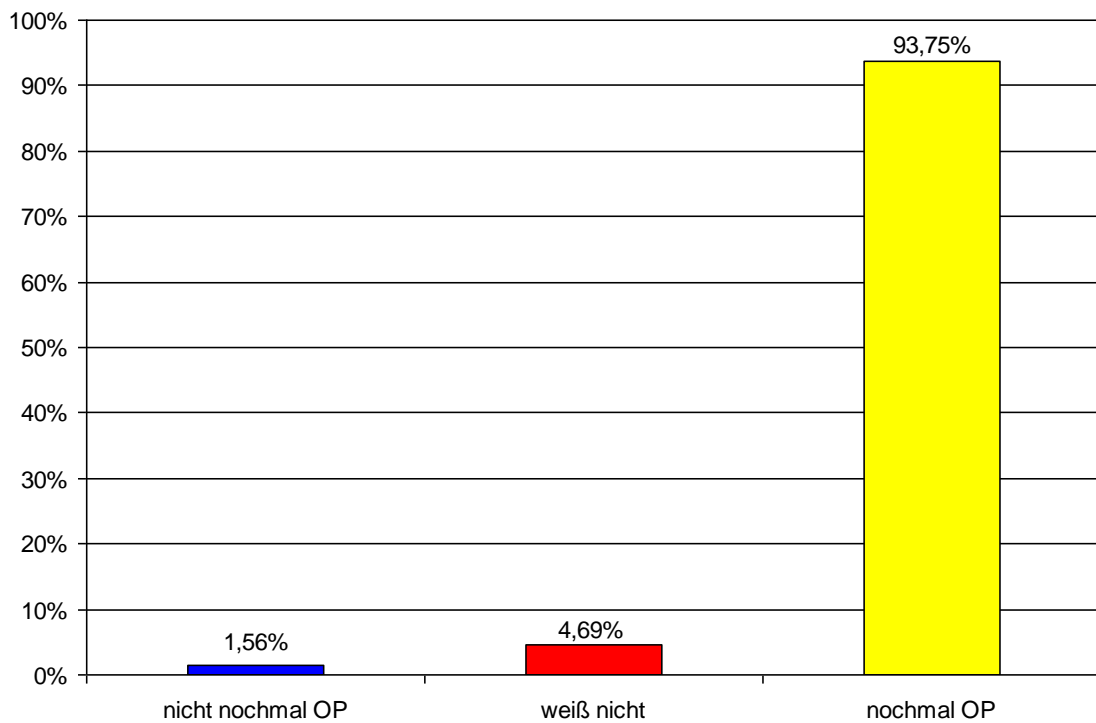


Abbildung 33: „Würden Sie sich wieder operieren lassen?“

Zur subjektiven Selbstbeurteilung gehörte auch die Frage nach der Zufriedenheit der Patienten mit dem Operationsergebnis.

Abbildung 33 verdeutlicht, dass sich mehr als 90% (n= 60) der untersuchten Patienten zum Zeitpunkt der Untersuchung mit ihrem jetzigen Wissen erneut für eine Hüftoperation entschieden hätten. Lediglich ein Patient gab an, sich nicht nochmals operieren zu lassen. Einen Grund für diese Entscheidung konnte dieser Patient aber nicht angeben.

Es konnte somit von einer hohen Zufriedenheit der Patienten mit dem Operationsergebnis ausgegangen werden.

#### 4.2.2.4.2 Radiologische Nachuntersuchung

In diesem Teil des Fragebogens wurde jeweils das zuletzt erstellte Röntgenbild des jeweiligen Falles ausgewertet. Bei manchen Fragestellungen konnten nicht alle Röntgenaufnahmen verwendet werden. An entsprechender Stelle wird in dieser Arbeit auf die Gründe näher eingegangen.

Bei Betrachtung unseres gesamten Patientenkollektivs fiel auf, dass die rechte Seite mit 56% (n= 36) etwas häufiger betroffen war als die linke.

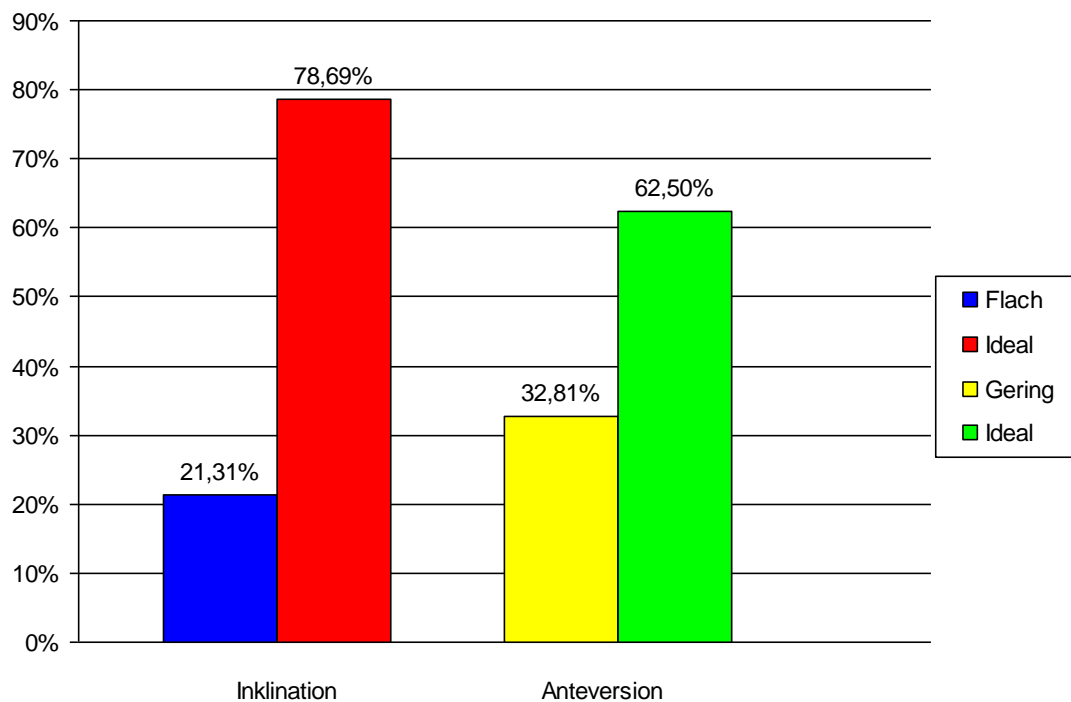


Abbildung 34: Pfanneninklination und -anteversion

Auch der Inklinations- bzw. Anteversionswinkel der Pfanne war von Interesse. Aufgrund ungünstiger Positionierung des Röntgenschutzes waren bei drei Implantaten die Röntgenaufnahmen bzgl. dieser Fragestellung nicht auswertbar, da Referenzpunkte vom Gonadenschutz verdeckt waren. Bei 78% (n=28) der Bilder

konnte ein idealer Winkel bzgl. der Inklination der Pfanne nachgewiesen werden. Ein idealer Anteversionswinkel war bei 65,5% (n=40) der Probanden festzustellen. Einen steilen Inklinationswinkel oder eine ausgeprägte Anteversion war bei keinem Patienten nachweisbar (vgl. Abb. 34).

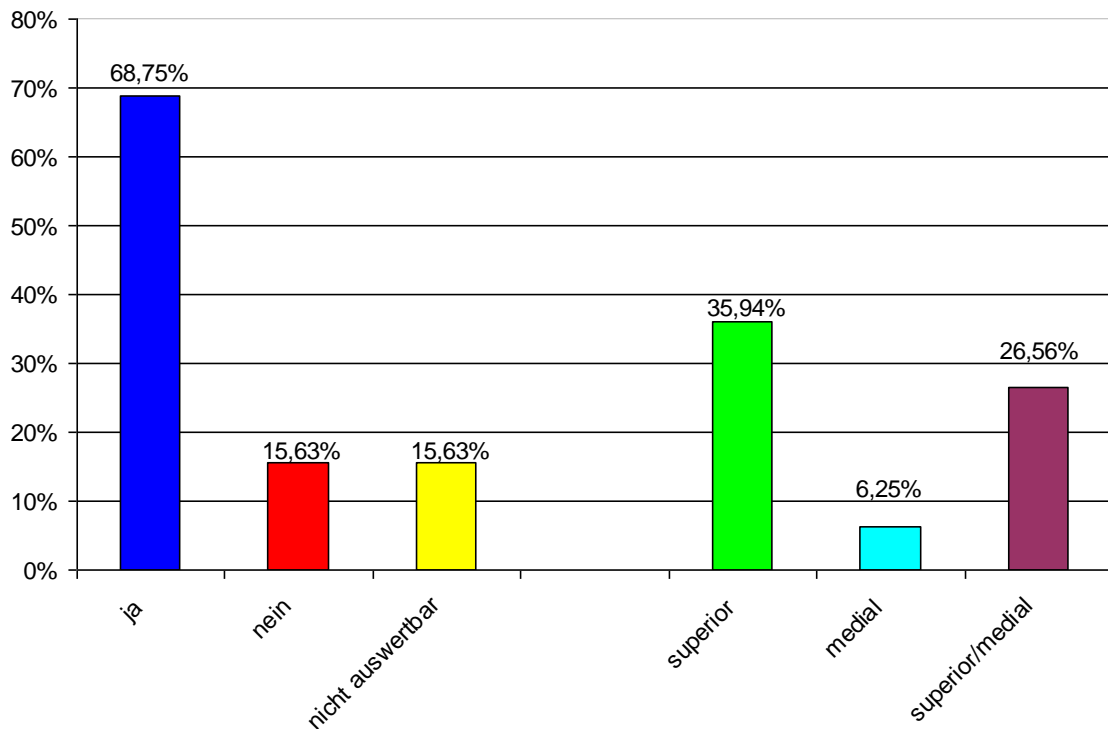


Abbildung 35: Migration der Pfanne (manuelle Auswertung)

Bei der manuellen Vermessung der Migrationsrate waren 10 Röntgenaufnahmen nicht auswertbar, da auch hier der Röntgenschutz ungünstig positioniert war und somit eine Vermessung nicht zuließ.

Bei insgesamt 44 von 54 auswertbaren Patienten war eine Migration nachweisbar. Davon kam es bei 17 Patienten sowohl zu einer cranialen (superioren) wie auch zu einer medialen Wanderung. 23 Patienten wiesen lediglich eine craniale (superiore) Migration auf und bei vier Patienten war die Pfanne ausschließlich nach medial gewandert. Der Großteil der Wanderungen war als nicht signifikant einzustufen, da der Wert von 1 Röntgenbildmillimeter nicht überschritten wurde.

Bei 10 Patienten war keine Migration zu erkennen. Einen Überblick über die Häufigkeit der Migrationen gibt Abbildung 35.

In den Abbildungen 36 und 37 sind die craniale und die mediale Migrationen in Millimeter separat aufgetragen. Die Migrationsraten, die sich oberhalb der gelben Linie befinden, waren signifikant, d.h. hier war die Wanderungsrate  $> 1$  Röntgenmillimeter.

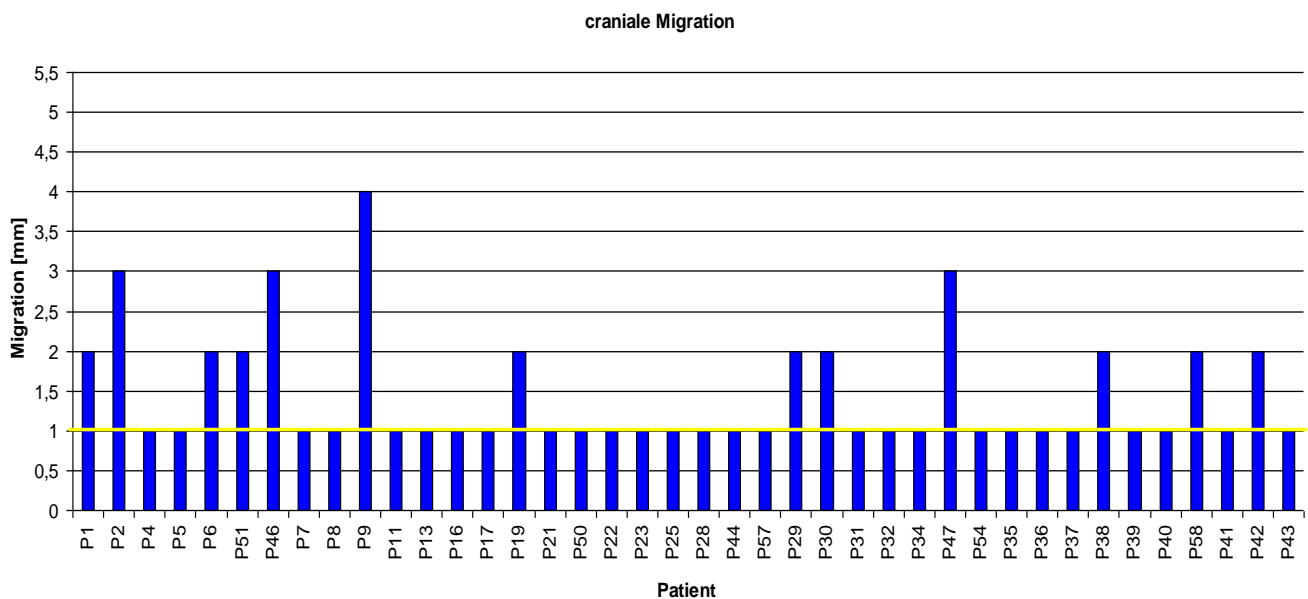


Abbildung 36: Craniale Migration (manuelle Auswertung)



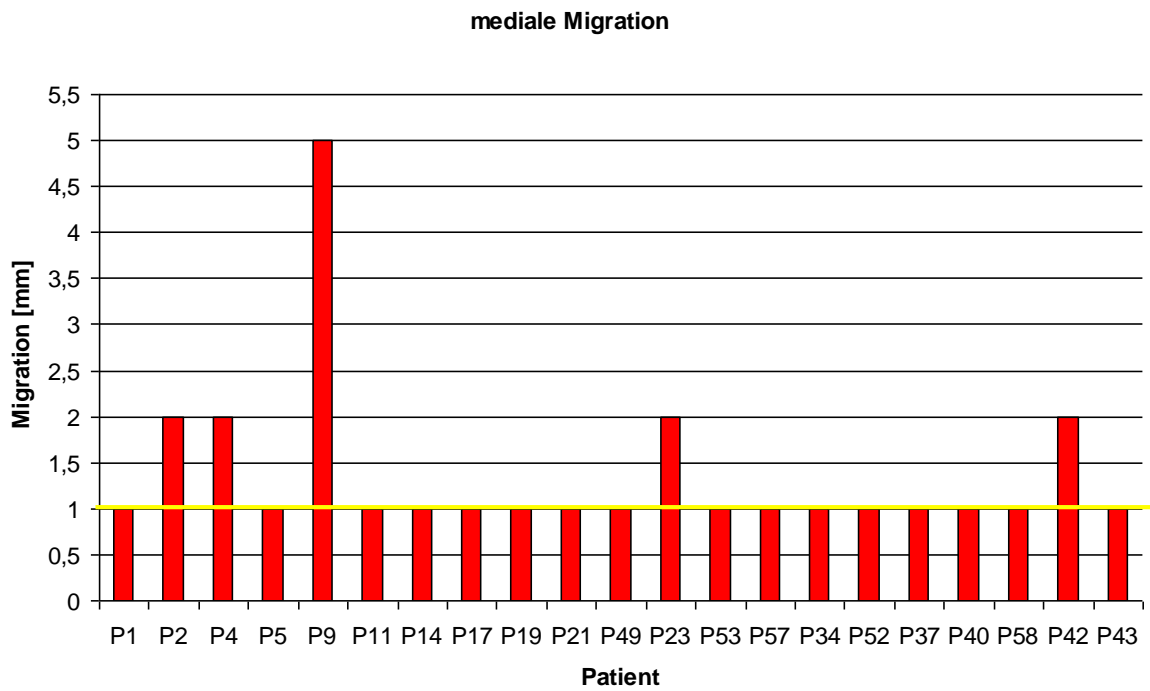


Abbildung 37: Mediale Migration (manuelle Auswertung)

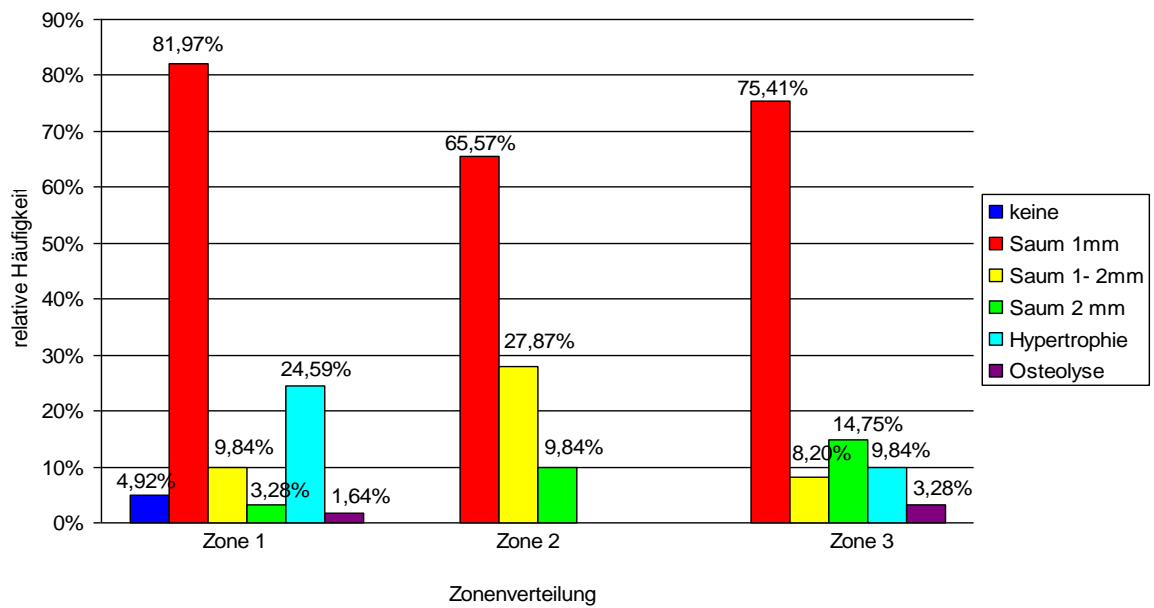


Abbildung 38: Radiologische Bewertung der Pfanne nach der Zoneneinteilung von Charnley und DeLee

Zur radiologischen Beurteilung der Pfanne gehörte auch die Bewertung der drei Zonen nach Charnley und DeLee im Bereich des Acetabulums.

Bei einem Großteil der Patienten konnte eine radiologische Veränderung nachgewiesen werden.

Neun Patienten wiesen lediglich in einer Zone einen Saum von 1 mm auf, 20 Patienten in zwei Zonen und 29 Patienten in allen drei Zonen.

Bei 20 Patienten stellten wir in einer Zone einen Saum von 1-2 mm fest, bei vier Patienten sogar in zwei Zonen. Im Röntgenbild eines Patienten waren in zwei Zonen Anzeichen einer Knochenhypertrophie im Bereich des Acetabulums zu sehen. 14 weitere Patienten wiesen ähnliche Veränderungen in einer Zone auf. Insgesamt bei drei Patienten waren in jeweils einer Zone osteolytische Veränderungen aufgefallen.

Die Abbildungen 39-43 geben noch einmal einen Überblick über die Verteilung der radiologisch festgestellten Veränderungen.

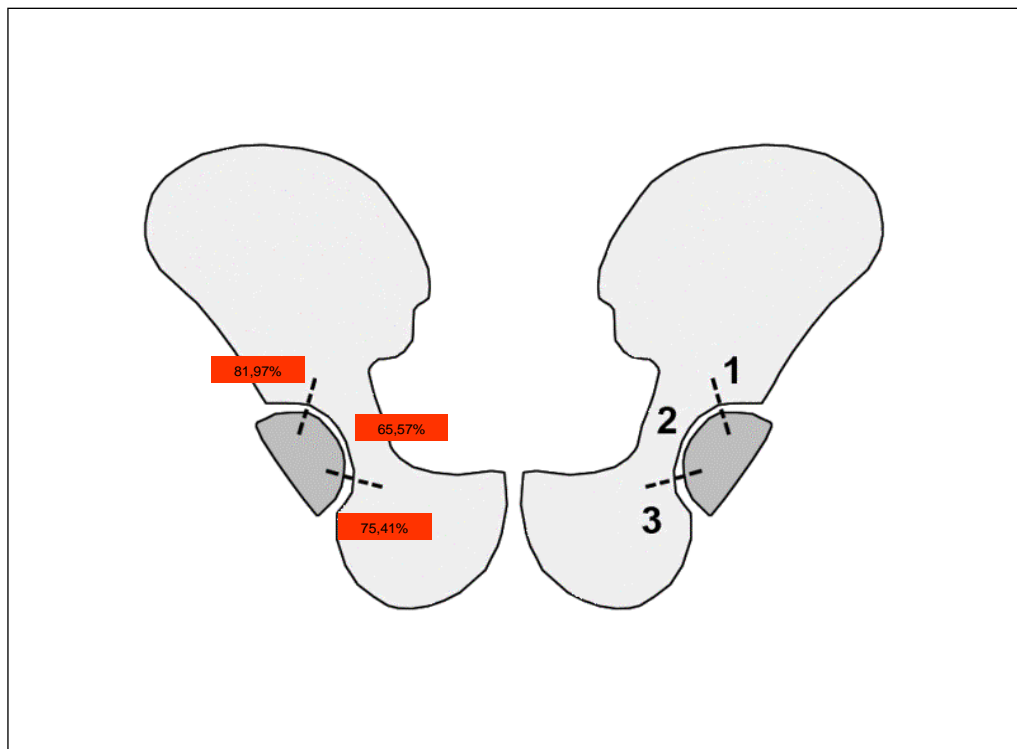


Abbildung 39: Relative Häufigkeit der 1mm Saumbildung in den Zonen 1-3

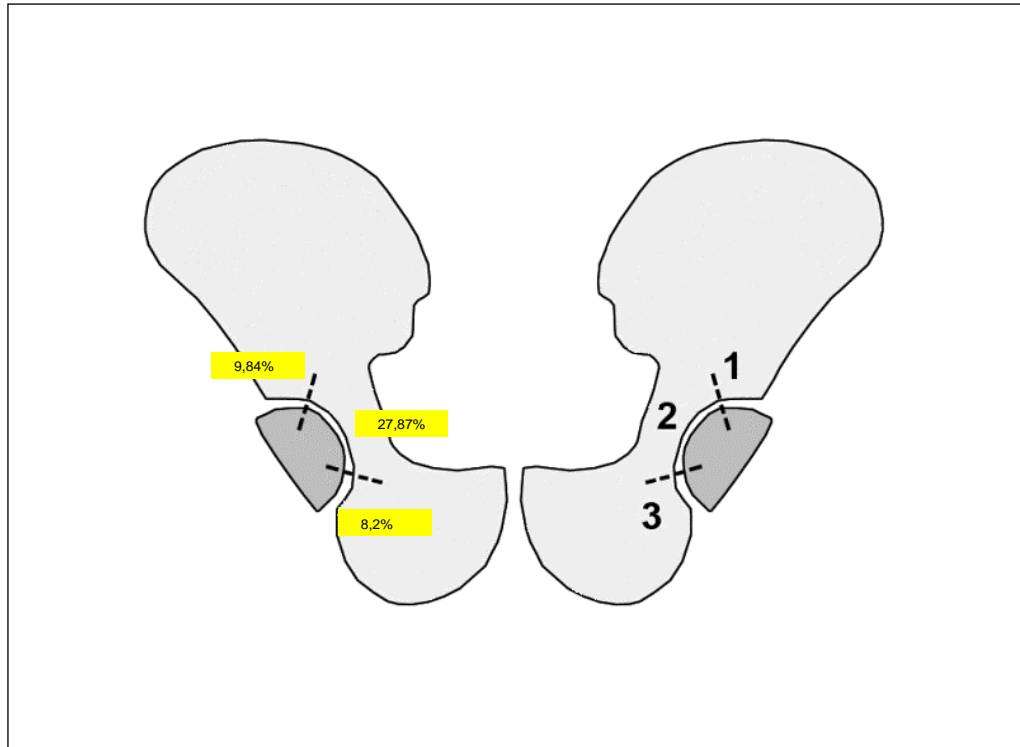


Abbildung 40: Relative Häufigkeit der 1-2mm Saumbildung in den Zonen 1-3

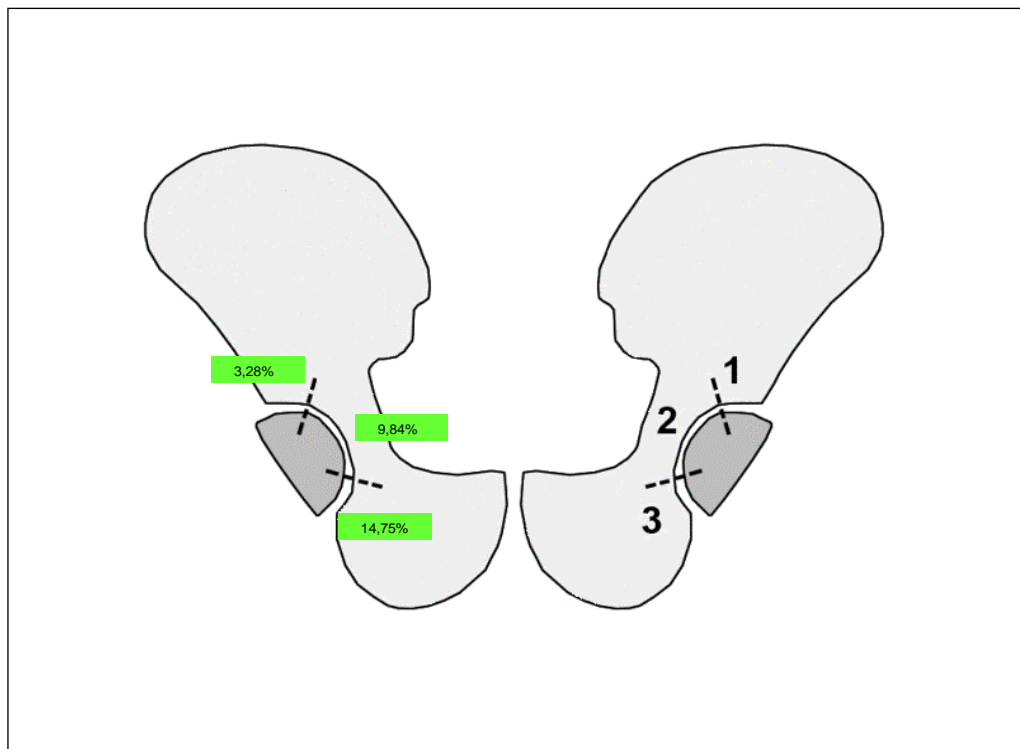


Abbildung 41: Relative Häufigkeit der 2mm Saumbildung in den Zonen 1-3

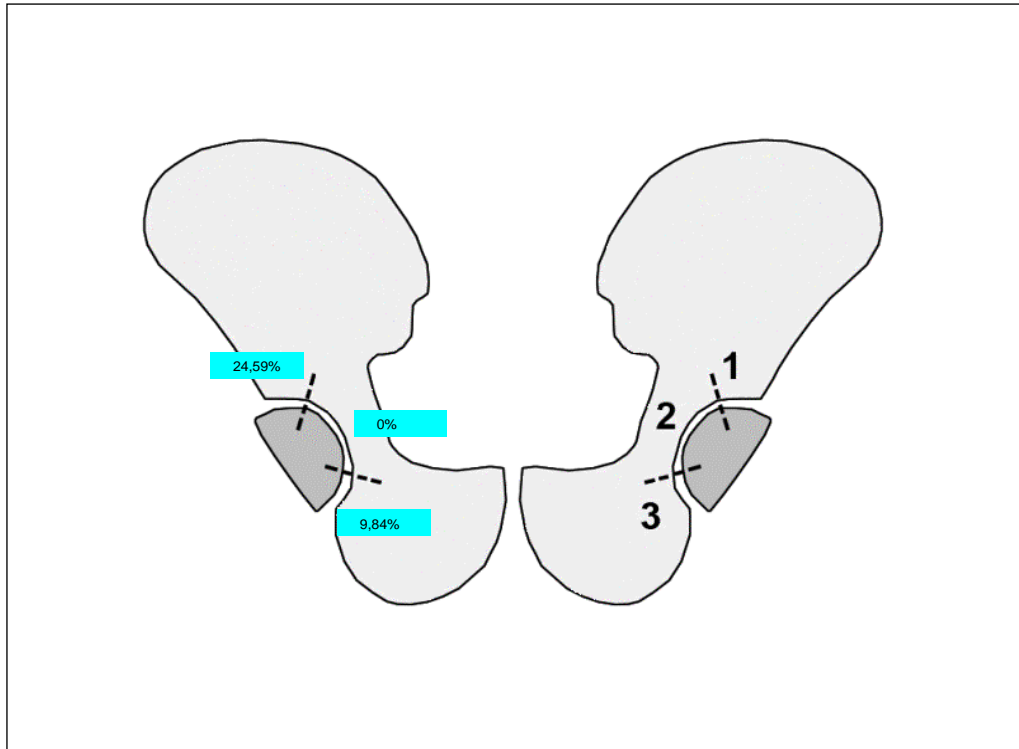


Abbildung 42: Relative Häufigkeit der Knochenhypertrophie in den Zonen 1-3 des Acetabulums

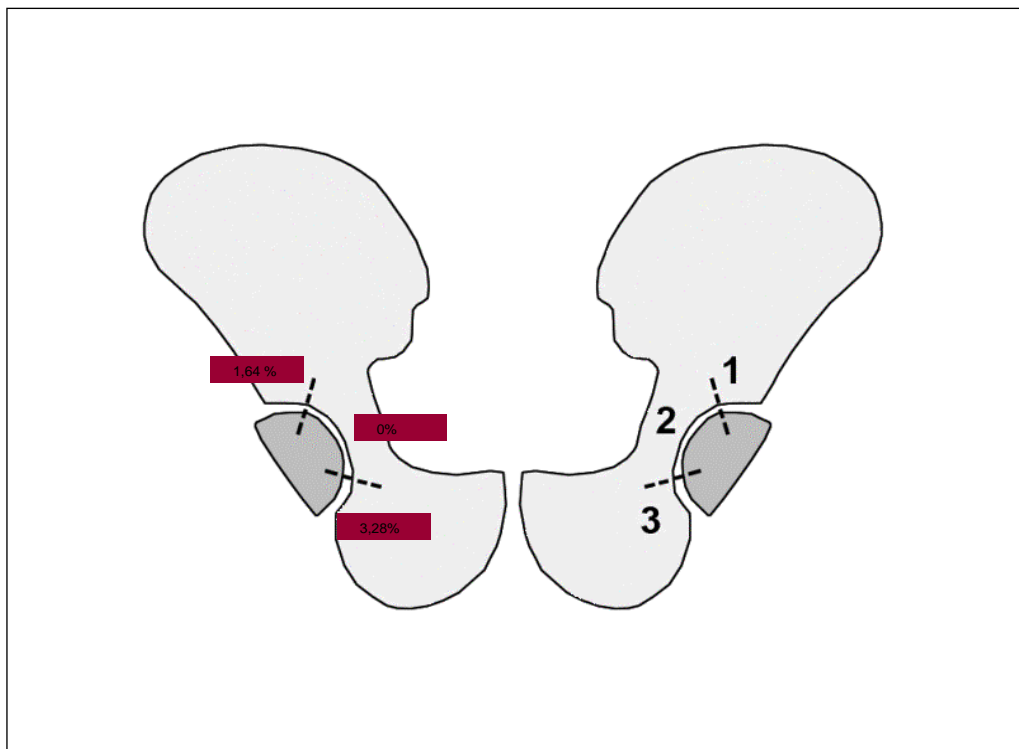


Abbildung 43: Relative Häufigkeit der Osteolyse in den Zonen 1-3 des Acetabulums

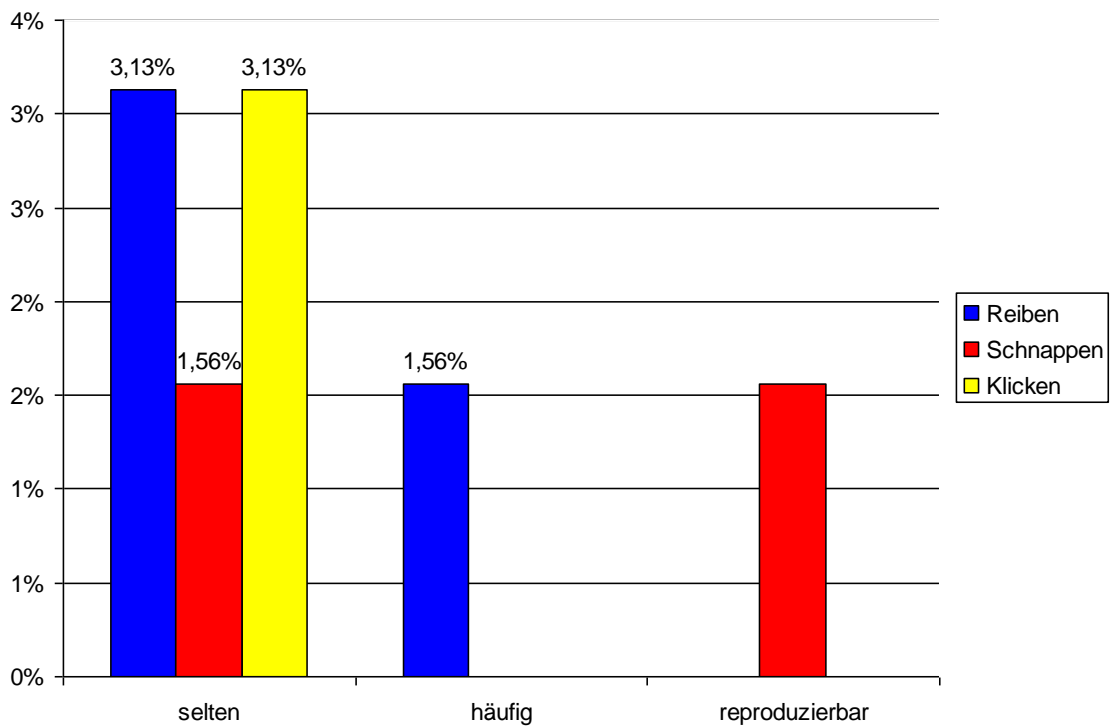


Abbildung 44: Gelenkgeräusche - Art und Häufigkeit

Zur Beurteilung des Implantates zählte auch, ob vom Patienten Gelenkgeräusche bemerkt wurden bzw. ob diese auch im Rahmen der Untersuchung reproduzierbar waren.

Insgesamt sieben der untersuchten Patienten berichteten über Gelenkgeräusche. Lediglich bei einem Patient war das Geräusch auch während der Untersuchung als Schnappgeräusch reproduzierbar.

#### 4.2.2.4.3 Prä- und intraoperative Daten

Tabelle 7: Übersicht über die prä- und intraoperativen Daten der Patienten aus Arm A [n=64]

		Patientenanzahl [n]
Körpergewicht [kg]	51-60	4
	61-70	13
	71-80	21
	81-90	12
	91-100	8
	101-110	6
Körpergröße [cm]	141-150	1
	151-160	13
	161-170	27
	171-180	17
	181-190	6
Op-Grund	Arthrose	57
	Nekrose	1
	Dysplasie	2
	mediale Schenkelhalsfraktur	2
	Anderer Grund	2
Andere betroffene Gelenke	nein	17
	kontralaterale Hüfte	13
	kontralaterales Knie	3
	ipsilaterales Knie	1
	Wirbelsäule	14
	andere Gelenke	5
Risikofaktoren	Osteoporose	10
	Embolie	1
	Immunsuppression	1
	Diabetes mellitus	12
	Herzinsuffizienz	4
Ersatz anderer Gelenke	keine	24
	kontralaterales Hüftgelenk	32
	Knie links	9
	Knie rechts	9
Pfannengröße	46	1
	48	13
	50	11
	52	12
	54	11
	56	9
	58	4
	60	3
Inlays und Befestigung	PE-symmetrisch	63
	PE-asymmetrisch	64
	zementfrei	46
	zementiert	18
Kopfmaterail	Metall	29
	Keramik	35
Halslänge	S	13
	M	34
	L	13
	XL	2
	XXL	2
Komplikationen	intraoperativ ja	1
	intraoperativ nein	63
	postoperativ ja	2
	postoperativ nein	62

Tabelle 7 gibt eine Übersicht über die prä- und intraoperativen Daten, die mit Hilfe des Aesculap – Untersuchungsbogens abgefragt wurden.

Mit 42% wies der größte Teil der Patienten eine Körpergröße von 161-170 cm auf. Fast 75% der Patienten klagten zusätzlich über Beschwerden in anderen Gelenken. Zu den Risikofaktoren, die am häufigsten bei unserem Patientengut vorlagen, zählten Diabetes mellitus, Osteoporose und Herzinsuffizienz.

Ferner wiesen ein Teil der Patienten außer in der untersuchten Hüfte auch in weiteren Gelenken Implantate auf.

Anhand des Aesculap-Untersuchungsbogens wurden darüber hinaus die verwendeten Implantatmaterialien sowie deren Eigenschaften abgefragt. Hierbei zeigte sich, dass bzgl. der Gelenkpfanne am häufigsten die Wahl auf die Pfanne mit der Größe 48 fiel. Insgesamt wurden hauptsächlich Pfannen der Größe 48 bis 56 implantiert.

In allen 64 Fällen entschied sich der Operateur für die Verwendung eines Polyethylen-Inlays. Bei der Art der Verankerung wurde zwischen zementiert und nicht zementiert differenziert. 28% der Implantate wurden zementiert.

In 55% der Fälle wurde bei der Implantation ein Keramikkopf gewählt. Bei der Halslänge des Kopfes wurde bei 34 Implantaten die Größe „M“ verwendet.

Intra- bzw. postoperative Komplikationen traten insgesamt sehr selten auf. Nur in einem Fall wurde intraoperativ eine behandlungsbedürftige Netzhautblutung beobachtet. Postoperativ war bei einem Patienten eine tiefe Infektion im Bereich der Weichteile dokumentiert, welche antibiotisch behandelt werden mußte. Bei einem weiteren Patienten kam es zu einer Prothesenluxation.

Hierbei ist zu erwähnen, dass die Patienten, bei denen Komplikationen auftraten, bei der Frage, ob sie sich wieder an der Hüfte operieren lassen würden, mit „ja“ antworteten.

#### 4.2.2.4.4 Nachuntersuchung – Harris Hip Score – UCLA-Score

In über 73% der untersuchten Fälle litten die Patienten auch unter weiteren körperlichen Einschränkungen, die nicht auf die operierte Hüfte zurückzuführen waren. Diese Tatsache beeinflusste auch weitere Aspekte des Aesculap-Untersuchungsbogens und somit auch das Endergebnis der Studie.

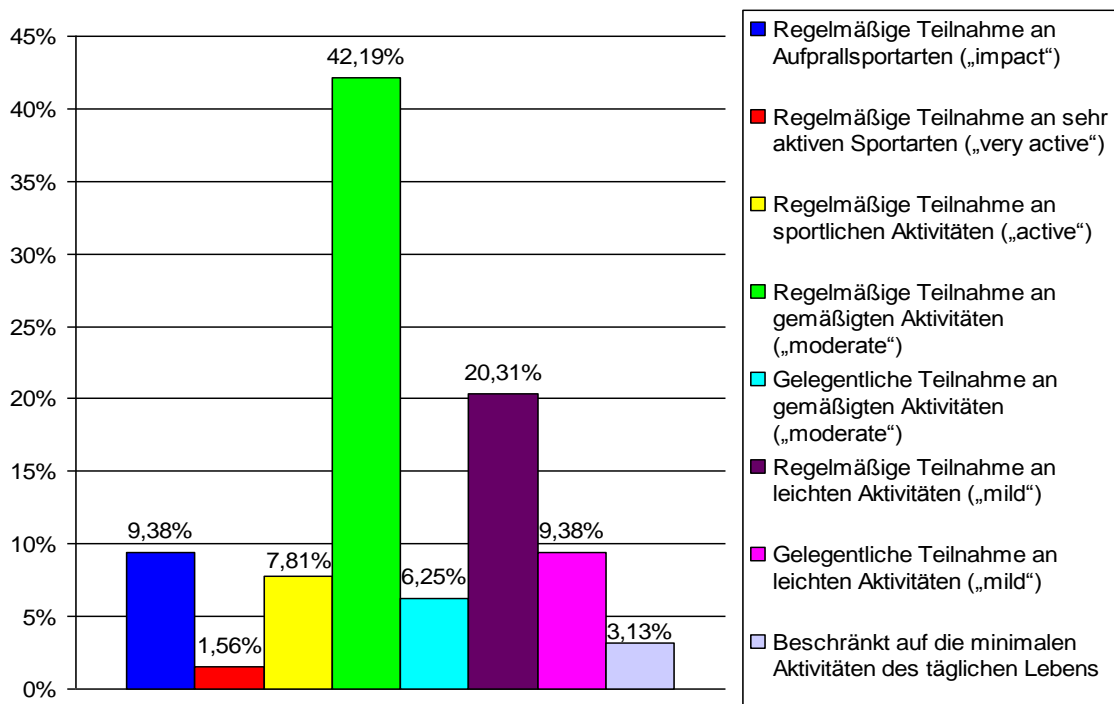


Abbildung 45: UCLA-Score

Trotz des Hüftgelenkersatzes nahmen ca. 18,75 % der Patienten regelmäßig an sportlichen Aktivitäten teil. Über 40% gaben an, regelmäßig moderate Aktivitäten wie Haus- und Gartenarbeit zu verrichten.



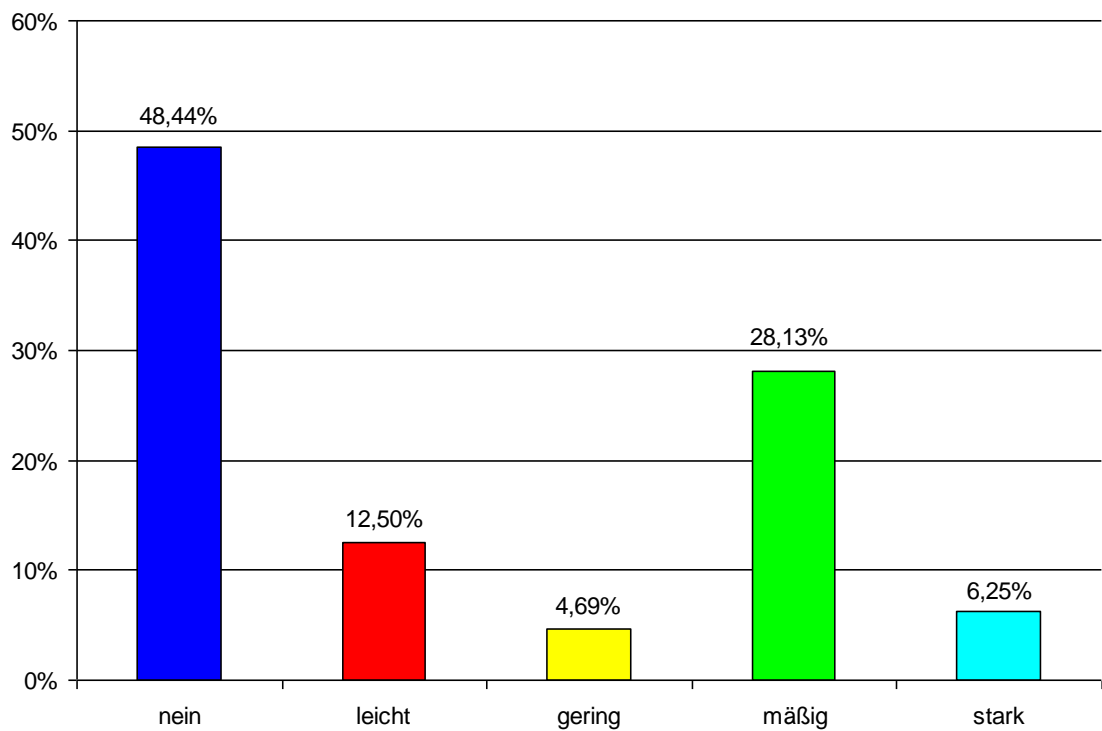


Abbildung 46: Schmerzen

Im Rahmen der Untersuchung wurden die Patienten differenziert nach Schmerzen befragt. Fast 50% der Studienteilnehmer gaben an, keine Schmerzen im Bereich der operierten Hüfte zu haben. In vier Fällen wurden starke Schmerzen auf der Seite des Gelenkersatzes angegeben.

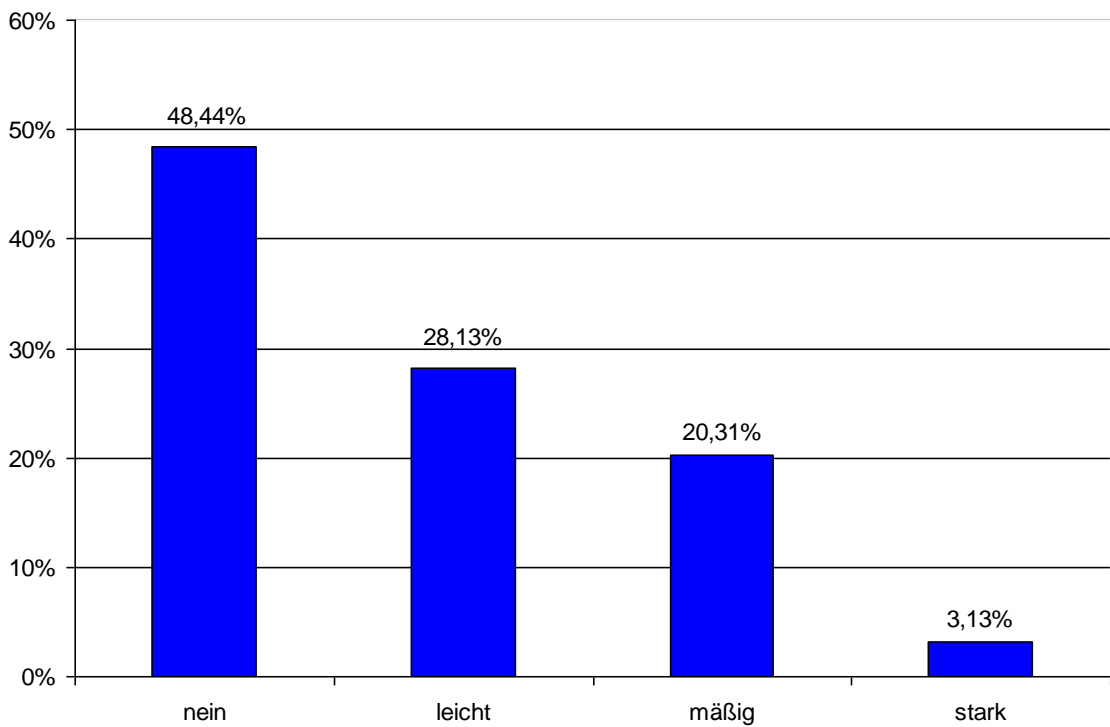


Abbildung 47: Hinken

Nahezu die Hälfte der Patienten zeigte ein unauffälliges Gangbild ohne Hinken. 67% der untersuchten Personen benötigten keine Hilfsmittel beim Gehen und 61% gaben an unbegrenzt weit gehen zu können.

Eine Übersicht über die Angaben der Patienten hierzu geben die Abbildungen 47 bis 49.

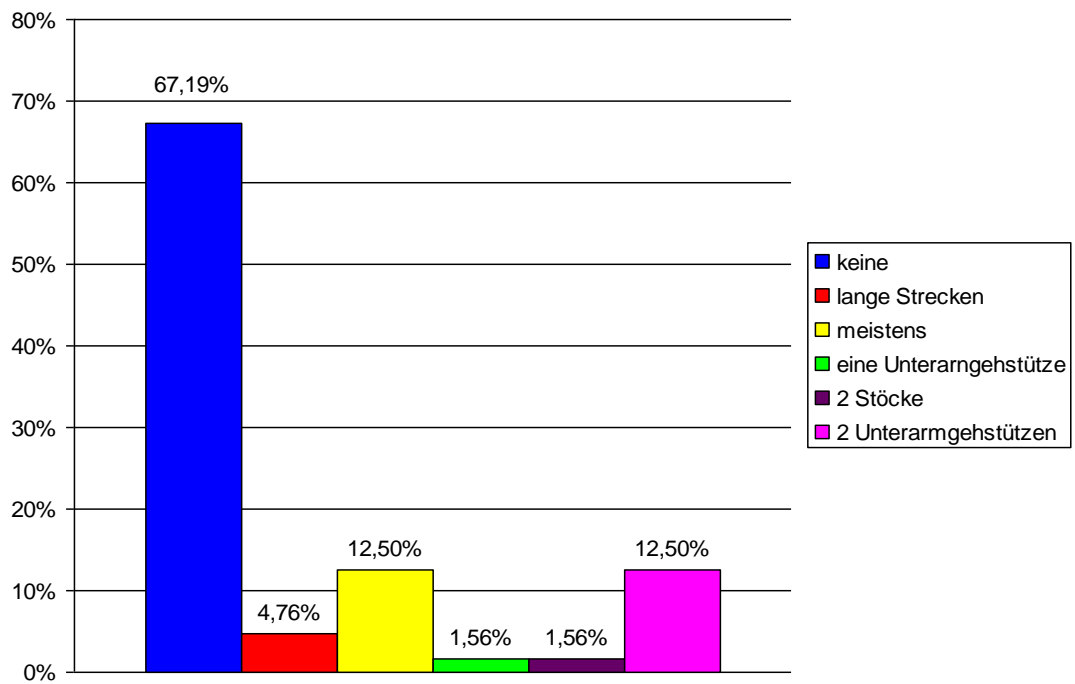


Abbildung 48: Notwendigkeit einer Gehilfe

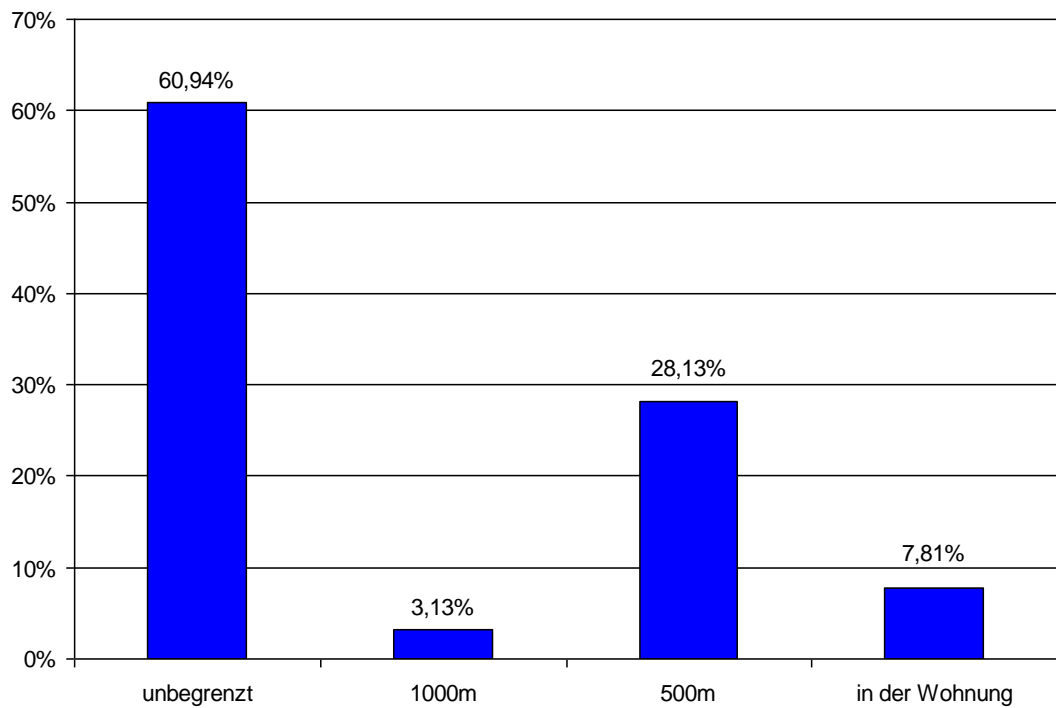


Abbildung 49: Gehstrecke

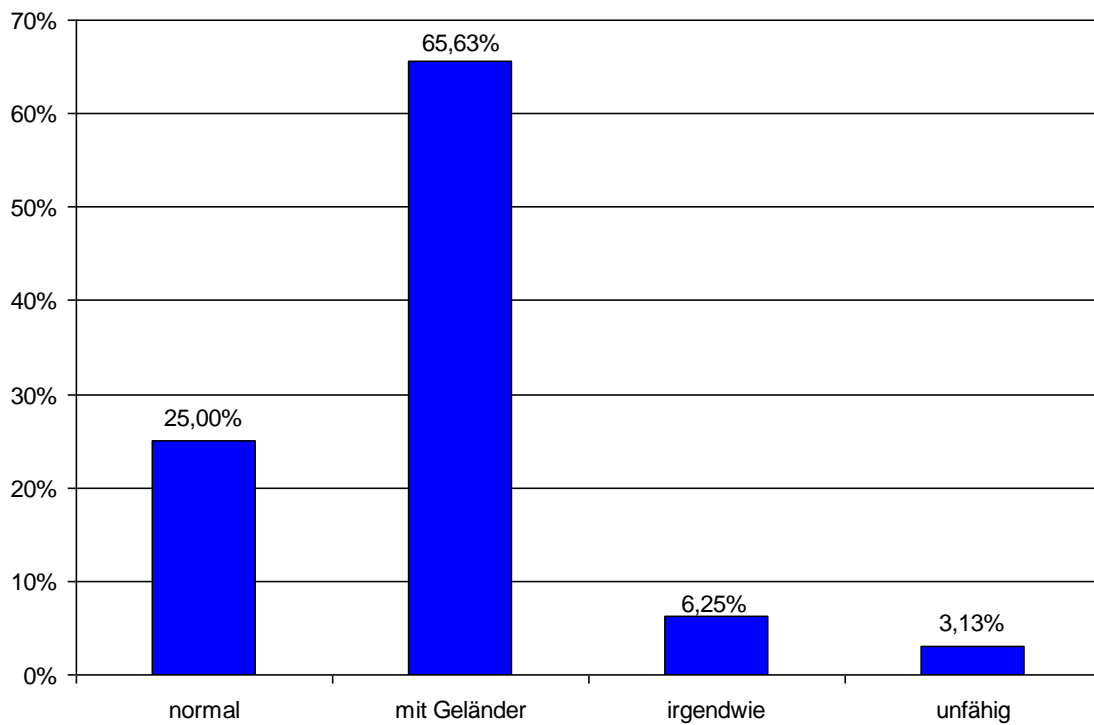


Abbildung 50: Fähigkeit, Treppen zu steigen

Im Rahmen der Befragung der Patienten bzgl. ihrer Fähigkeit eine Treppe gehen zu können, fiel auf, dass selbst die Patienten, die ein ungestörtes Gangbild zeigten, unbegrenzt weit gehen konnten und im alltäglichen Leben keine Gehhilfen benötigten, angaben, sich stets beim Treppensteigen am Geländer festzuhalten (vgl. Abb. 50). Zu diesem Punkt wurden die Patienten genauer befragt. Es zeigte sich, dass die meisten Patienten, die das Geländer beim Treppensteigen benutzten, dies lediglich „zur Sicherheit“ taten, „sie könnten auch ohne Geländer das Treppensteigen bewältigen, wollten aber kein Risiko eingehen“.

Im Aesculap-Untersuchungsbogen wurden noch weitere Punkte zur Beweglichkeit bzw. zur Funktion des Gelenkes abgefragt.

Um die Beugefähigkeit im Hüftgelenk zu beurteilen wurde nach der Fähigkeit sich die Schuhe selbst an- bzw. auszuziehen gefragt, was für 73% der Patienten leicht möglich war (vgl. Abb. 51).

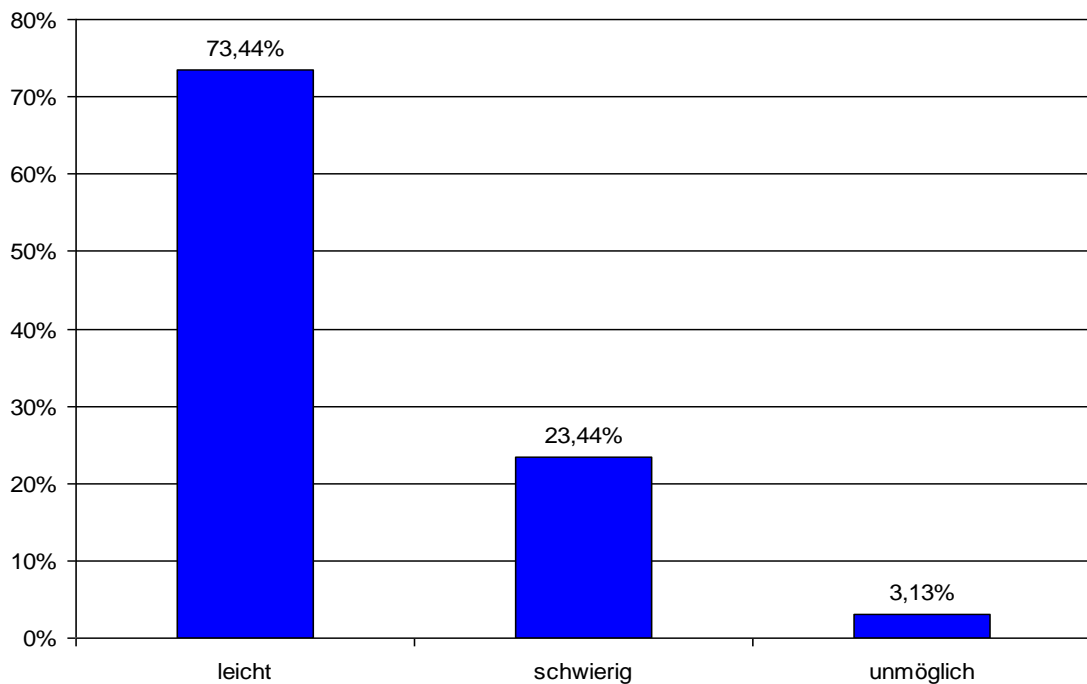


Abbildung 51: Fähigkeit, sich die Schuhe anzuziehen

Zur weiteren Beurteilung der Funktionalität des Gelenkersatzes wurden die Befragten aufgefordert zu beschreiben, in wie weit sie Hilfsmittel – wie z.B. Stuhlerhöhungen - beim Sitzen benötigen. Bei fast 80% der untersuchten Fälle war das Sitzen ohne Sitzserhöhung des Stuhls ohne Probleme möglich (vgl. Abb. 52).

Die Teilnehmer wurden auch befragt, ob sie alleine in der Lage seien, öffentliche Verkehrsmittel zu benutzen. Beim Ein- und Aussteigen aus öffentlichen Verkehrsmitteln muss der Patient u.a. z.B. in der Lage sein, einen großen Schritt zu machen, um den Bahnsteig beim Verlassen eines Zuges zu erreichen oder auch einige Stufen beim Besteigen eines Busses oder eines Zuges meistern. Lediglich 10 der befragten Patienten fühlten sich hierzu nicht in der Lage (vgl. Abb. 53).

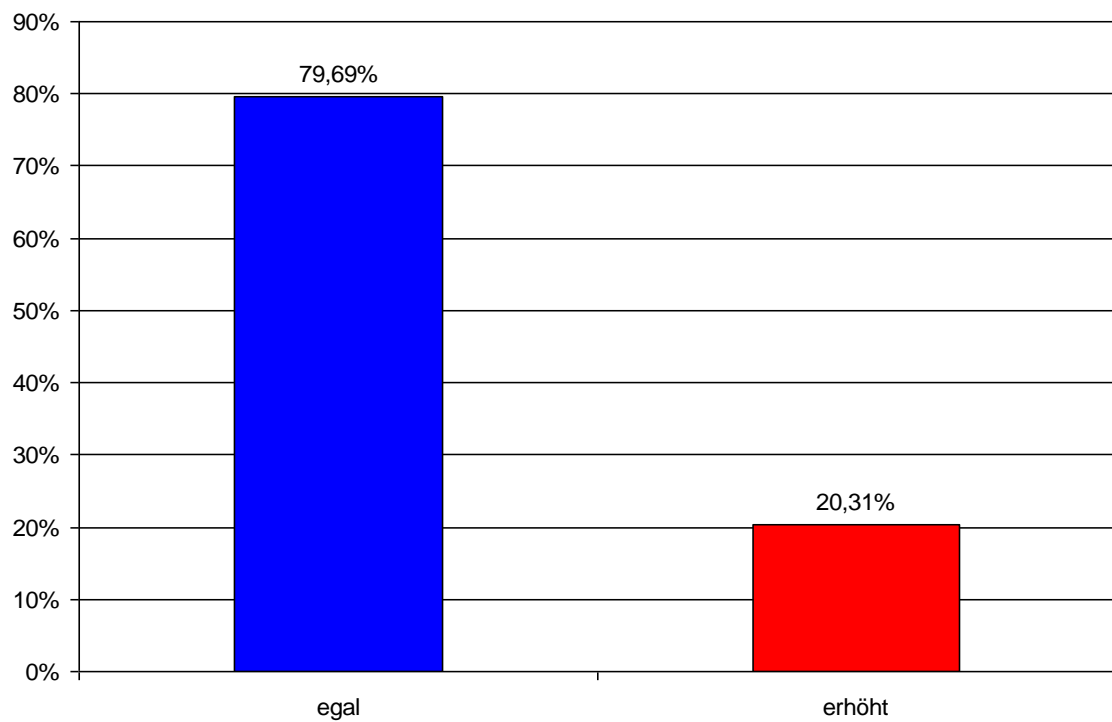


Abbildung 52: Fähigkeit, auf einem Stuhl zu sitzen

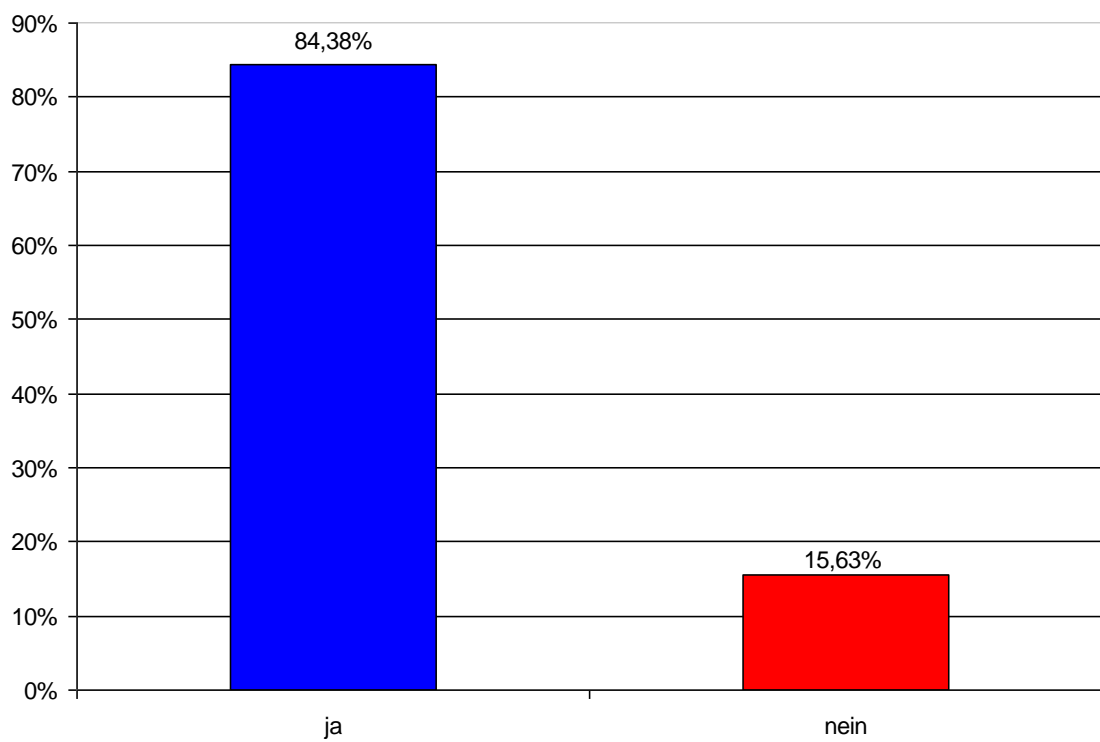


Abbildung 53: Fähigkeit, öffentliche Verkehrsmittels zu benutzen

### **4.3 Auswertung der Fragebögen der Patienten aus Arm B (n=26)**

An dieser Stelle wurden die Fälle, deren Röntgenbilder mit dem Computerprogramm EBRA auswertbar waren, separat betrachtet.

#### **4.3.1 Fragebögen zur Beurteilung des allgemeinen Outcomes**

Wie bereits bei den Patienten aus Arm A wurde zur Beurteilung des allgemeinen Outcomes der SF-36-Lebensqualitätsscore und das Duke-Gesundheitsprofil verwendet.

##### **4.3.1.1 SF-36 Lebensqualitätsscore**

Der in Abbildung 54 dargestellte Boxplot erlaubte einen Gesamteindruck über die Lage- und Streuungsmaße der verschiedenen im SF-36 Lebensqualitätsscore abgefragten Variablen.

Bei der Dimension körperliche Funktionsfähigkeit (KÖFU) erreichte die Mehrheit der untersuchten Patienten Werte zwischen 50 und 85. Der Wertebereich bei der Dimension körperliche Rollenfunktion (KÖRO) streute hier stärker und erreichte Werte von ca. 50 bis 100.

Ähnlich verhielten sich die Werte bei der Dimension Schmerz (SCHM).

Bei der allgemeinen Gesundheitswahrnehmung (AGES) war der Wertebereich auch bei diesem Patientenkollektiv etwas enger gefasst und lag zwischen ca. 60 und 85 Punkten. Bei der Dimension Vitalität (VITA) wurden Werte zwischen ca. 60 und 90 erzielt.

Die Dimension soziale Funktionsfähigkeit (SOFU) fiel auch hier insbesondere aufgrund ihres sehr geringen Datenhauptbereichs und ihrer zahlreichen Ausreißer und Extremwerte auf.

Der Wertebereich bei der Dimension der emotionalen Rollenfunktion (EMRO) erstreckte sich von 0 bis 100. Ein Wertehauptbereich war hier nicht auszumachen.

Bei der Dimension psychisches Wohlbefinden (PSYC) lag der Hauptanteil der Werte zwischen 70 und ca. 90.

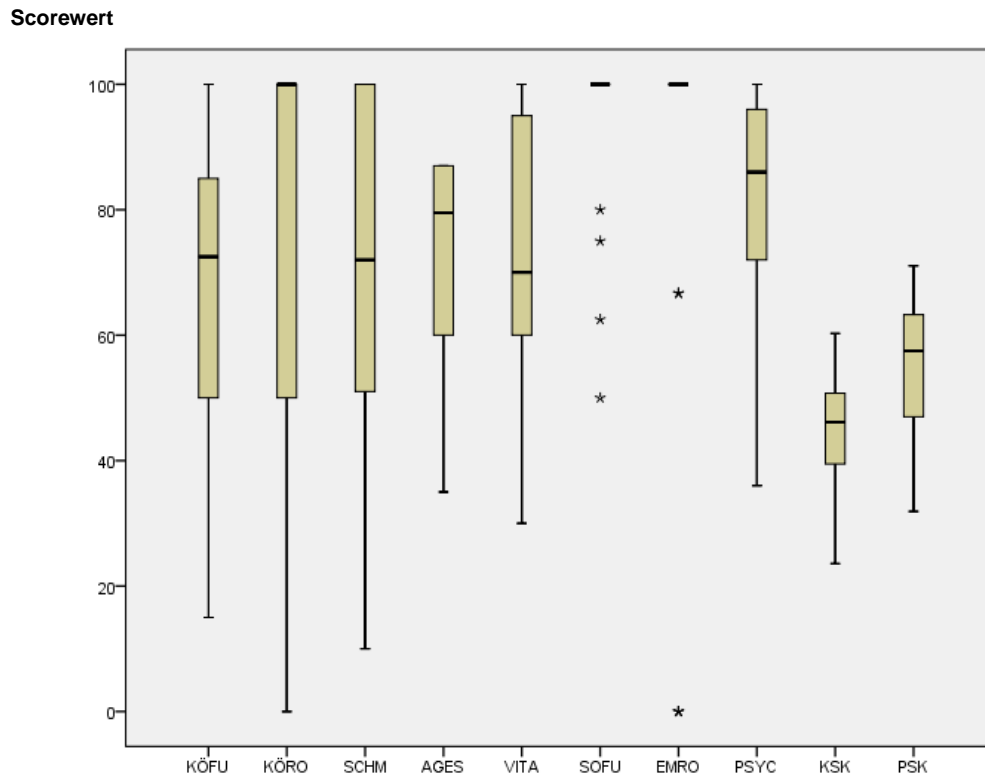


Abbildung 54: Boxplot zur Auswertung der einzelnen Dimensionen des SF-36 Scores von Arm B

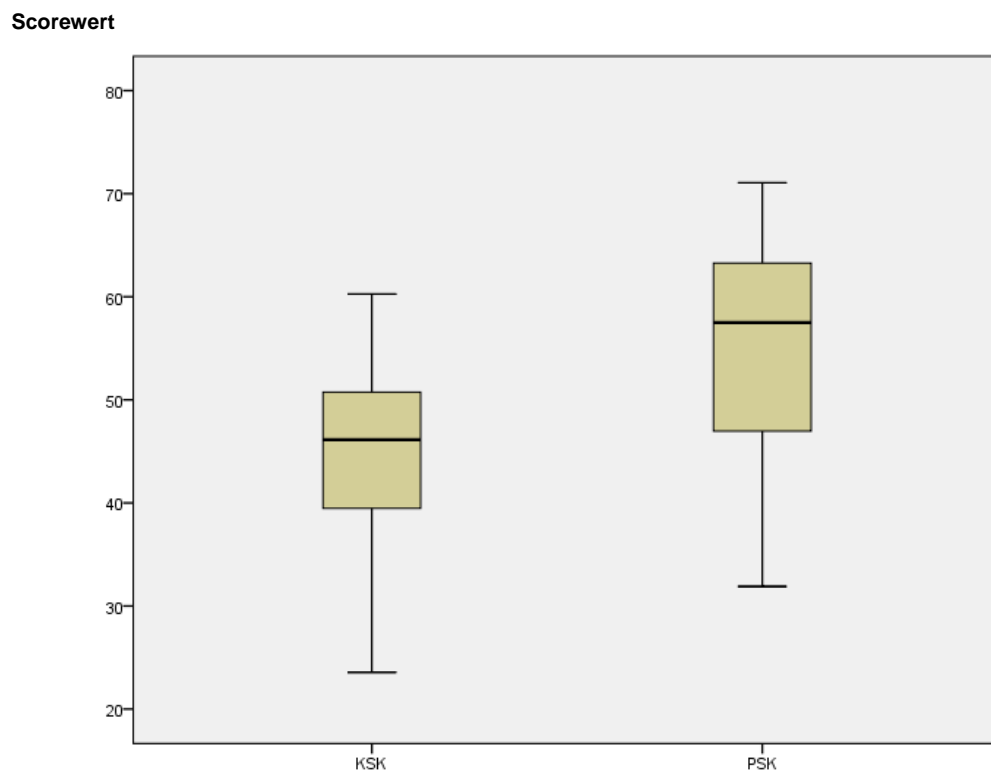


Abbildung 55: Die Dimensionen KSK und PSK des SF-36 Scores der Patienten aus Arm B



Wie in Abbildung 55 zu erkennen erreichte die Summenskala körperliche Summenskala (KSK) Werte von ca. 40 bis 50, wobei der Hauptwertebereich der Summenskala psychische Summenskala (PSK) erst bei über 40 begann und sich auf Werte bis ca. 60 erstreckte.

Tabelle 8: Korrelationen zwischen den einzelnen Dimensionen des SF-36 Scores von Arm B

		KÖFU	KÖRO	SCHM	AGES	VITA	SOFU	EMRO
KÖRO	Korrelation nach Pearson	0,263						
	Signifikanz (2-seitig)	0,195						
	N	26						
SCHM	Korrelation nach Pearson	0,517**	0,226					
	Signifikanz (2-seitig)	0,007	0,268					
	N	26	26					
AGES	Korrelation nach Pearson	0,364	-0,099	0,200				
	Signifikanz (2-seitig)	0,068	0,632	0,328				
	N	26	26	26				
VITA	Korrelation nach Pearson	0,141	-0,086	0,009	0,378			
	Signifikanz (2-seitig)	0,491	0,676	0,965	0,057			
	N	26	26	26	26			
SOFU	Korrelation nach Pearson	0,066	0,169	0,008	0,202	0,313		
	Signifikanz (2-seitig)	0,748	0,410	0,969	0,321	0,119		
	N	26	26	26	26	26		
EMRO	Korrelation nach Pearson	0,131	-0,100	-0,017	0,451*	0,265	-0,112	
	Signifikanz (2-seitig)	0,524	0,625	0,933	0,021	0,190	0,586	
	N	26	26	26	26	26	26	
PSYC	Korrelation nach Pearson	0,256	-0,278	0,101	0,558**	0,545**	0,047	0,491*
	Signifikanz (2-seitig)	0,207	0,169	0,622	0,003	0,004	0,821	0,011
	N	26	26	26	26	26	26	26

Unter Berücksichtigung der in diesem Kollektiv errechneten Korrelationen zwischen den einzelnen Dimensionen (vgl. Tab. 8) wurde deutlich, dass es hier signifikante Korrelationen zwischen den Dimensionen SCHM und KÖFU, EMRO und AGES, PSYC und AGES, PSYC und VITA sowie zwischen PSYC und EMRO gab.

Zu diesem Patientenkollektiv wurde eine entsprechende Normgruppe angelegt und die Mittelwerte und Mediane berechnet. Die Werte sind in Tabelle 25 im Anhang aufgeführt.

Aber auch hier ist anzumerken, dass die statistische Aussagekraft aufgrund der kleinen Stichprobengröße gering war. Tendenziell war allerdings zu erkennen, dass die Studiengruppe nicht schlechter, sondern im Vergleich zur Normgruppe z.T. deutlich besser abgeschnitten hatte. Bei den Dimensionen AGES, VITA, SOFU und PSYC war sogar ein signifikanter Unterschied zu sehen. Allerdings zeigte sich nach Berechnung der Summenskalen KSK und PSK kein signifikanter Unterschied mehr zwischen der Normgruppe und der Beobachtungsgruppe.

### 4.3.1.2 Das Duke-Gesundheitsprofil

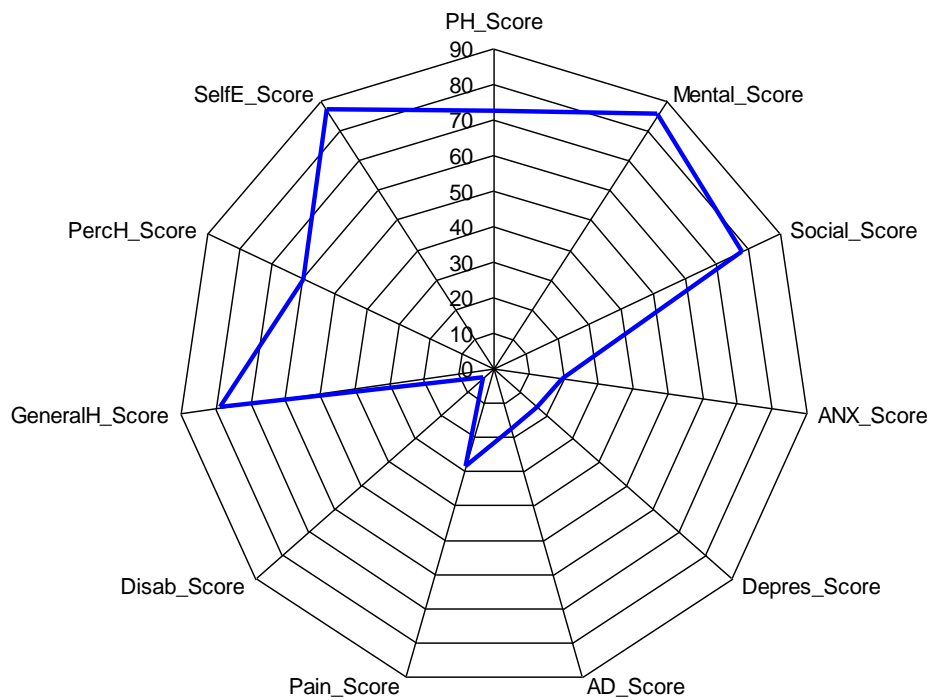


Abbildung 56: Polardiagramm - Mittelwerte des Duke-Gesundheitsprofils der Patienten aus Arm B

Für die einzelnen Skalen gilt:

#### Positive Skalen:

- Allgemeine Gesundheit: 79 Punkte [SD 15,03]
- Physische Gesundheit: 72 Punkte [SD 19,25]
- Mentale Gesundheit: 85 Punkte [SD 14,49]
- Soziale Gesundheit: 78 Punkte [SD 18,26]
- Wahrgenommene Gesundheit: 60 Punkte [SD 34,70]
- Selbstachtung: 87 Punkte [SD 15,43]

#### Negative Skalen:

- Angst: 19 Punkte [SD 16,82]
- Depression: 16 Punkte [SD 16,72]
- Angst-Depression: 18 Punkte [SD 16,44]
- Schmerz: 29 Punkte [SD 32,17]
- Disability: 4 Punkte [SD 13,59]

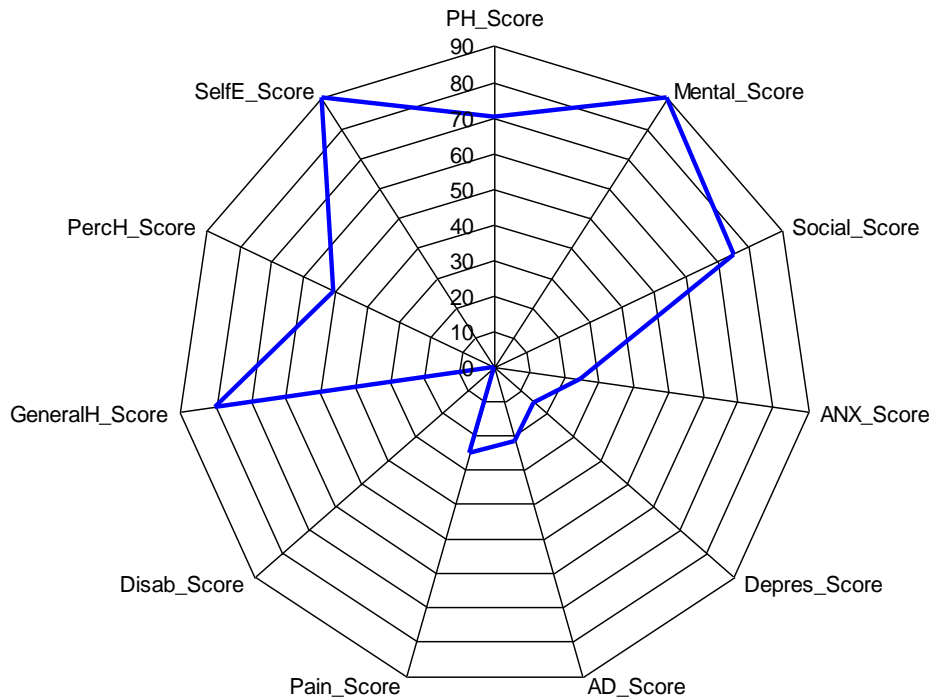


Abbildung 57: Polardiagramm - Median-Werte des Duke-Gesundheitsprofils der Patienten aus Arm B

Für die Skalen gilt:

Positive Skalen:

- Allgemeine Gesundheit: 80 [50/100] Punkte
- Physische Gesundheit: 70 [40/100] Punkte
- Mentale Gesundheit: 90 [50/100] Punkte
- Soziale Gesundheit: 75 [40/100] Punkte
- Wahrgenommene Gesundheit: 50 [0/100] Punkte
- Selbstachtung: 90 [50/100] Punkte

Negative Skalen:

- Angst: 25 [0/50] Punkte
- Depression: 15 [0/50] Punkte
- Angst-Depression: 21 [0/50] Punkte
- Schmerz: 25 [0/100] Punkte
- Disability: 0 [0/50] Punkte

Anhand beider Polardiagramme war zu erkennen, dass auch bei diesem Patientenkollektiv höhere Punktzahlen in den positiven Skalen erreicht wurden und diese somit überwogen.

Dies sprach für eine hohe Lebensqualität der untersuchten Gruppe.

Normwerte für diesen Score existierten nicht.

### 4.3.2 Fragebögen zur Beurteilung des gelenkspezifischen Outcomes

Wie bei den Patienten aus Arm A wurde zur Beurteilung des gelenkspezifischen Outcomes der Score nach Merle D'Aubigne und Postel, der Harris Hip Score, der Mayo-Hip Score nach Kavanagh und Fitzgerald sowie der Aesculap-Untersuchungsbogen verwendet.

#### 4.3.2.1 Score nach Merle D'Aubigne und Postel

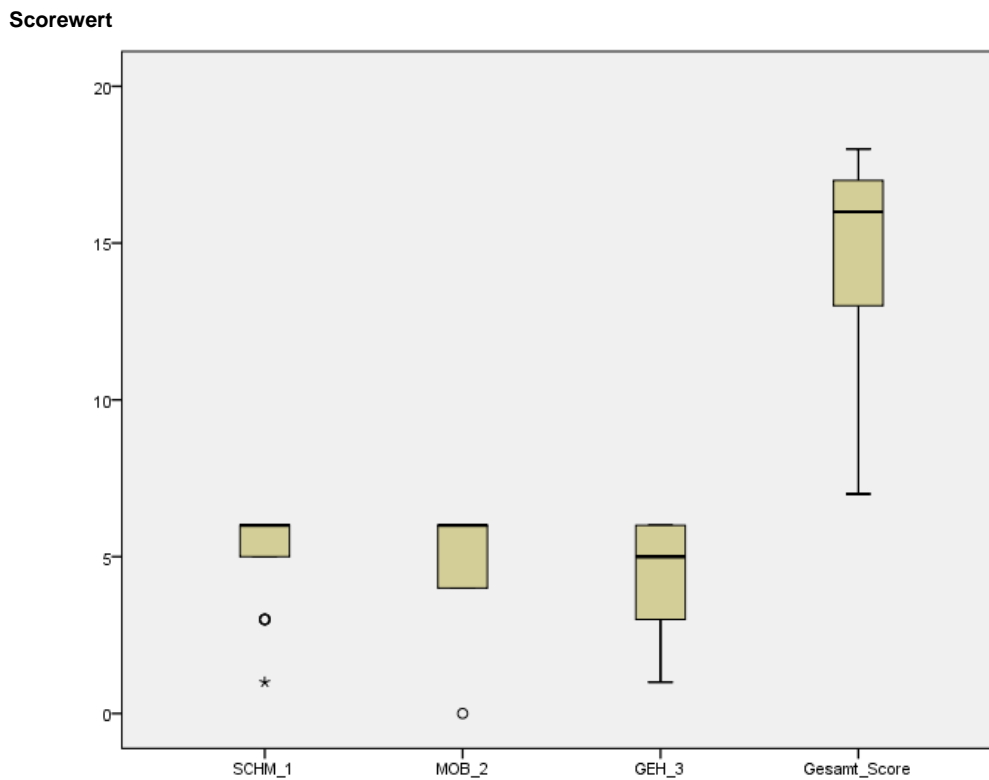


Abbildung 58: Hüftscore nach Merle d'Aubinge und Postel – Darstellung der Dimensionen inklusive Gesamtscore

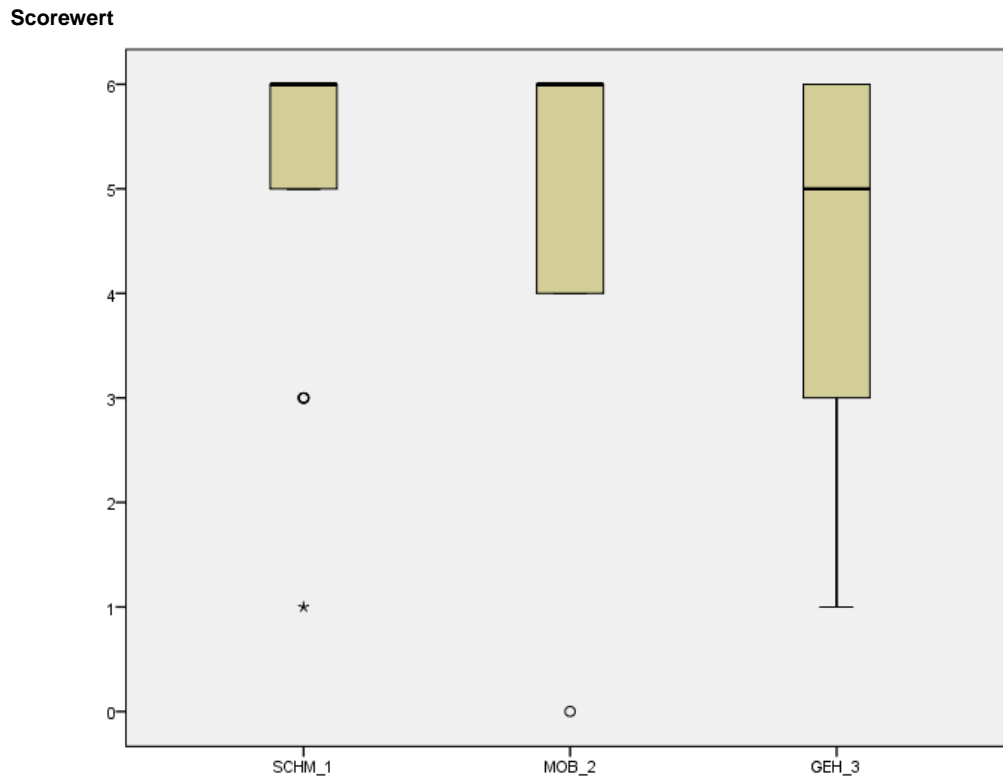


Abbildung 59: Hüftscore nach Merle d'Aubigne und Postel – Darstellung der verschiedenen Dimensionen

Die Dimensionen Schmerz und Mobilität erreichten beide einen Median von 6 Punkten (Schmerz [1/6]; Mobilität [0/6]). Der Median der Dimension Gehfähigkeit lag bei 5 Punkten [1/6] (vgl. Abb. 58 und 59).

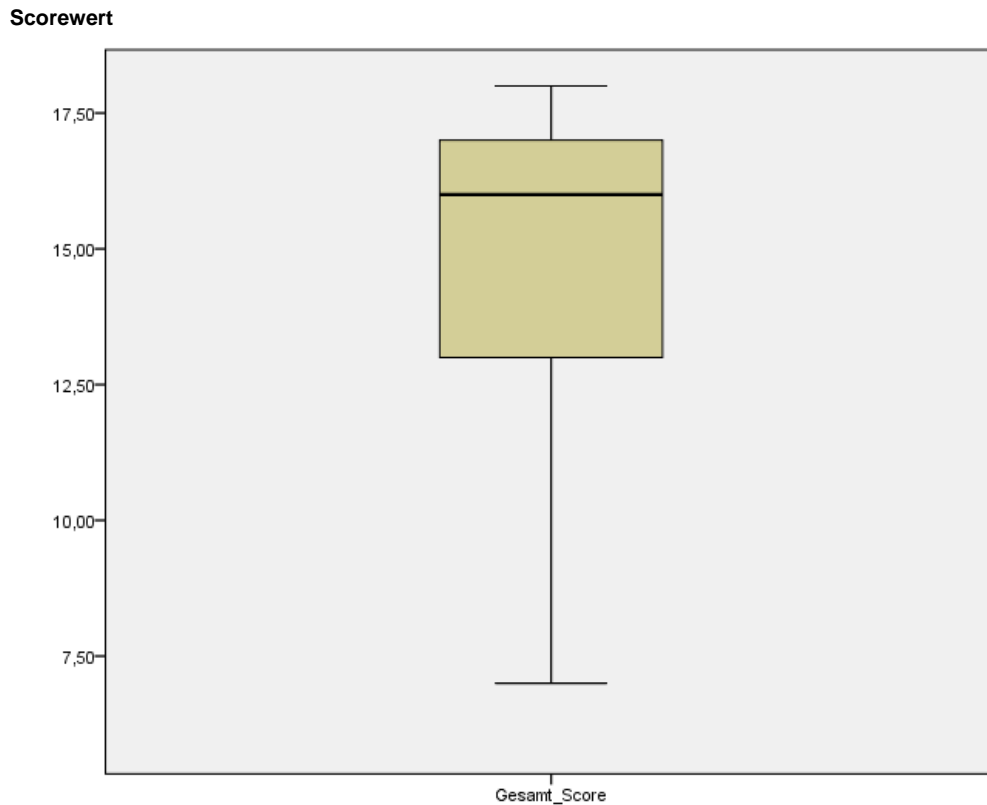


Abbildung 60: Hüftscore nach Merle d'Aubingè - Darstellung des Gesamtscores

Fast 77% der in diesem Patientenkollektiv untersuchten Personen erreichten ein sehr gutes (n=10) bzw. gutes (n=10) Ergebnis. Lediglich 23% kamen auf ein mäßiges (n=4) bzw. schlechtes (n=2) Ergebnis.

Der Mittelwert des Gesamtscores lag bei ca. 14, der Median bei 16 Punkten [7/18], was ebenfalls einem guten Ergebnis entsprach (vgl. Abb. 60).



### 4.3.2.2 Harris Hip Score

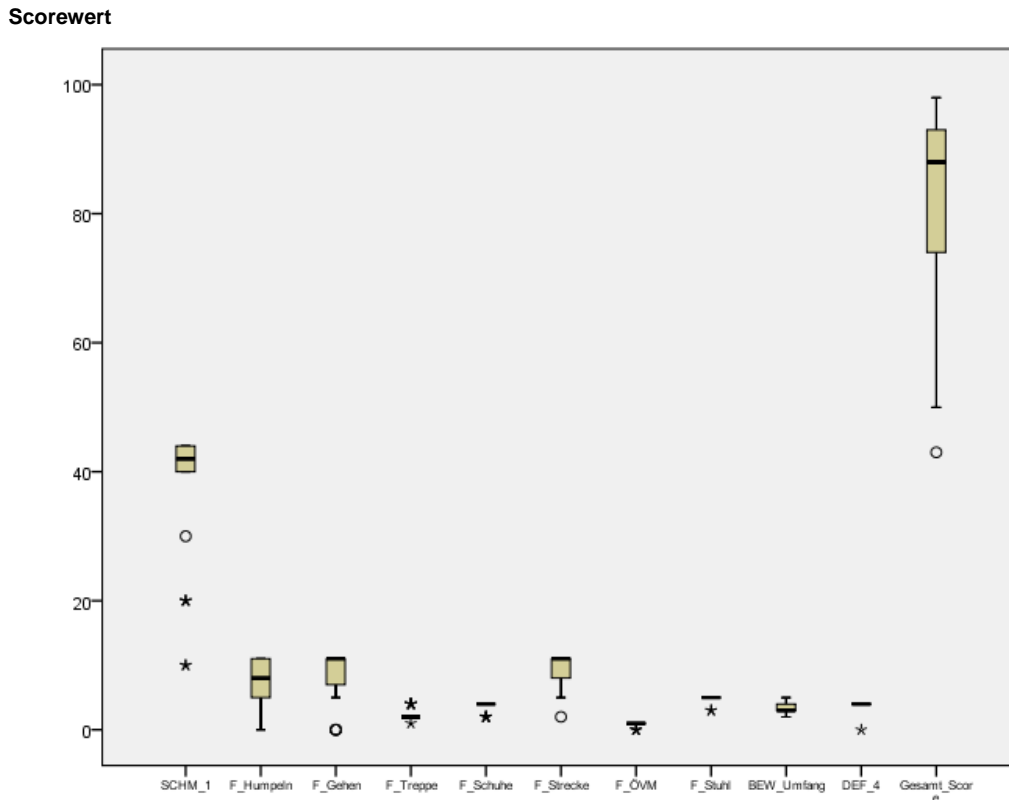


Abbildung 61: Harris Hip Score – Darstellung der einzelnen Dimensionen und des Gesamtscores

In Abbildung 61 wurden die einzelnen Dimensionen und der Gesamtscore dargestellt.

Auch beim Patientenkollektiv aus Arm B unterschied sich die Dimension Schmerz deutlich von den anderen. Hier wurden Scorewerte zwischen 40 und 44 Punkten erreicht. Der Gesamtscore lag in seinen mittleren 50% zwischen 74 und 93 Punkten.

Da die Darstellung der übrigen Dimensionen unter diesen Wertunterschieden litt und somit unübersichtlich wurde, erfolgte in Abbildung 62 die Darstellung ohne die Dimension Schmerz und ohne den Gesamtscore.

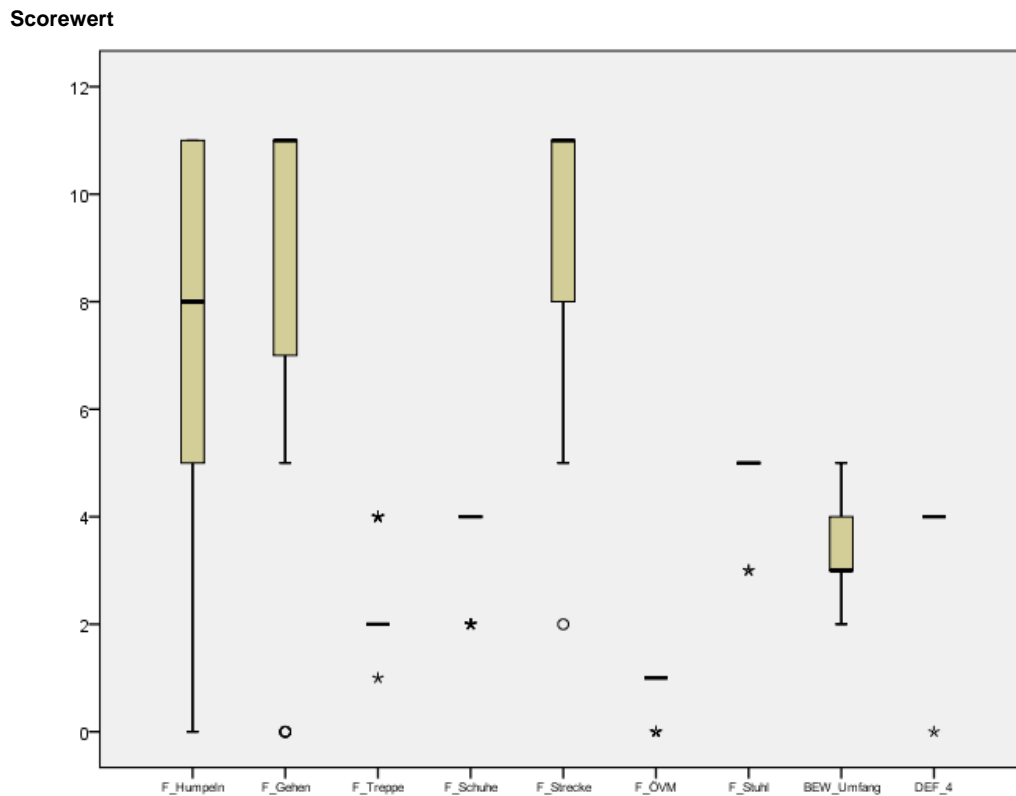


Abbildung 62: Harris Hip Score - Darstellung ohne Gesamtscore

Der Mittelwert des Gesamtscores lag hierbei bei 82 Punkten, der Median bei 88 Punkten [43/98], was beides einem guten Ergebnis entsprach (vgl. Abb. 63).

69% der untersuchten Patienten erreichten ein sehr gutes (n=11) bzw. gutes (n=7) Ergebnis, 31% ein schlechtes (n=8) Ergebnis.

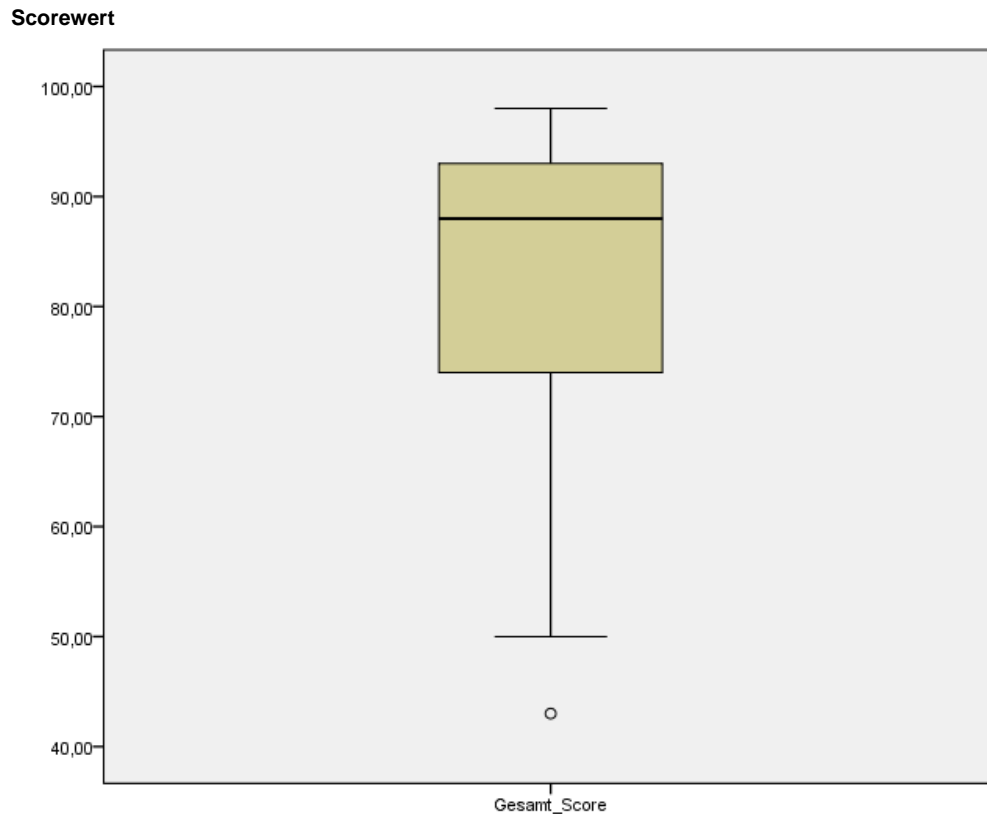


Abbildung 63: Harris Hip Score - Darstellung des Gesamtscore der Patienten aus Arm B

#### 4.3.2.3 Mayo-Hip-Score nach Kavanagh und Fitzgerald

Bei der Auswertung des Mayo-Hip-Scores fielen zum einen enge Wertebereiche und zum anderen zahlreiche Ausreißer und Extremwerte auf, was anhand Abbildung 64 noch einmal deutlich wird.

88% (n=23) der Probanden erreichten ein gutes bis exzellentes, 4% (n=1) ein zufriedenstellendes und lediglich 8% (n=2) ein nicht zufriedenstellendes Ergebnis. Der Mittelwert lag bei 70, der Median bei 73 Punkten [34/80] (vgl. Abb. 65), was ebenfalls einem guten bis exzellenten Ergebnis entsprach (vgl. Tab. 33 im Anhang).

Scorewert

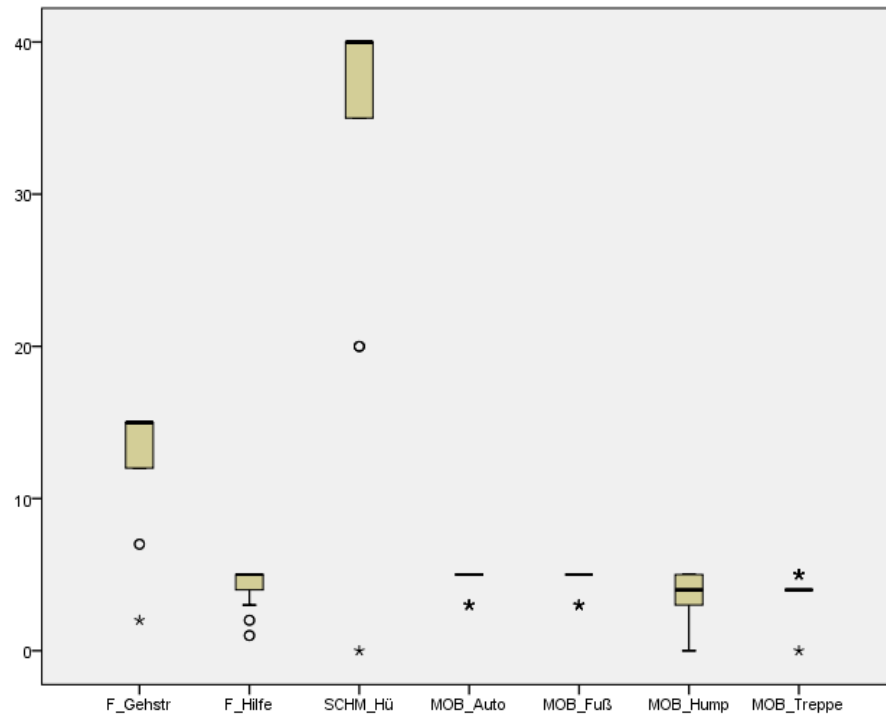


Abbildung 64: Mayo-Hip-Score -Darstellung der Dimensionen ohne Gesamtscore

Scorewert

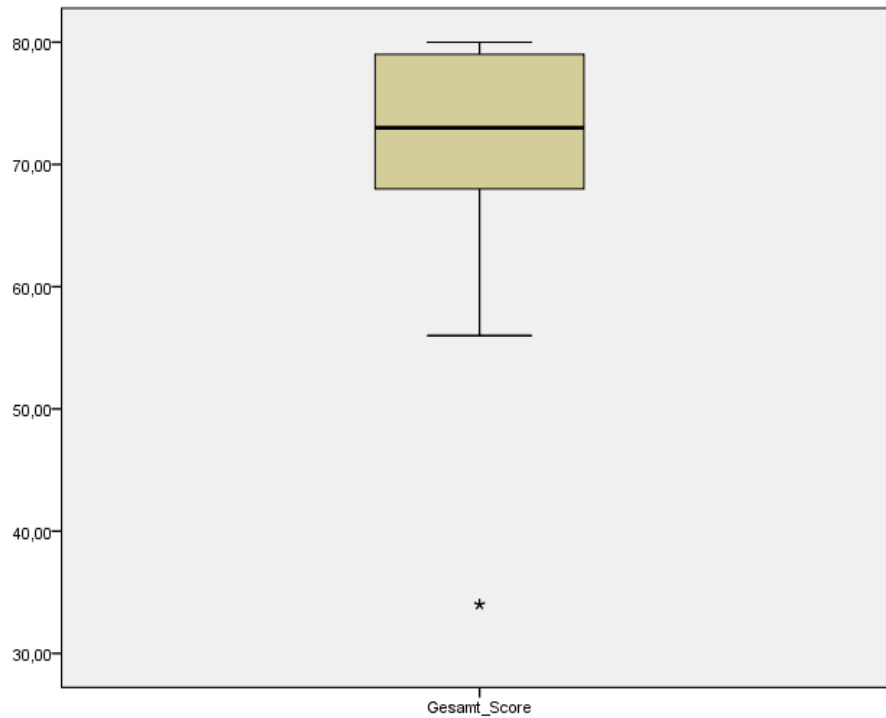


Abbildung 65: Mayo-Hip-Score - Darstellung des Gesamtscores der Patienten aus Arm B

### 4.3.2.4 Aesculap-Untersuchungsbögen

#### 4.3.2.4.1 Subjektive Selbstbeurteilung

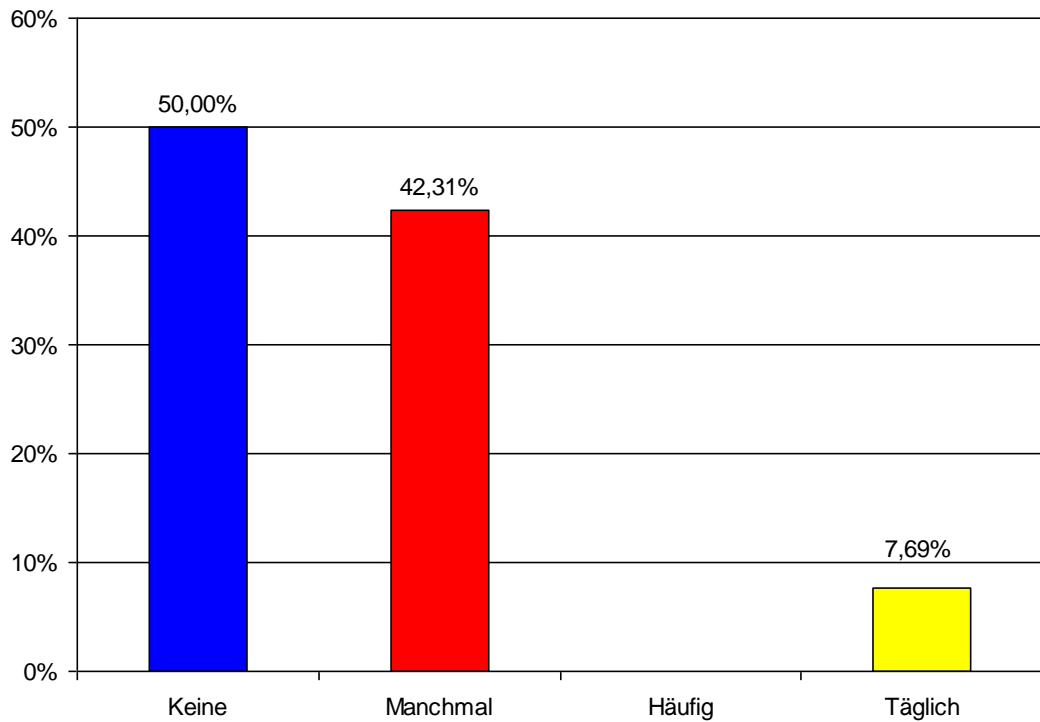


Abbildung 66: Analgetikabedarf der Patienten aus Arm B

Auch bei den untersuchten Personen in Arm B waren die Patienten, die keine Analgetika benötigen ( $n=13$ ) und die, die nur manchmal zu Schmerzmedikamenten griffen ( $n=11$ ), prozentual annähernd gleichmäßig verteilt. Ca. 8% der untersuchten Personen ( $n=2$ ) nahmen täglich Analgetika ein (vgl. Abb. 66).

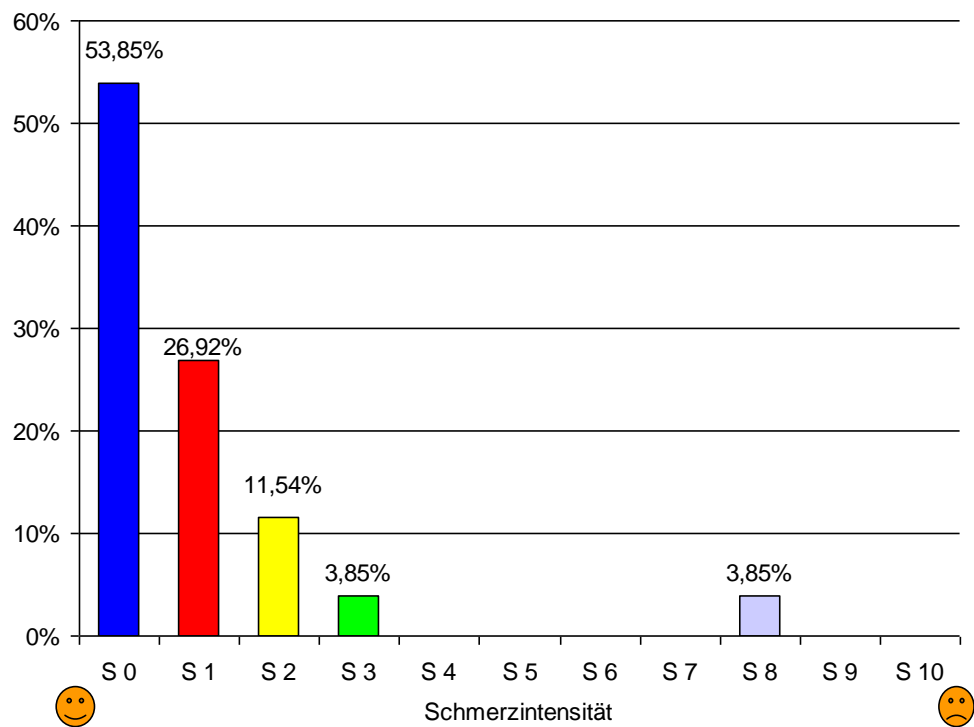


Abbildung 67: Visuelle Analog Skala – Wahrgenommene Schmerzintensität der Patienten aus Arm B

Über 90% der Patienten in Arm B siedelten die Intensität ihrer Schmerzen im ersten Drittel der Schmerzskala an. 53,85% der Patienten gaben sogar an komplett schmerzfrei zu sein (vgl. Abb. 67).

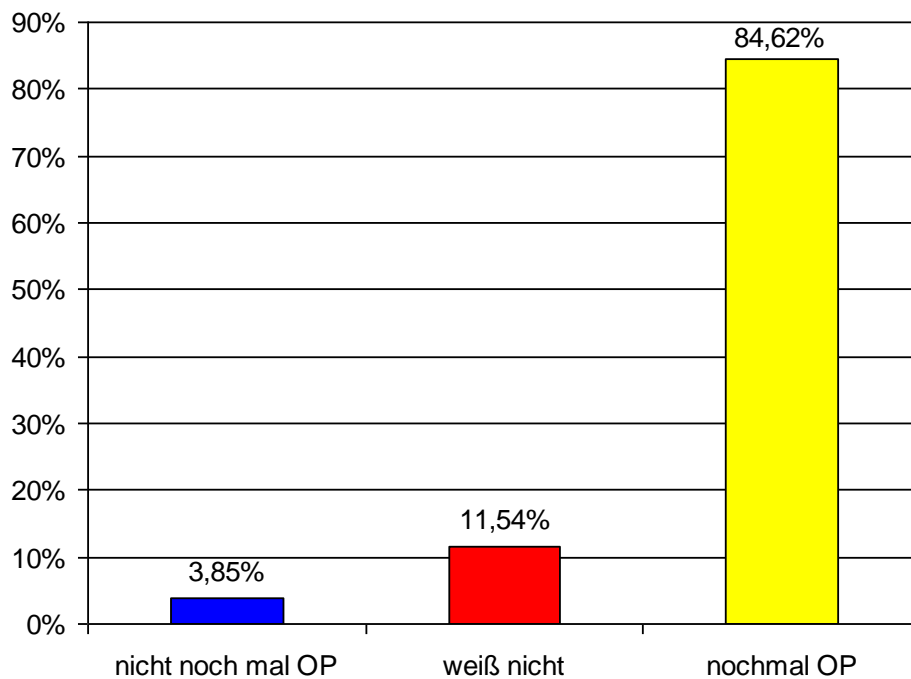


Abbildung 68: „Würden Sie sich wieder operieren lassen?": Entscheidung der Patienten aus Arm B

In Abbildung 68 war abzulesen, dass mehr als 80% (n= 22) der untersuchten Patienten, wenn sie heute erneut vor der Entscheidung gestanden hätten, sich wieder für eine Hüftendoprothesenimplantation entschieden hätten. Lediglich ein Patient hätte eine Operation mit seinem jetzigen Wissen abgelehnt. Dieser Patient litt 10 Jahre postoperativ auch unter starken Schmerzen, nahm aber auf eigenen Wunsch keine regelmäßige Schmerzmedikation ein. Das Gangbild dieses Patienten war normal, eine Gehhilfe wurde nicht benötigt. Einen triftigen Grund für die Ablehnung konnte auch auf Nachfrage nicht angegeben werden. Als Begründung wurde lediglich genannt, dass die Schmerzen jetzt wieder ähnlich wie vor 10 Jahren seien.

#### 4.3.2.4.2 Radiologische Nachuntersuchung

Die rechte Extremität war in Arm B der Untersuchung mit 58% (n= 15) etwas häufiger betroffen als die linke.

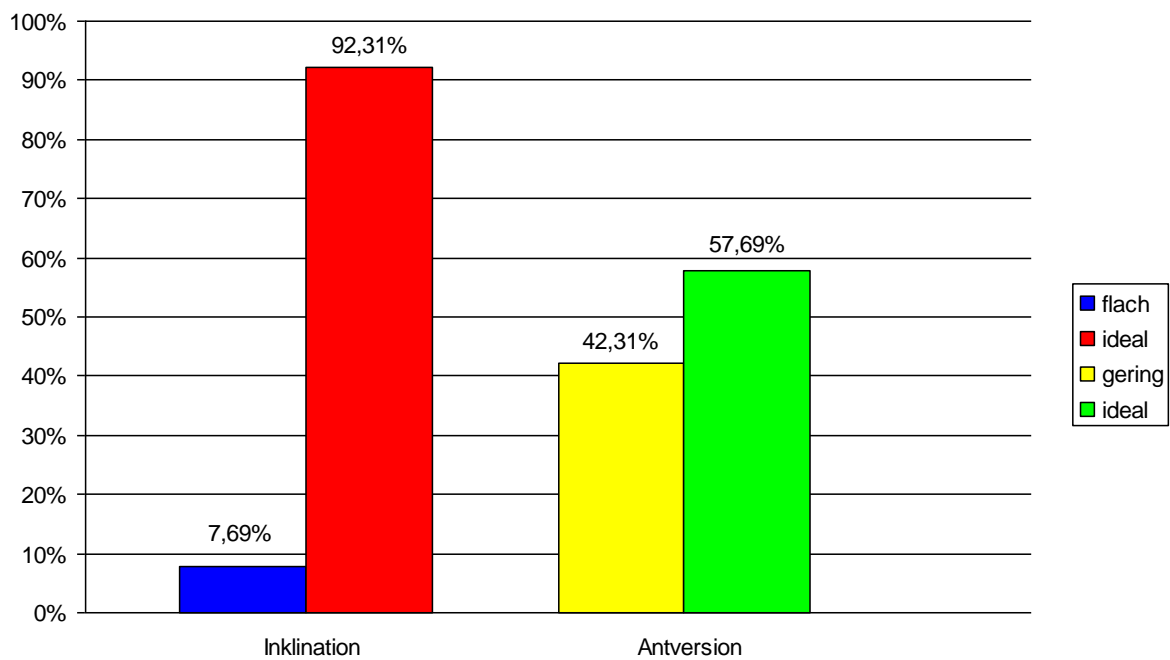


Abbildung 69: Pfanneninklination und -anteversion der Patienten aus Arm B

92% (n=24) der Pfannen wiesen einen idealen Inklinationswinkel auf. Ein idealer Anteversionswinkel dagegen war nur bei 58% (n=15) der Probanden festzustellen. Auch bei diesem Patientenkollektiv war kein steiler Inklinationswinkel oder ausgeprägter Anteversionswinkel nachweisbar (vgl. Abb. 69).



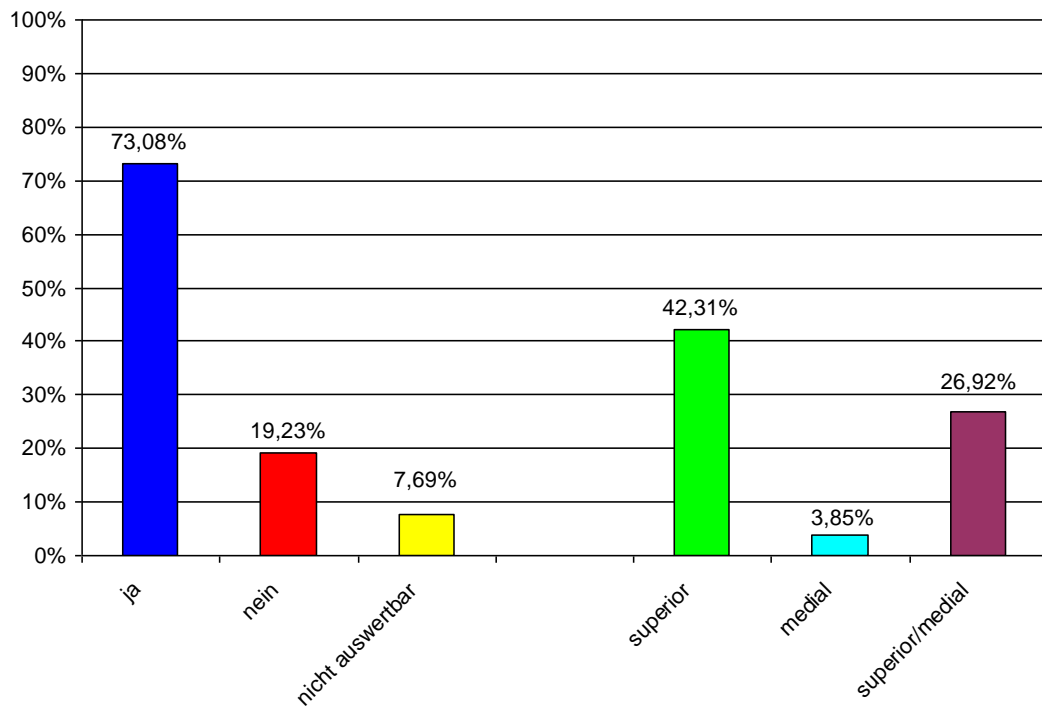


Abbildung 70: Migration der Pfanne der Patienten aus Arm B

Im Rahmen der manuellen Migrationsmessungen zeigte sich, dass in Arm B zwei Röntgenaufnahmen nicht ausgewertet werden konnten, da auch hier wie in Arm A zum Teil der Röntgenschutz ungünstig positioniert war und deswegen eine Vermessung nicht zuließ.

Bei insgesamt 19 von 24 auswertbaren Röntgenbildern war eine Migration nachweisbar. Sieben Fälle wiesen sowohl eine superiore wie auch eine mediale Wanderung auf. Bei 11 Pfannen war lediglich eine superiore und bei einer Pfanne nur eine mediale Migration nachweisbar. Der Großteil der Wanderungen war aber wie bereits in Arm A der Untersuchung nicht als signifikant einzustufen, da die Wanderung nicht mehr als 1 Röntgenmillimeter betrug.

Bei fünf Patienten war keine Migration nachweisbar.

Einen Überblick über die verschiedenen Migrationstypen in Arm B wurde in Abbildung 70 mit Hilfe eines Säulendiagrammes abgebildet.

Die Abbildungen 71 und 72 zeigen die superioren und medialen Migrationswerte in Millimeter. Die gelbe Linie zeigt die Grenze für eine signifikante Migration > 1mm an.

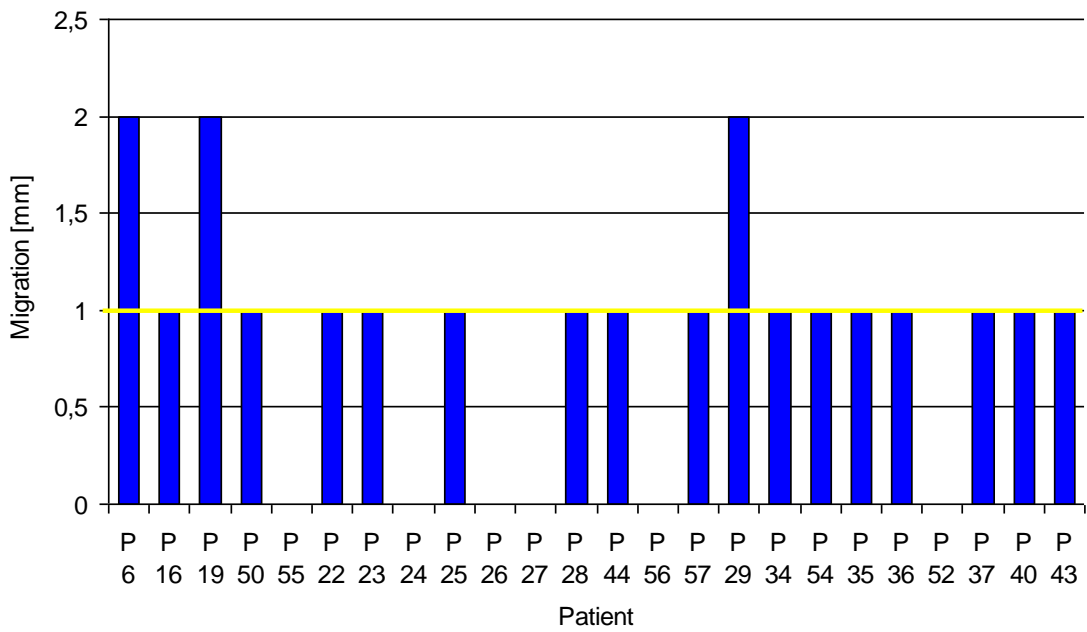


Abbildung 71: Superiore Migration der Pfanne aus Arm B

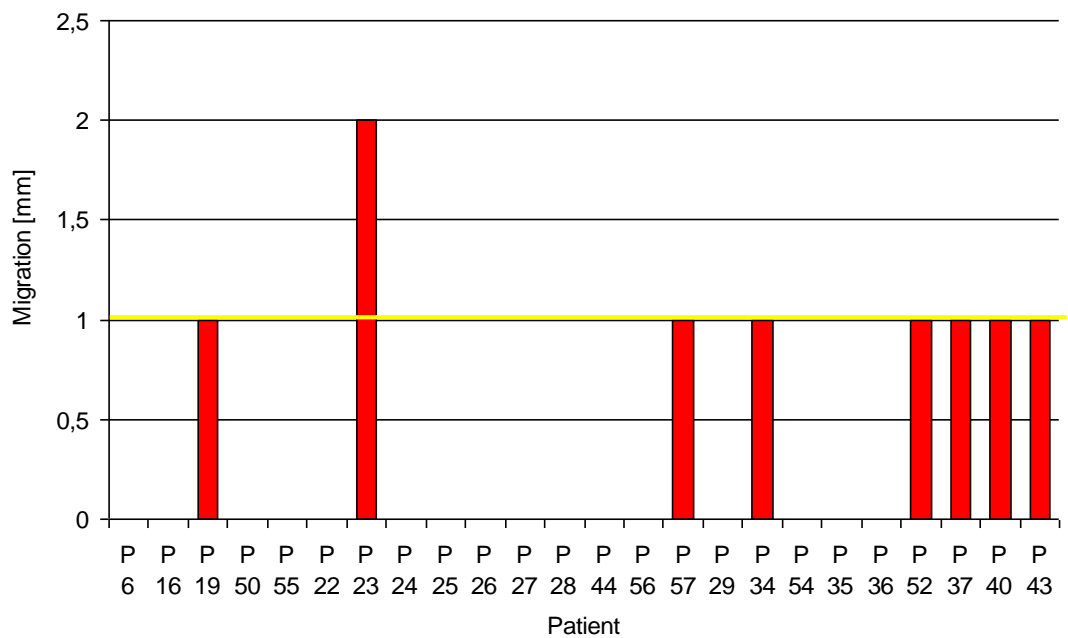


Abbildung 72: Mediale Migration der Pfanne aus Arm B

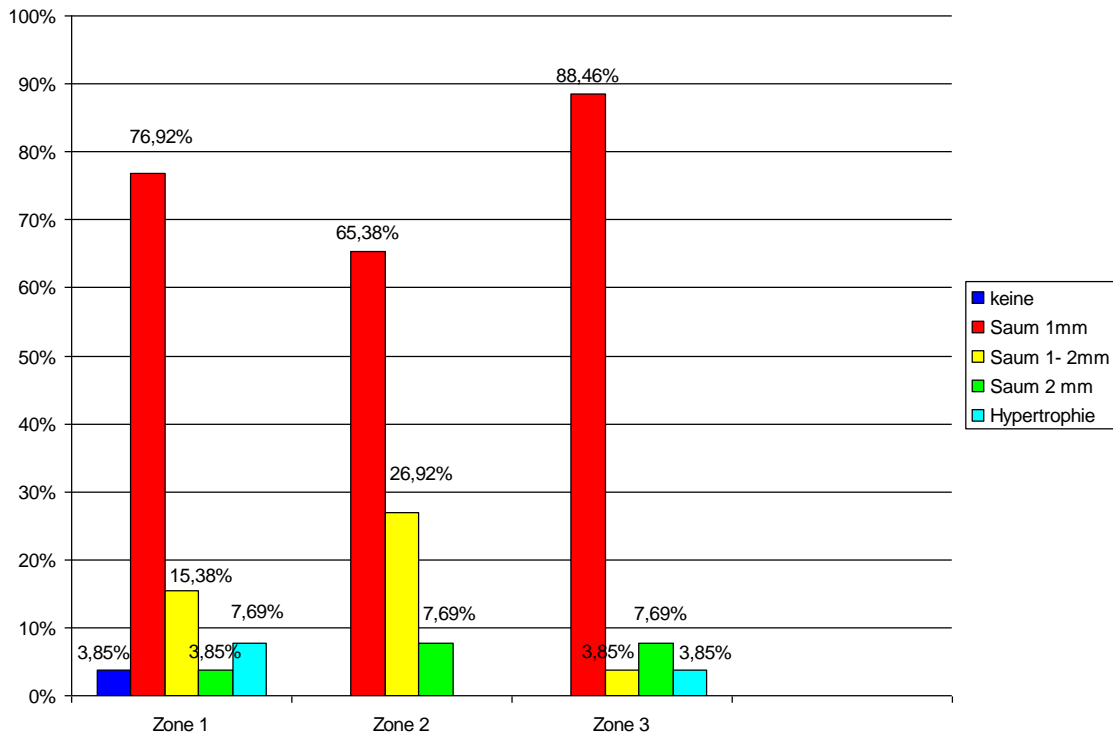


Abbildung 73: Radiologische Bewertung der Pfannen nach Zoneneinteilung von Charnley und DeLee

Auch in Arm B wurde nach radiologischen Veränderungen in der aktuellsten Hüftübersichtsaufnahme der jeweiligen Patienten gesucht. Einen Gesamtüberblick über das Auftreten von Saumbildung und Knochenhypertrophiezeichen in den Zonen 1-3 nach Charnley und De Lee gibt Abbildung 73.

In den Abbildungen 74 – 77 wurden anhand eines Hüftübersichtsmodells die radiologischen Veränderungen in den jeweiligen Zonen noch einmal separat graphisch dargestellt. Es zeigte sich, dass 10 Jahre nach Implantation bei ca. 97% der untersuchten Fälle eine radiologische Veränderung nachgewiesen werden konnte.

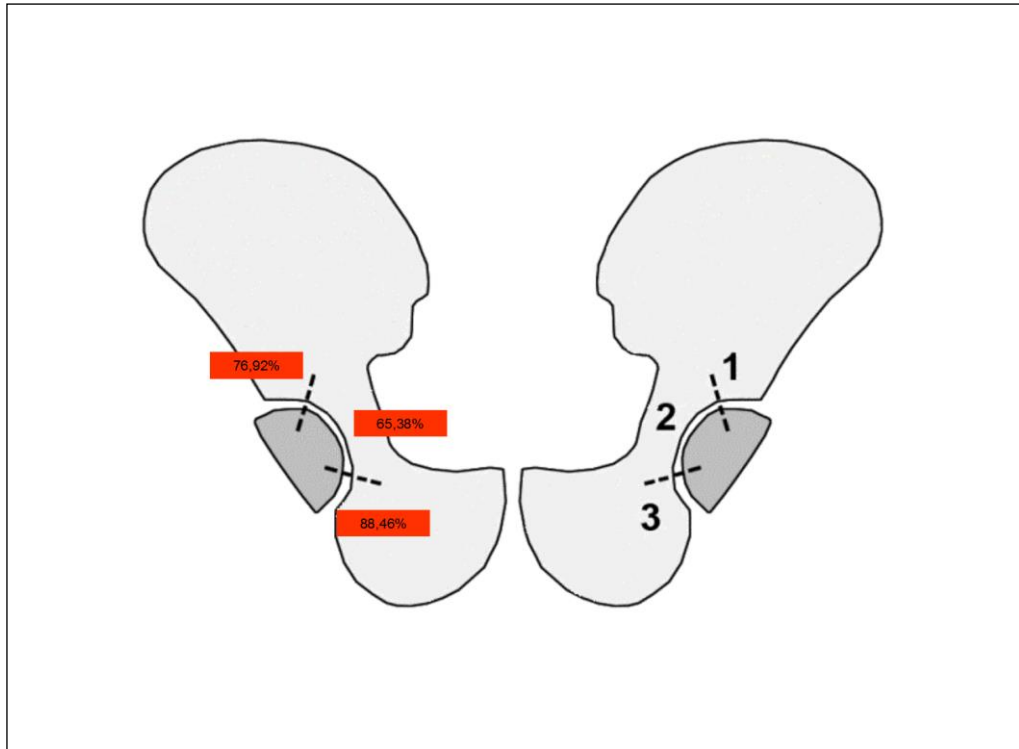


Abbildung 74: Relative Häufigkeit der 1mm Saumbildung in den Zonen 1-3 der Pfannen in Arm B

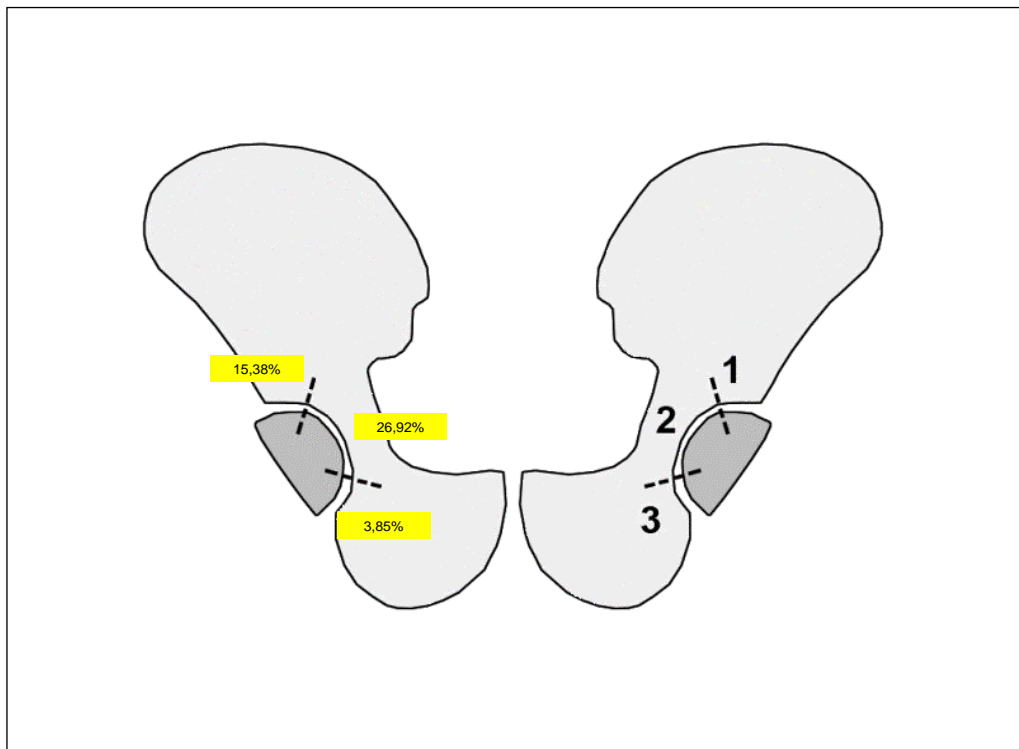


Abbildung 75: Relative Häufigkeit der 1-2mm Saumbildung in den Zonen 1-3 der Pfannen in Arm B

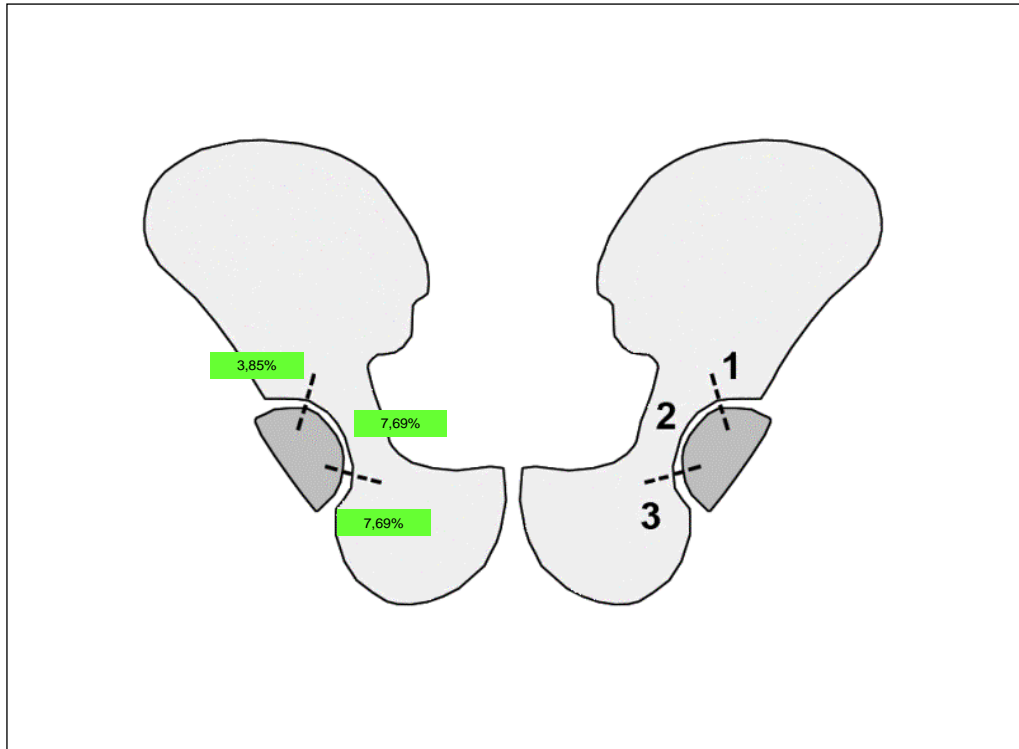


Abbildung 76: Relative Häufigkeit der > 2mm Saumbildung in den Zonen 1-3 der Pfannen in Arm B

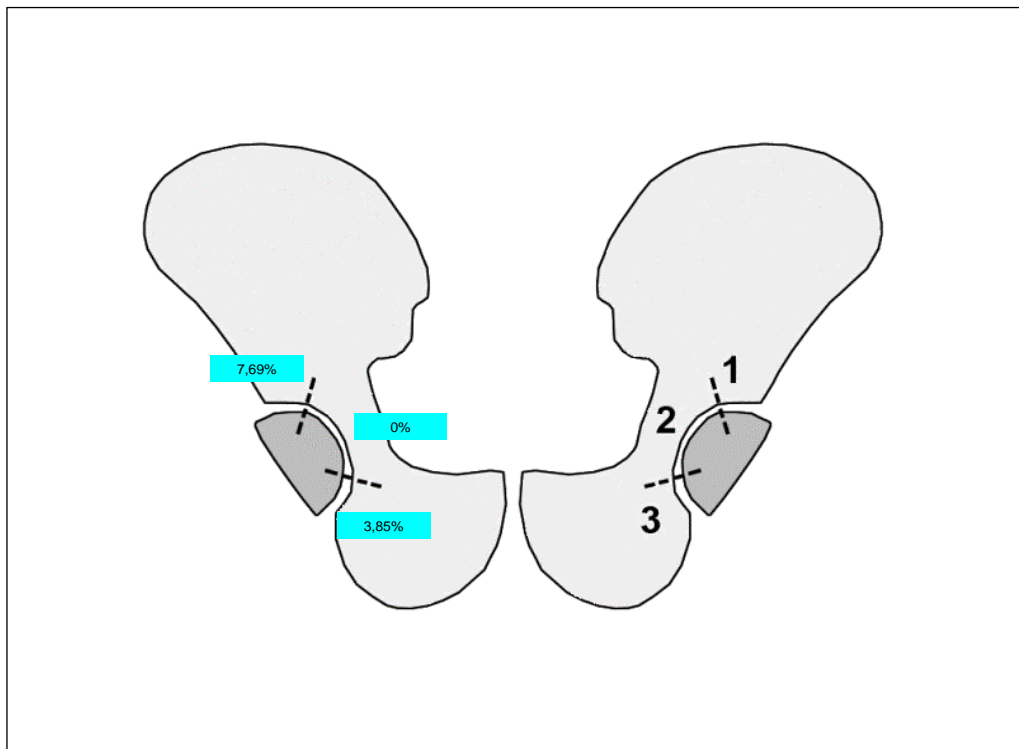


Abbildung 77: Relative Häufigkeit der Hypertrophie in den Zonen 1-3 der Pfannen in Arm B

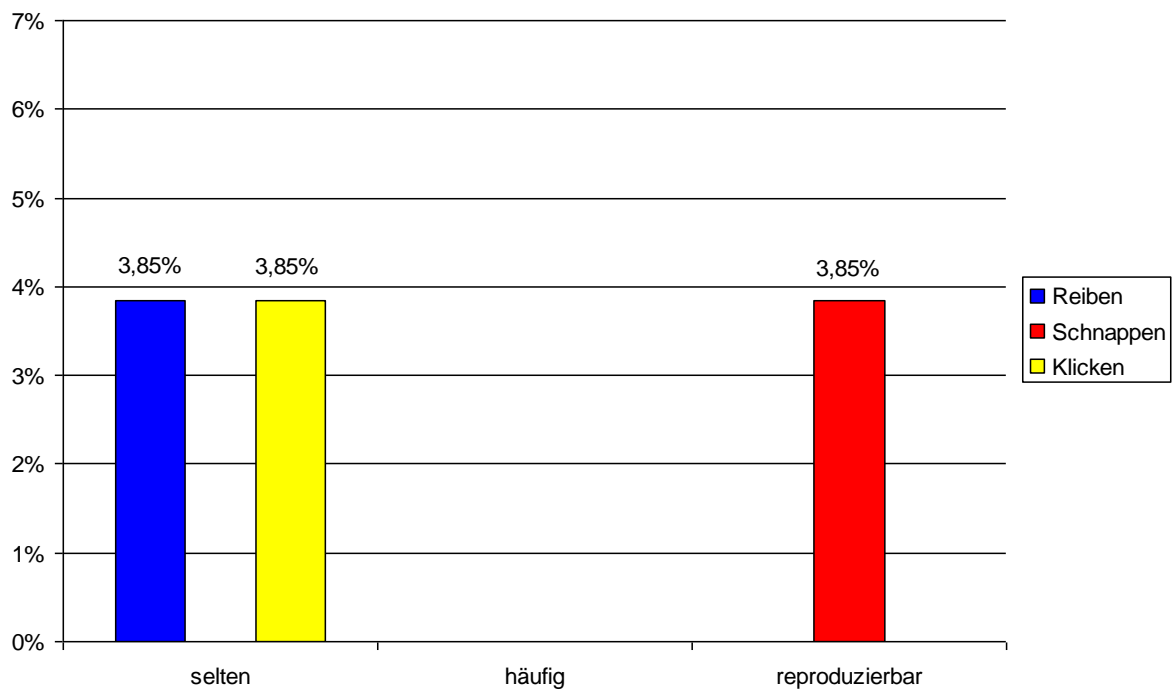


Abbildung 78: Gelenkgeräusche in Arm B

Drei der untersuchten Patienten klagten über Gelenkgeräusche. Lediglich bei einem Patient war das Geräusch auch während der Untersuchung reproduzierbar (vgl. Abb. 78). Dieser Patient war durch das Geräusch nicht in seinem alltäglichen Leben eingeschränkt. Er benötigte keine Analgetika oder Gehilfen und gab an, unbegrenzt weit gehen zu können.

### 4.3.2.5 Prä- und intraoperative Daten

Tabelle 9: Übersicht über die prä- und intraoperativen Daten der Patienten aus Arm B

		Patientenanzahl [n]
Körpergewicht [kg]	51-60	2
	61-70	5
	71-80	8
	81-90	5
	91-100	2
	101-110	4
	151-160	5
	161-170	11
	171-180	8
	181-190	2
Op-Grund	Arthrose	23
	Nekrose	1
	mediale Schenkelhalsfraktur	2
Andere betroffene Gelenke	nein	7
	kontralaterale Hüfte	10
	kontralaterales Knie	5
	ipsilaterales Knie	4
	kontralaterales Sprunggelenk	2
	Wirbelsäule	3
Risikofaktoren	andere Gelenke	1
	Osteoporose	3
	Diabetes mellitus	4
Ersatz anderer Gelenke	Herzinsuffizienz	2
	keine	6
	kontralaterales Hüftgelenk	14
	Knie links	4
Pfannengröße	Knie rechts	4
	48	5
	50	2
	52	8
	54	4
	56	4
	58	2
60	1	
Inlays und Befestigung	PE-symmetrisch	26
	zementfrei	18
	zementiert	8
Kopfmateriale	Metall	12
	Keramik	14
Halslänge	S	7
	M	13
	L	4
	XL	2
Komplikationen	intraoperativ ja	1
	intraoperativ nein	25
	postoperativ ja	1
	postoperativ nein	25

Tabelle 9 gibt einen Überblick über die prä- und intraoperativen Daten der Patienten aus Arm B.

Bzgl. Körpergewicht und –größe ergaben sich ähnliche Ergebnisse wie in Arm A.

Auch in Arm B der Untersuchung war die häufigste Indikation für einen Hüftgelenksersatz eine Coxarthrose (n=23).

Im Rahmen der körperlichen Untersuchung zeigte sich, dass mehr als 50% der Patienten auch in anderen Gelenken Beschwerden aufwiesen. Insbesondere waren die kontralaterale Hüfte sowie die Kniegelenke betroffen.

Dies findet auch in der Beantwortung der Frage nach Ersatz in anderen Gelenken Bestätigung. Hierbei war das kontralaterale Hüftgelenk mit 61,54% am häufigsten betroffen.

Im Rahmen der Patientenbefragung zeigte sich, dass 11 % der Patienten an einer Osteoporose und 15% an einem Diabetes mellitus litten – beides u.a. auch Erkrankungen des höheren Lebensalters [D'AMELIO et al., 2013] und somit als Risikofaktoren bei unserem Patientengut zu erwarten.

Anhand der OP-Berichte bzw. Prothesenpässe der Patienten wurden die verwendeten Pfannengrößen bestimmt. Die am häufigsten verwendete Pfannengröße im Arm B der Untersuchung war die Größe 52.

Alle verwendeten Inlays waren aus dem Werkstoff Polyethylen. Mit 69% (n=18) überwog die zementfreie Verankerung in diesem Untersuchungsarm.

Es wurden häufiger Keramikköpfe verwendet. Überwiegend wurden Halslängen der Konuslänge „M“ implantiert.

Bei einem Patienten trat intraoperativ eine behandlungsbedürftige Netzhautblutung im linken Auge auf, bei einem anderen kam es postoperativ zu einer Luxation des operierten Hüftgelenkes. Eine Ursache für die Luxation konnte im Rahmen der Untersuchung nicht eruiert werden.



#### 4.3.2.6 Nachuntersuchung – Harris Hip Score – UCLA-Score

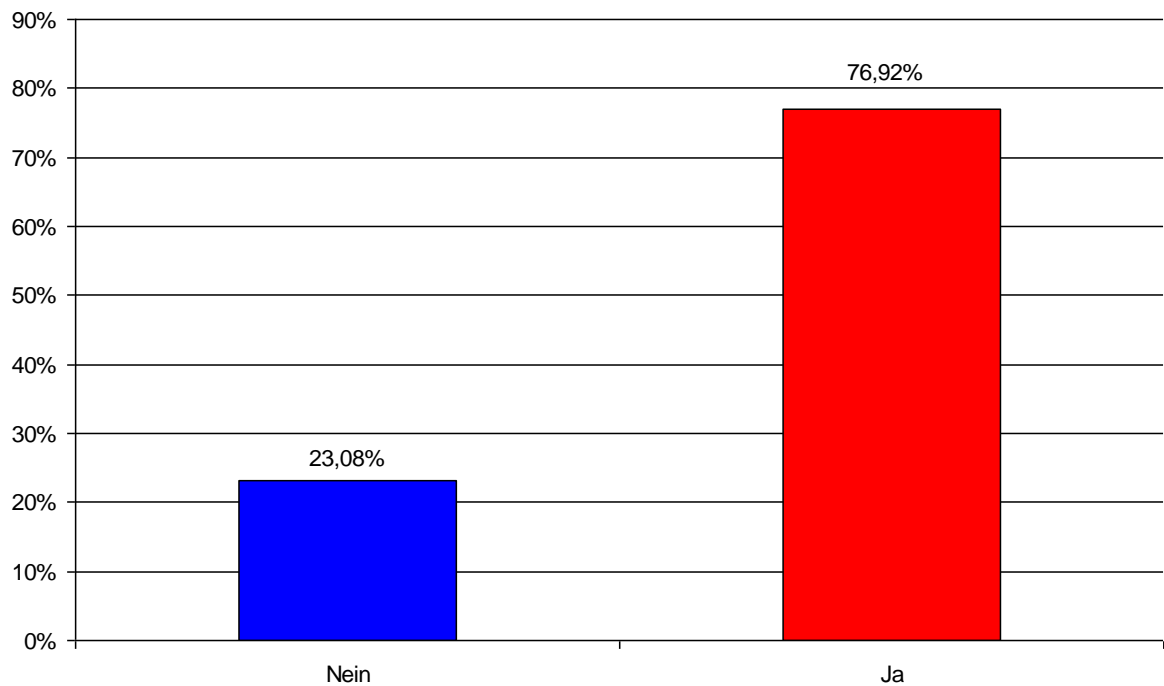


Abbildung 79: Körperliche Einschränkungen

Im Rahmen der Befragung stellten wir fest, dass fast 77 % (n=20) der untersuchten Patienten auch über körperliche Einschränkungen klagten, die nicht mit dem Hüftgelenkersatz zusammenhängen (vgl. Abb. 79). Unter Berücksichtigung der vorherigen Daten bzgl. Gelenkersatz in anderen Gelenken, Behinderung in anderen Gelenken wie auch den vorhandenen Risikofaktoren, war dies ein zu erwartendes Ergebnis.

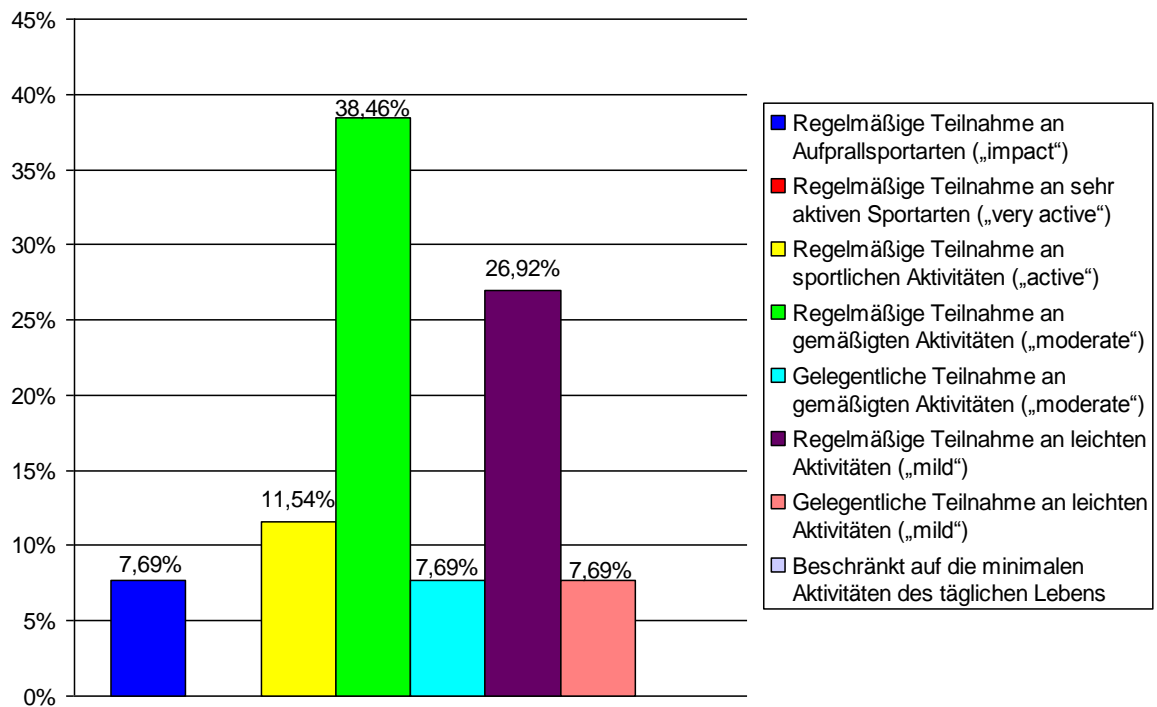


Abbildung 80: UCLA-Score

Hinsichtlich der körperlichen Aktivität zeigte sich, dass trotz des Hüftgelenkersatzes mehr als die Hälfte der Patienten (n=15) regelmäßig an sportlichen Aktivitäten teilnahm (vgl. Abb. 80).

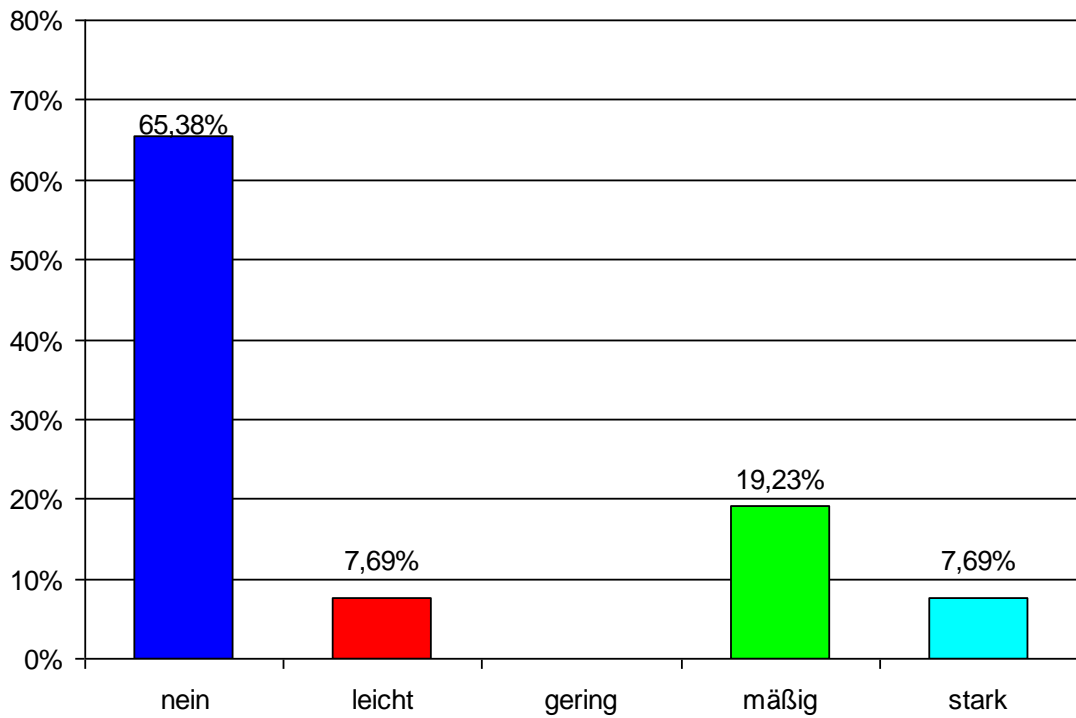


Abbildung 81: Schmerzen

Die Patienten wurden auch explizit nach Schmerzen in der operierten Hüfte gefragt – also nicht nach Schmerzen allgemein, die auch im Bereich anderer Körperregionen hätten lokalisiert sein können. Mehr als die Hälfte der Patienten gab an, keine Schmerzen im operierten Gelenk zu haben (vgl. Abb. 81).

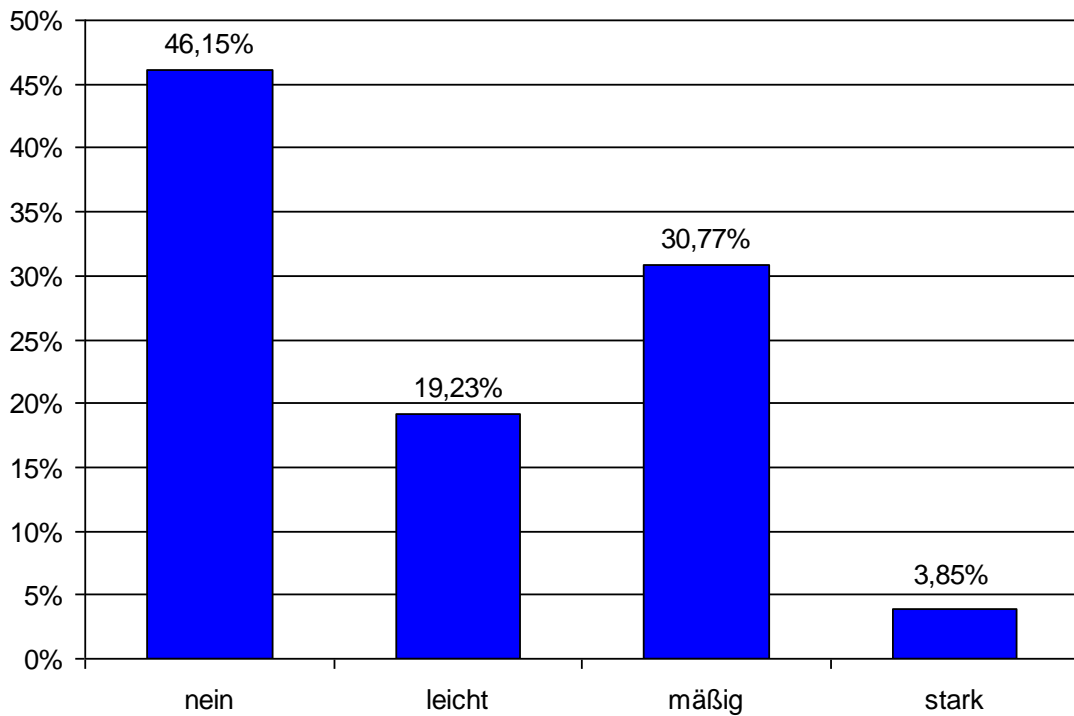


Abbildung 82: Hinken

Bei der Beurteilung des Gangbildes der Patienten stellten wir fest, dass über 46 % der untersuchten Personen keine Veränderungen aufzeigten. Lediglich bei ca. einem Drittel ( $n=8$ ) der Untersuchten konnte im Rahmen der körperlichen Untersuchung ein mäßig starkes Hinken diagnostiziert werden.

Dass die meisten Patienten ein ungestörtes bzw. lediglich leicht beeinträchtigtes Gangbild aufwiesen, zeigte auch der nächste Fragepunkt im Aesculap Untersuchungsbogen. Auf die Frage nach der Notwendigkeit einer Gehhilfe antworteten mehr als 60% der Befragten, keine Hilfsmittel zu benötigen (vgl. Abb. 83).

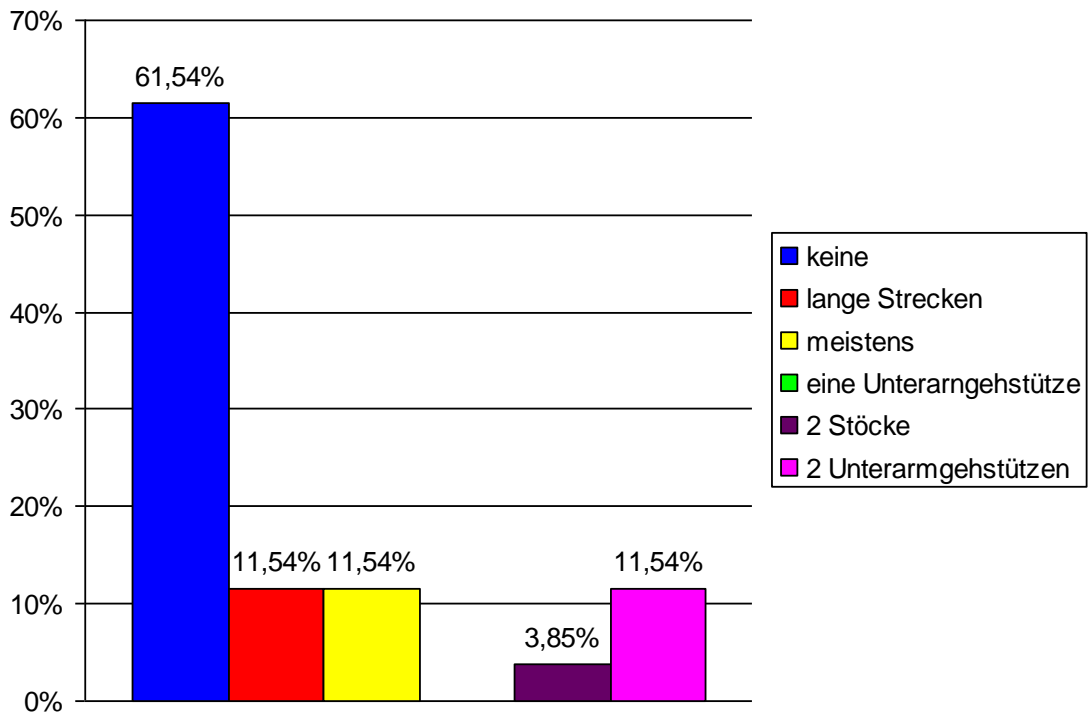


Abbildung 83: Gehilfe

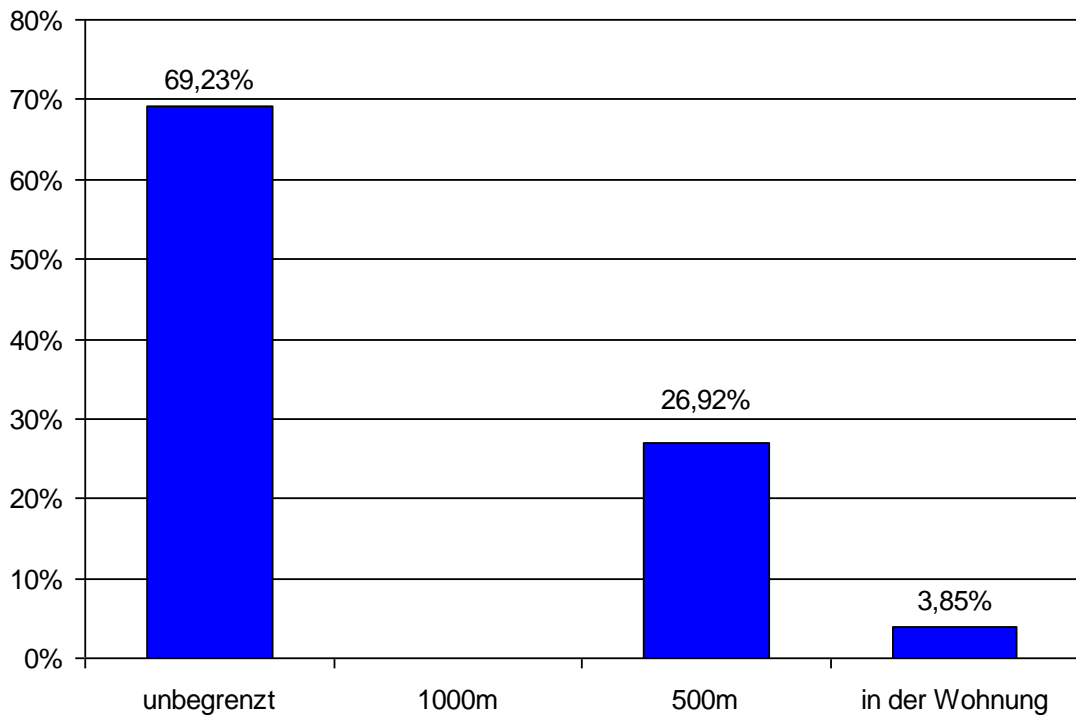


Abbildung 84: Gehstrecke

Ein ähnliches Ergebnis zeigte sich auch bei der Frage nach der Gehstrecke. Fast 70% der Patienten (n=18) gaben hierbei an unbegrenzt weit gehen zu können (vgl. Abb. 84).

Bei der Patientenbefragung gaben ca. 70% der Untersuchten an, sich beim Treppensteigen sicherer zu fühlen, wenn sie sich auf einer Seite an einem Geländer festhielten (vgl. Abb. 85). 23% konnten eine Treppe frei gehen.

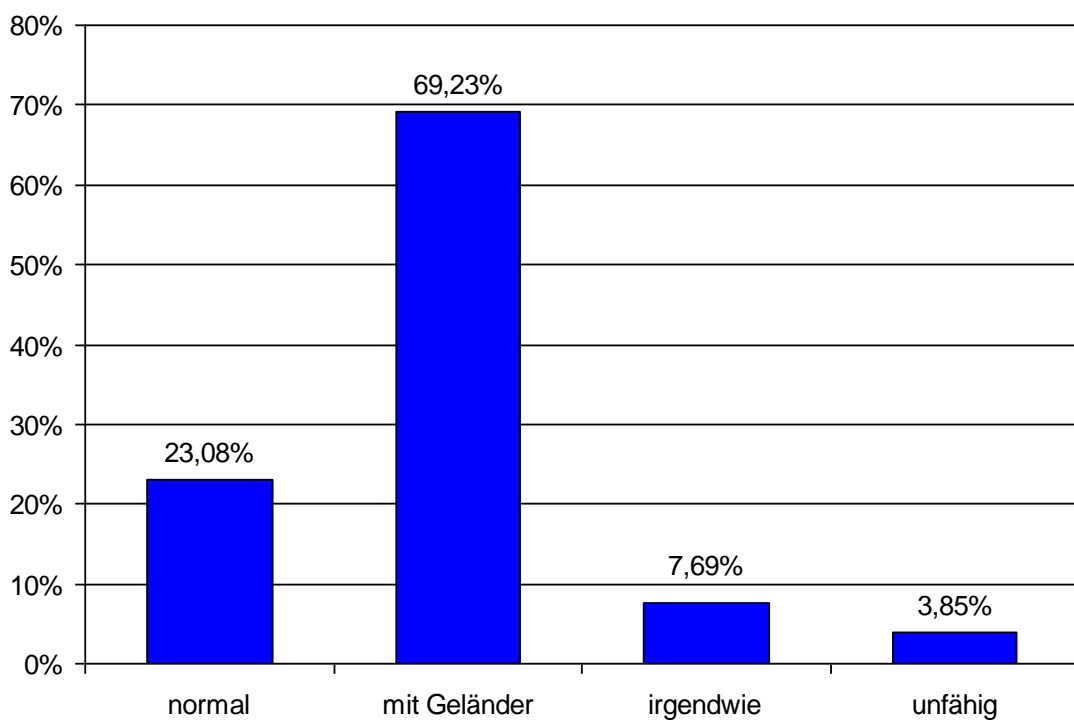


Abbildung 85: Treppensteigen

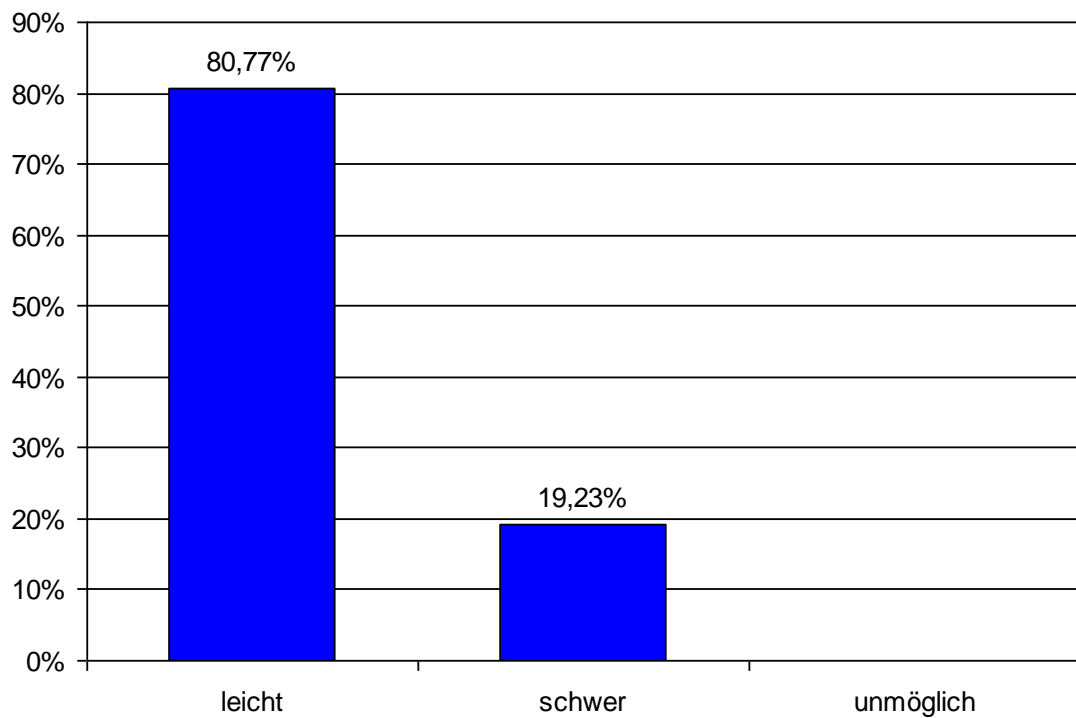


Abbildung 86: Schuheanziehen

Eine weitere Frage zur Feststellung der Beweglichkeit bzw. der Funktionalität im operierten Hüftgelenk war, ob der Patient sich selbst ohne Hilfe die Schuhe anziehen konnte. Hierbei zeigte sich, dass alle befragten Patienten in der Lage waren sich selbst die Schuhe anzuziehen. Allerdings berichteten fünf Patienten über starke Schwierigkeiten bei dieser Tätigkeit und dass sie z.T. auf Hilfsmittel - z.B. einen langen Schuhlöffel - angewiesen waren (vgl. Abb. 86).

Die Patienten wurden außerdem befragt, ob sie auf jedem Stuhl bequem ohne Stuhlerhöhung sitzen könnten. Hierbei schilderten lediglich drei Patienten, dass sie eine Stuhlerhöhung z.B. in Form eines zusätzlichen Kissens oder eines Keilkissens benötigten.

Auf die Frage, ob sie öffentliche Verkehrsmittel benutzen könnten, berichteten lediglich zwei Patienten, dass sie dazu nicht in der Lage seien.

#### **4.4 EBRA-gestützte Auswertung der Röntgenbilder der Patienten aus Arm B**

Das Computerprogramm EBRA konnte nicht alle Röntgenbilder der in die Studie eingeschlossenen Patienten zur Auswertung heranziehen. Hauptgrund hierfür war, dass diese Bilder bzw. Bilderserien nicht das von EBRA vorgeschriebene Vergleichbarkeitslimit erfüllten. Dies lag zum einen daran, dass ein Teil der Bilder unterschiedliche Aufnahmewinkel aufwiesen und somit untereinander nicht vergleichbar waren. Ein anderer Grund war, dass die von EBRA vorgeschriebenen Messpunkte am kontralateralen Hüftgelenk z.B. durch den Genital-Röntgenschutz verdeckt wurden. Somit konnten diese Bilder nicht untereinander innerhalb des vorgegeben Vergleichbarkeitslimits ausgewertet werden und wurden deswegen durch das Programm automatisch aus der Messung ausgeschlossen.

Bzgl. der Bestimmung der Migration der Pfanne konnten deswegen von 64 Implantaten lediglich 26 vollständig ausgewertet werden, deren Migrationsdaten in Tabelle 10 aufgeführt sind. Dabei galt, dass eine positive X-Migration einer lateralen und eine negative X-Migration einer medialen Wanderung entsprachen. Entsprechend konnte auch die Y-Migration bewertet werden. Eine positive Y-Migration entsprach einer cranialen und eine negative Y-Migration einer caudalen Wanderung.

Betrachtet man lediglich die signifikanten Werte, erkennt man, dass es nur in 15 Fällen zu einer signifikanten Migration von  $> 1\text{mm}$  gekommen war. Die signifikanten Werte sind in der Tabelle 10 rot hervorgehoben.

Bei zwei Implantaten kam es zu einer signifikanten X-Migration – einmal nach medial, einmal nach lateral; bei einer Pfanne zu einer Wanderung sowohl in Richtung der X- wie auch der Y-Achse; in neun Fällen zu einer cranialen Wanderung; bei fünf weiteren Endoprothesen zu einer caudalen Wanderung.



Tabelle 10: Migrationsdaten der Patienten in Arm B

Patient	mediale Migration [mm]	Laterale Migration [mm]	craniale Migration [mm]	caudale Migration [mm]
<b>P 6</b>	0	1,4	0,1	0
<b>P 15</b>	0	0,1	0	-1,7
<b>P 16</b>	0	0,7	0	-0,2
<b>P 19</b>	-0,1	0	1,3	0
<b>P 20</b>	0	0,6	0	-1
<b>P 22</b>	-0,6	0	1,3	0
<b>P 23</b>	0	0,2	0,6	0
<b>P 24</b>	-1,6	0	0	-4,1
<b>P 25</b>	-0,3	0	1,2	0
<b>P 26</b>	0	0,8	1,5	0
<b>P 27</b>	-0,2	0	0	-1,4
<b>P 28</b>	0	0,2	1,6	0
<b>P 29</b>	-0,1	0	0	-0,6
<b>P 34</b>	0	0,5	0,6	0
<b>P 35</b>	-0,3	0	0	-0,2
<b>P 36</b>	-0,6	0	0	-1,3
<b>P 37</b>	0	0,7	0,9	0
<b>P 40</b>	0	0,8	2,6	0
<b>P 43</b>	0	0,4	0	-0,6
<b>P 44</b>	0	0,4	3,6	0
<b>P 50</b>	0	0,5	0,7	0
<b>P 52</b>	0	0,2	0	-1,1
<b>P 54</b>	-0,5	0	1,2	0
<b>P 55</b>	0	0,1	0,7	0
<b>P 56</b>	-0,1	0	0	0
<b>P 57</b>	-0,8	0	2	0

## 4.5 Vergleich zwischen den Patienten aus Arm B mit signifikanter Migration (n=15) und ohne signifikanter Migration (n=11)

### 4.5.1 Fragebögen zur Beurteilung des allgemeinen Outcomes

#### 4.5.1.1 SF-36 Lebensqualitätsscore

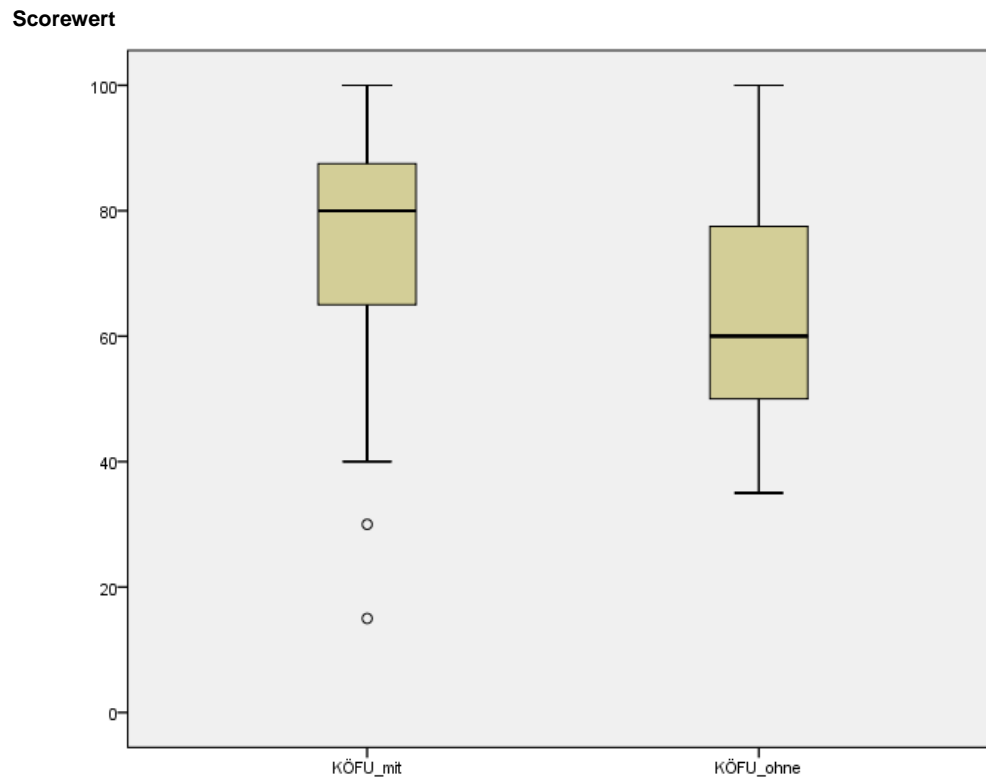


Abbildung 87: Vergleich von KÖFU mit und ohne signifikanter Migration des SF-36 Scores

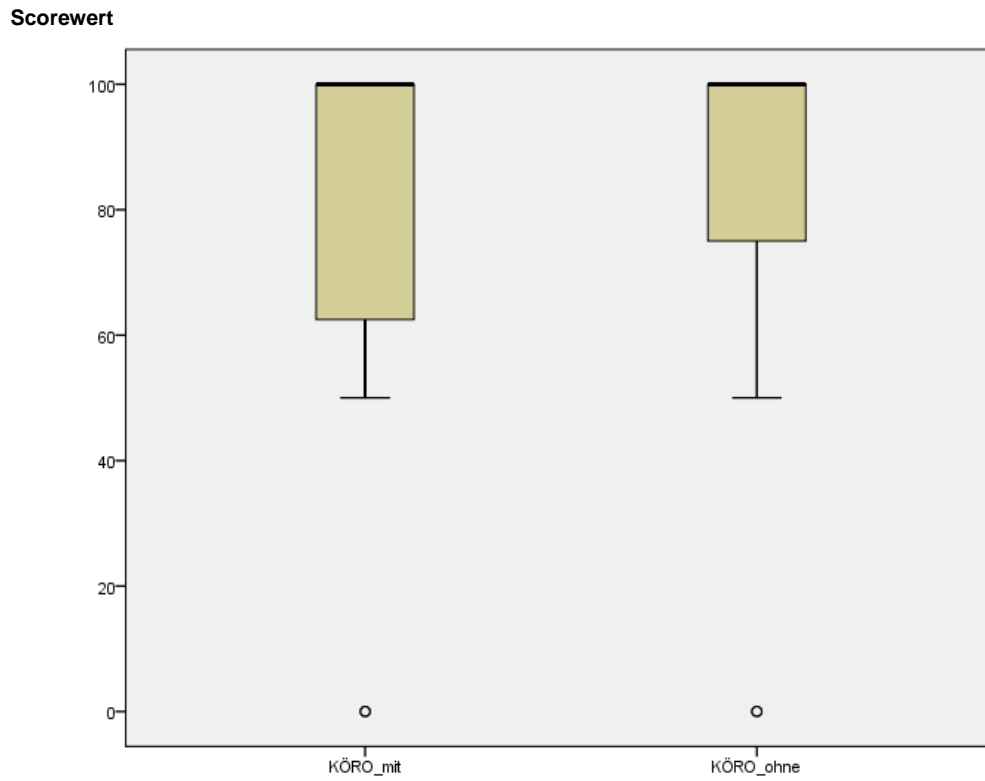


Abbildung 88: Vergleich von KÖRO mit und ohne signifikanter Migration des SF-36 Scores

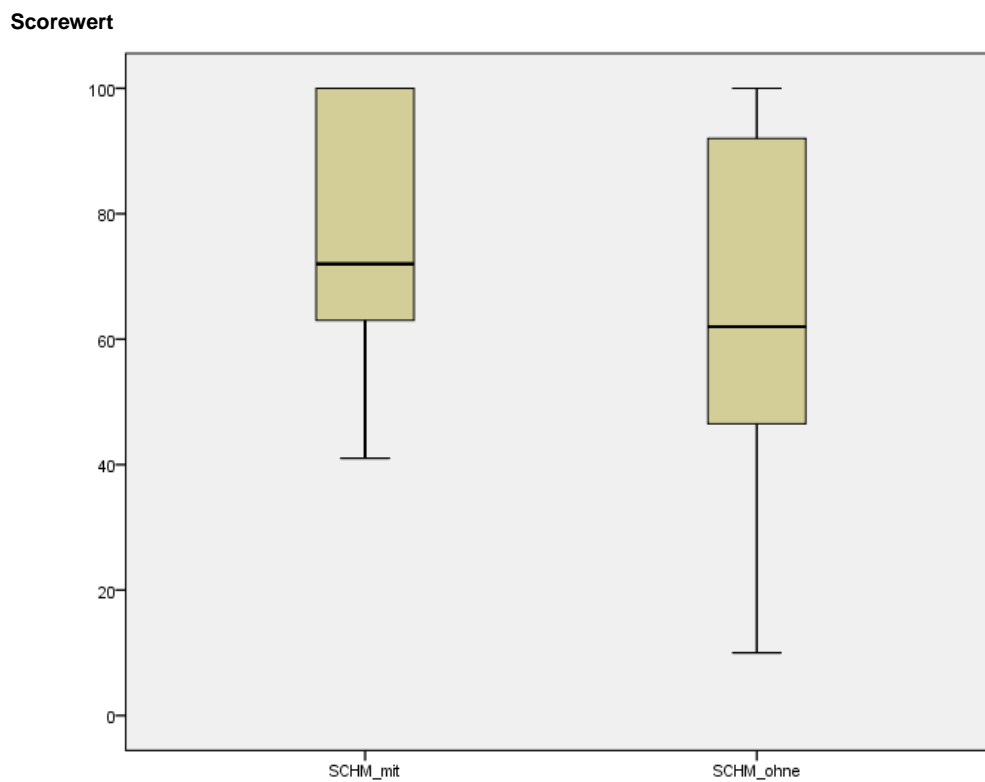


Abbildung 89: Vergleich von SCHM mit und ohne signifikanter Migration des SF-36 Scores

Scorewert

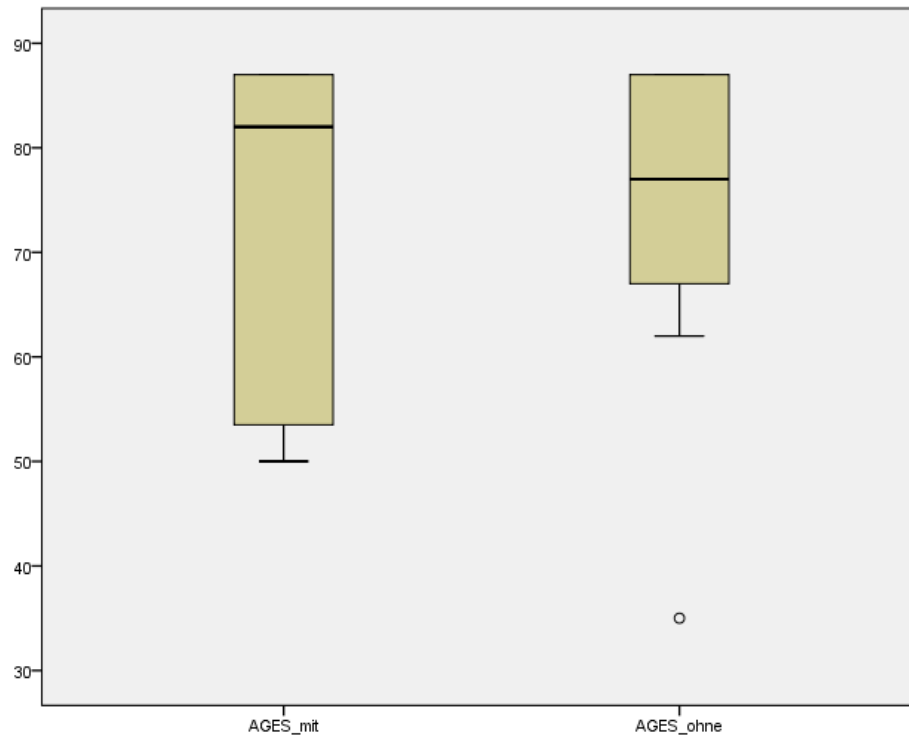


Abbildung 90: Vergleich von AGES mit und ohne signifikanter Migration des SF-36 Scores

Scorewert

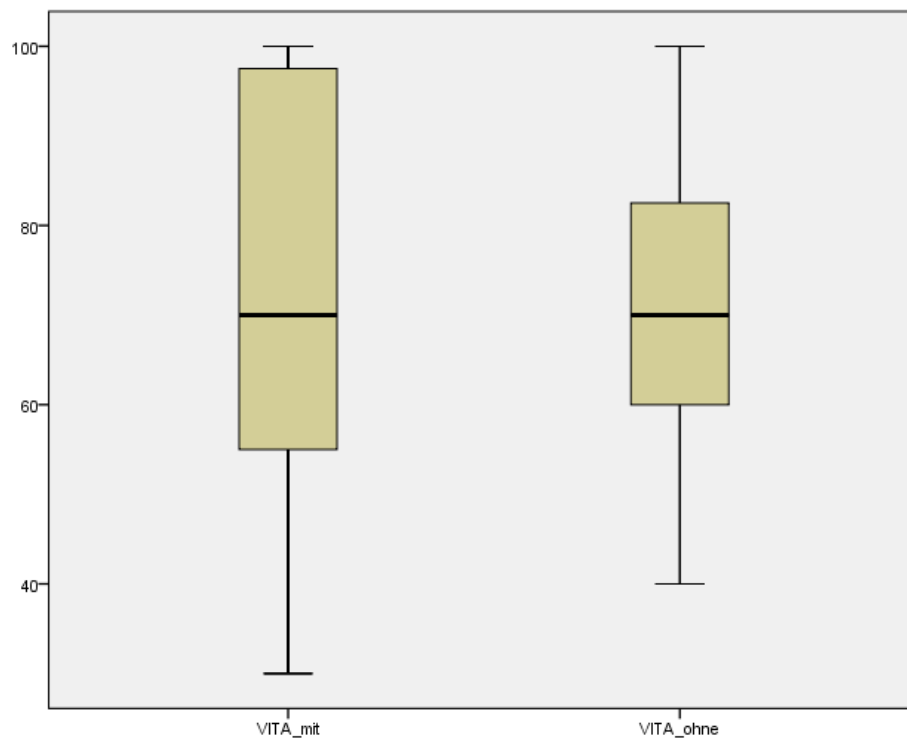


Abbildung 91: Vergleich von VITA mit und ohne signifikanter Migration des SF-36 Scores

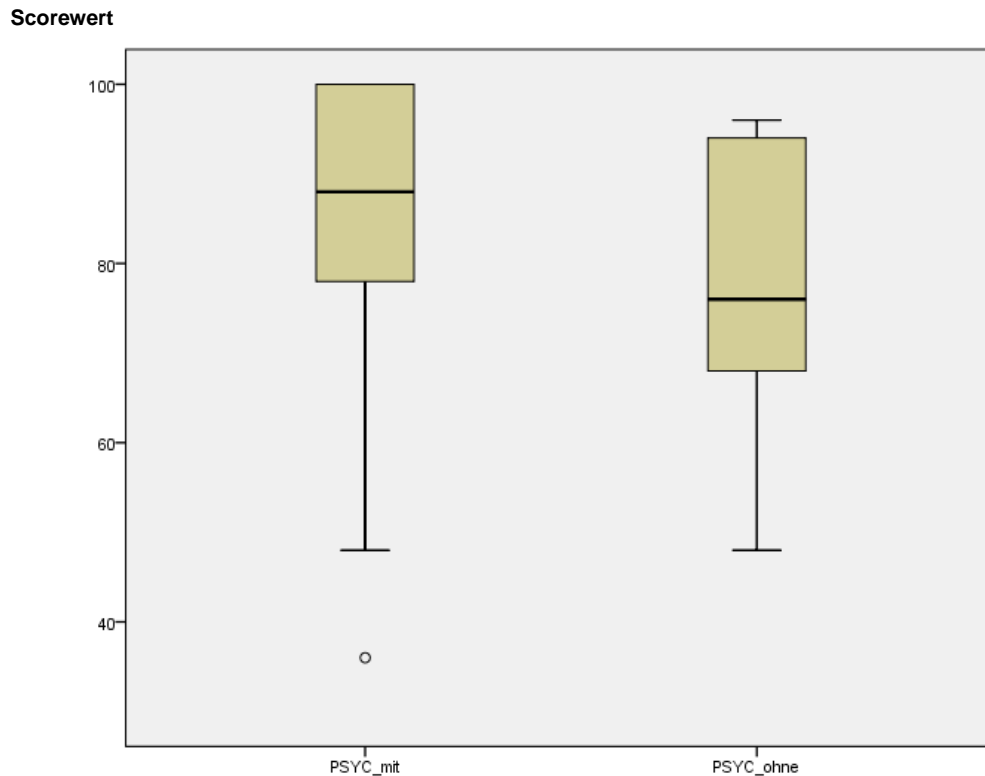


Abbildung 92: Vergleich von PSYC mit und ohne signifikanter Migration des SF-36 Scores

In den Abbildungen 87-92 wurde mit Hilfe von Boxplots die Ergebnisse des SF-36 Lebensqualitätsscore der Fälle mit in EBRA nachgewiesener signifikanter Migration denen ohne signifikante Migration gegenübergestellt.

Bei der Dimension körperliche Funktionsfähigkeit (KÖFU) erreichte die Mehrheit der untersuchten Patienten mit signifikanter Migration Werte zwischen 60 und 90, die ohne signifikante Migration Werte zwischen 50 und 80.

Die meisten Patienten mit Migration erzielten in der Dimension KÖRO (körperliche Rollenfunktion) Werte zwischen 60 und 100, während bei der Gruppe ohne Migration die Werte zwischen ca. 75 und 100 lagen.

In der Dimension Schmerz (SCHM) wiesen die Patienten mit signifikanter Migration meist bessere Resultate auf als die andere Gruppe.

Bei der allgemeinen Gesundheitswahrnehmung (AGES) war der Wertebereich bei beiden Gruppen etwas enger gefasst. Bei den Patienten mit signifikanter Migration erstreckte er sich auf Werte zwischen ca. 55 und 85 und bei der anderen Gruppe auf Werte zwischen ca. 65 bis 85 Punkten.

Die Resultate der Dimension Vitalität (VITA) erstreckten sich in einem Wertebereich zwischen 55 und 95 Punkten bei den Patienten mit signifikanter Migration. Die Patientengruppe ohne signifikante Migration erreichte hier in der Mehrheit Werte zwischen 60 und 80 Punkten.

Die Dimensionen soziale Funktionsfähigkeit (SOFU) und emotionale Rollenfunktion (EMRO) fielen bei beiden Patientenkollektiven wegen ihrer sehr geringen Datenhauptbereiche und ihrer zahlreichen Ausreißer und Extremwerte auf. Im Median unterschieden sich beide Gruppen in beiden Dimensionen nicht signifikant voneinander.

Bei der Dimension psychisches Wohlbefinden (PSYC) erstreckte sich der Hauptanteil der Werte der Gruppe mit signifikanter Migration von ca. 75 bis 100. Der Großteil der Patienten ohne signifikante Migration wiesen bei dieser Dimension Werte von ca. 65 bis 90 auf.

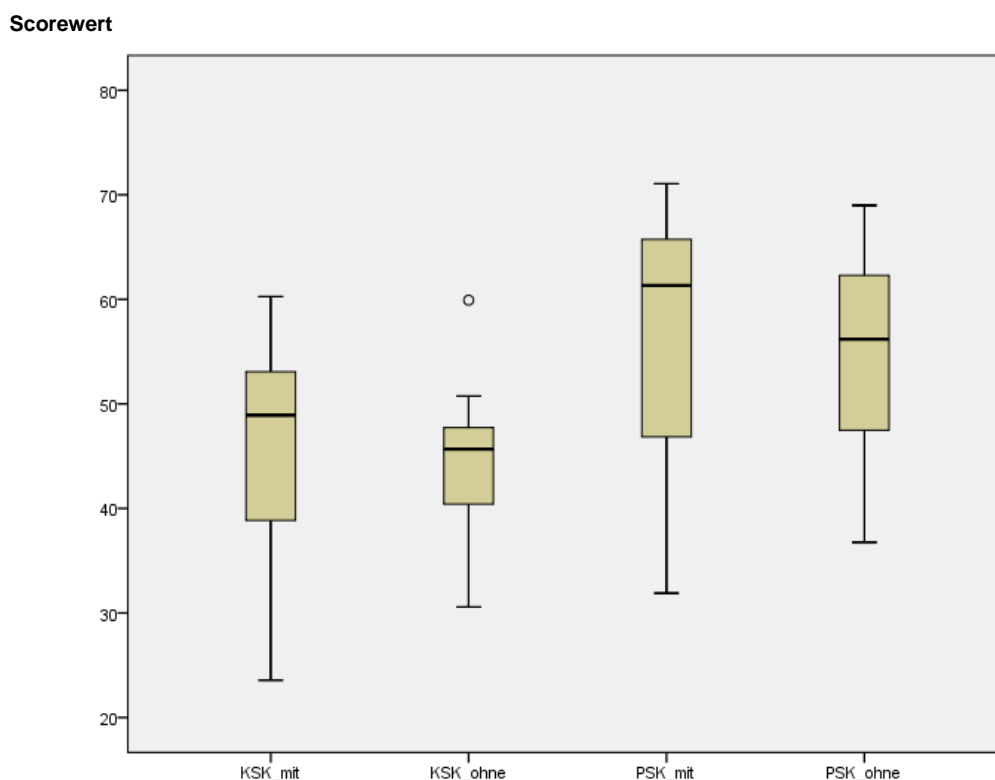


Abbildung 93: Vergleich von KSK und PSK mit und ohne signifikante Migration des SF-36 Scores

Der Median der Summenskala KSK lag bei den Patienten mit signifikanter Migration bei 49 [23/60]. Bei den Patienten ohne signifikante Migration war der Datenhauptbereich enger. Der Median betrug hier 45 [30/60].

Ähnlich verhielt es sich bei der Summenskala PSK. In der Gruppe mit signifikanter Migration wurde ein Median von 61 [32/71] erreicht, in der Gruppe ohne signifikante Migration lag der Median bei 56 [37/69] (vgl. Abb. 93).

Zusammenfassend ließ sich feststellen, dass die Medianwerte im SF-36 Lebensqualitätsscore der Patienten mit signifikanter Migration meist gleich hoch oder sogar höher waren als die der Patienten ohne signifikante Migration.

Statistisch signifikante Unterschiede konnten zwischen den beiden Gruppen nicht nachgewiesen werden (vgl. Tab. 38 im Anhang).

### 4.5.1.2 Das Duke-Gesundheitsprofil

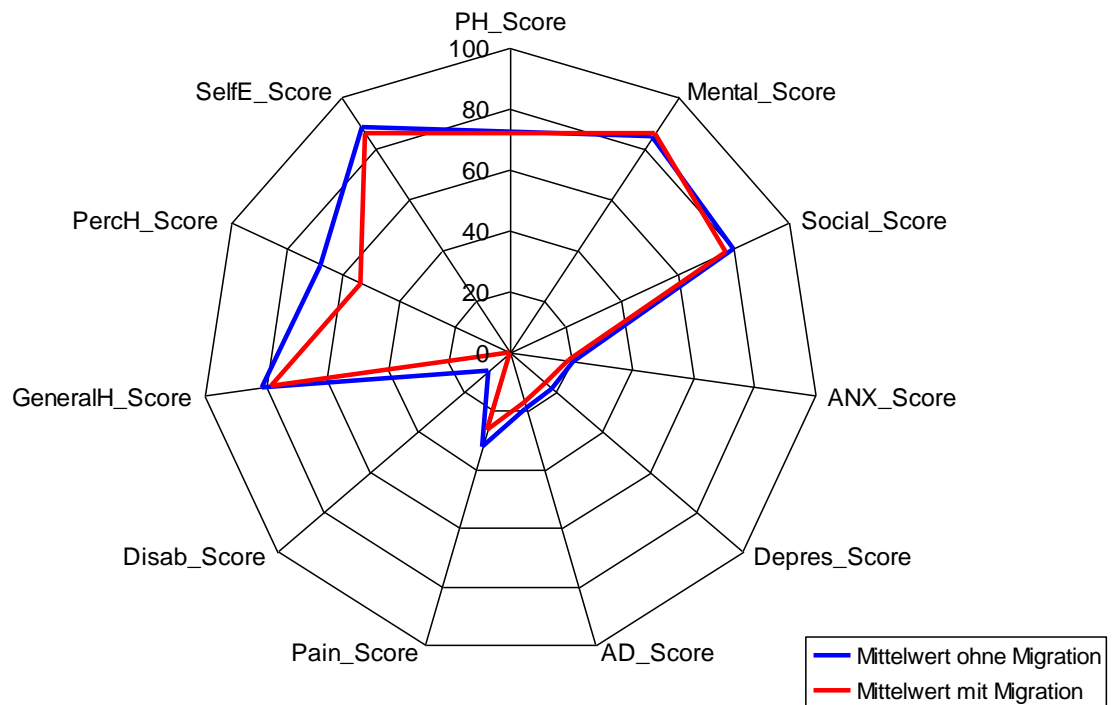


Abbildung 94: Polardiagramm Mittelwerte

Für die einzelnen Skalen gilt:

#### Positive Skalen:

	mit Migration	ohne Migration
• Allgemeine Gesundheit:	78 [SD 15,93]	81 [SD 17,94] Punkte
• Physische Gesundheit:	72 [SD 20,77]	73 [SD 17,94] Punkte
• Mentale Gesundheit:	86 [SD 25,03]	84 [SD 14,40] Punkte
• Soziale Gesundheit:	77 [SD 19,44]	80 [SD 17,32] Punkte
• Wahrgenommene Gesundheit:	53 [SD 35,16]	68 [SD 33,71] Punkte
• Selbstachtung:	86 [SD 26,39]	88 [SD 14,71] Punkte

#### Negative Skalen:

	mit Migration	ohne Migration
• Angst:	19 [SD 15,89]	20 [SD 18,77] Punkte
• Depression:	15 [SD 15,52]	18 [SD 18,88] Punkte
• Angst-Depression:	17 [SD 15,46]	19 [SD 18,43] Punkte
• Schmerz:	27 [SD 32,00]	32 [SD 33,71] Punkte
• Disability:	0 [SD 0,000]	9 [SD 20,23] Punkte



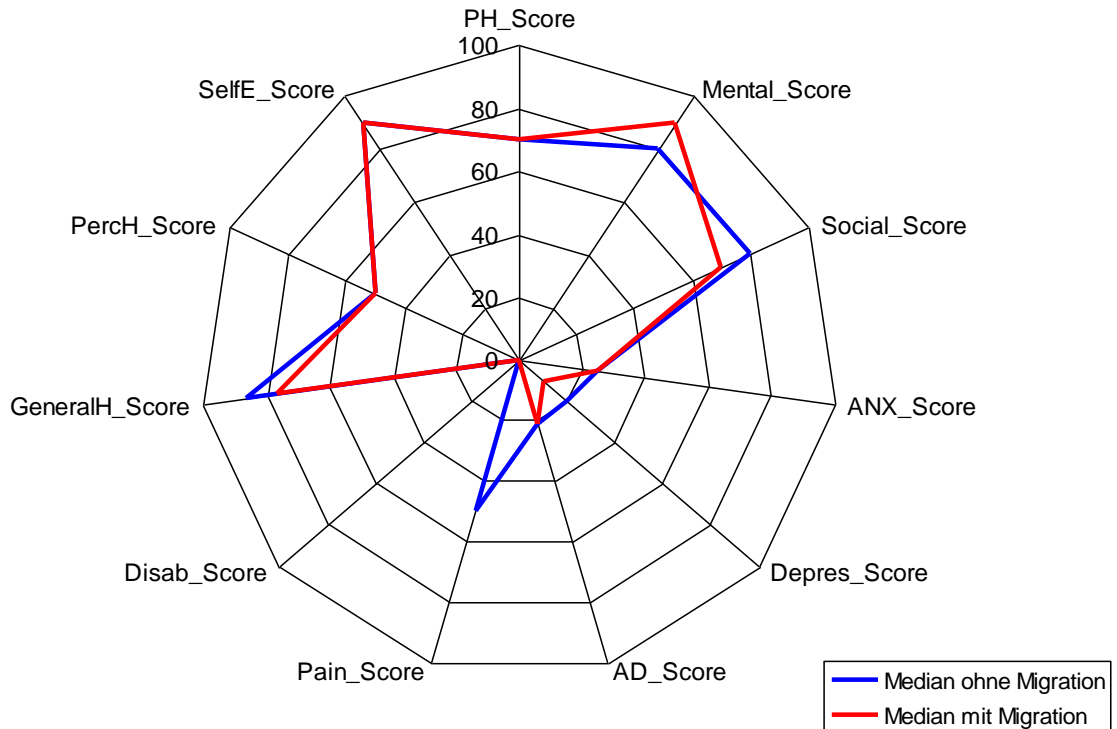


Abbildung 95: Polardiagramm Median

Für die einzelnen Skalen gilt:

Positive Skalen:

	mit Migration		ohne Migration		
• Allgemeine Gesundheit:	77	[50/100]	87	[60/97]	Punkte
• Physische Gesundheit:	70	[40/100]	70	[50/90]	Punkte
• Mentale Gesundheit:	90	[50/100]	80	[60/100]	Punkte
• Soziale Gesundheit:	70	[40/100]	80	[50/100]	Punkte
• Wahrgenommene Gesundheit:	50	[0/100]	50	[0/100]	Punkte
• Selbstachtung:	90	[50/100]	90	[60/100]	Punkte

Negative Skalen:

	mit Migration		ohne Migration		
• Angst:	25	[0/42]	25	[0/50]	Punkte
• Depression:	10	[0/40]	20	[0/50]	Punkte
• Angst-Depression:	21	[0/43 ]	21	[0/50]	Punkte
• Schmerz:	0	[0/100]	50	[0/100]	Punkte
• Disability:	0	[0/0]	0	[0/50]	Punkte

Durch die Darstellung der Ergebnisse des Duke-Gesundheitsprofils beider Patientenkollektive in einem Polardiagramm war zu erkennen, dass die positiven Skalen sowohl bei den Patienten mit signifikanter Migration – im Diagramm mit der roten Linie dargestellt - wie auch bei denen ohne signifikante Migration – im Diagramm als blaue Linie abgebildet - überwogen (vgl. Abb. 94 und 95).

Außer in der Dimension *Mentale Gesundheit* erreichten die Patienten ohne signifikante Migration etwas höhere Werte im Bereich der positiven Skalen. Ähnlich verhielt es sich allerdings auch bei den negativen Skalen.

## 4.5.2 Fragebögen zur Beurteilung des gelenkspezifischen Outcomes

### 4.5.2.1 Score nach Merle D'Aubigne und Postel

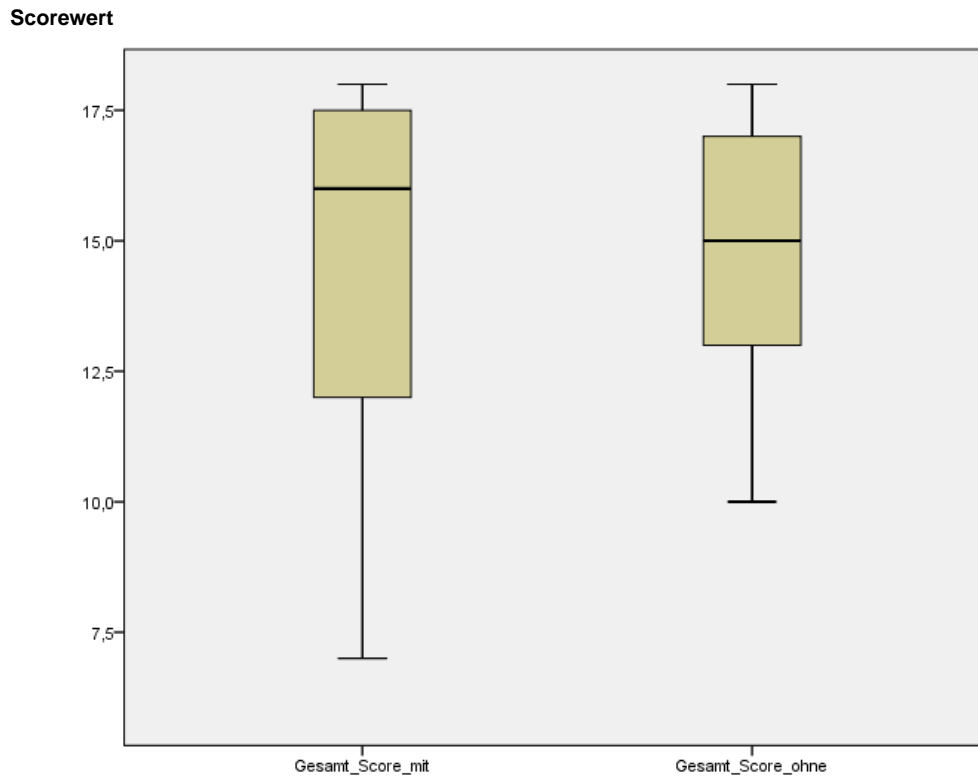


Abbildung 96: Vergleich des Gesamt-Scores des Scores nach Merle D'Aubigne und Postel mit und ohne signifikante Migration

In der Gruppe mit signifikanter Migration erreichten 40% (n=6) und in der Gruppe ohne signifikante Migration 36% (n=4) ein sehr gutes Ergebnis. 33% erzielten in der Gruppe mit Migration und 45% in der Gruppe ohne Migration ein gutes Ergebnis. Lediglich bei 13 % (n=2) des Patientenkollektivs mit Migration war das Ergebnis mäßig. In der anderen Gruppe ohne signifikante Migration waren es 18% der Patienten, die ein mäßiges (n=2) Ergebnis erzielten. Ebenfalls 13 % der Patienten mit Migration erreichten lediglich ein schlechtes Ergebnis.

Der Median des Gesamtscores in der Gruppe mit signifikanter Migration betrug 16 [7/18] und ohne signifikante Migration 15 [10/18] (vgl. Abb. 96). Beides entspricht einem guten Ergebnis. Der Mittelwert lag bei beiden Patientenkollektiven bei ca. 14 und kann als ein gutes Ergebnis gewertet werden.

Ein statistisch signifikanter Unterschied konnte nicht nachgewiesen werden (vgl. Tab. 40 im Anhang).

#### 4.5.2.2 Harris Hip Score

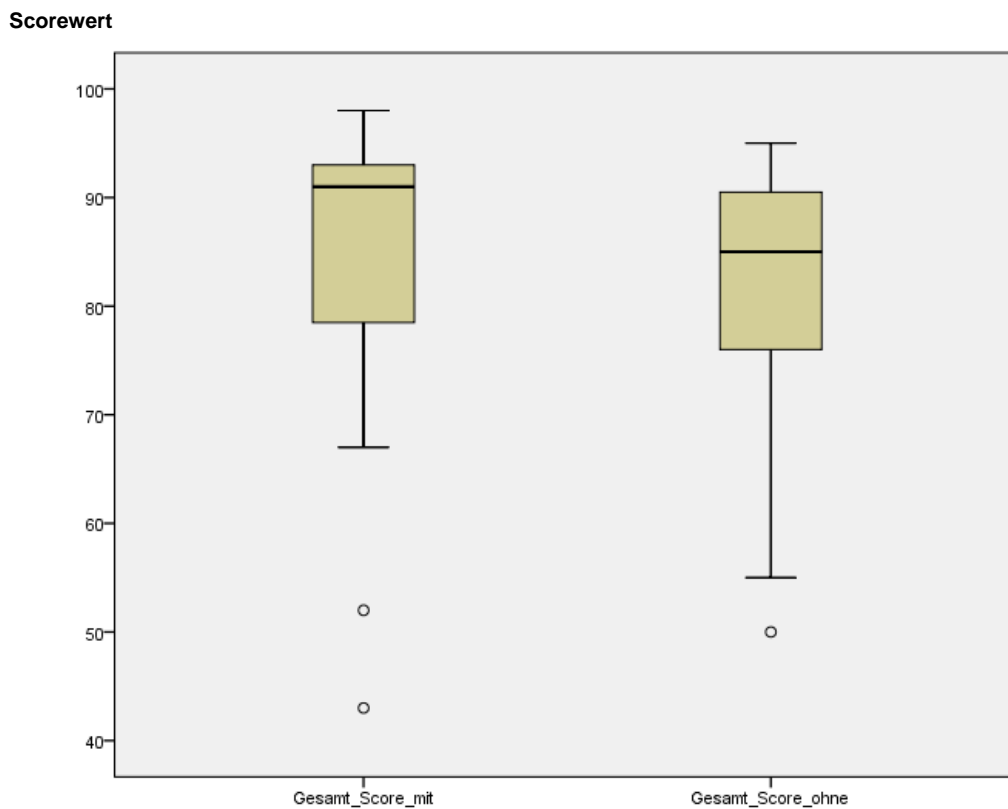


Abbildung 97: Vergleich des Gesamt-Scores mit und ohne signifikante Migration des Harris Hip Scores

Der Median des Gesamtscore lag bei der Patientengruppe mit signifikanter Migration bei einem Wert von 91 [43/98]. In der Gruppe ohne signifikante Migration wurde lediglich ein Median von 85 [50/95] erreicht (vgl. Abb. 97).

Somit erzielten die Patienten aus der Gruppe mit signifikanter Migration im Harris Hip Score ein sehr gutes Ergebnis, wohingegen die Gruppe ohne signifikante Migration lediglich gute Resultate erreichte.

Insgesamt erzielten in der Gruppe mit signifikanter Migration 53,33% der Patienten ein sehr gutes (n=8), 20% ein gutes (n=3), 6,67% ein befriedigendes (n=1) und 20% ein schlechtes (n=3) Ergebnis.

In der Vergleichsgruppe ohne signifikante Migration erreichten 27,27 % (n=3) ein sehr gutes, 36,36% (n=4) ein gutes, 18,18 % (n=2) ein befriedigendes und 18,18% (n=2) ein schlechtes Ergebnis (vgl. Tab. 41 im Anhang).

Ein statistisch signifikanter Unterschied konnte nicht festgestellt werden (vgl. Tab. 42 im Anhang).

### 4.5.2.3 Mayo-Hip-Score nach Kavanagh und Fitzgerald

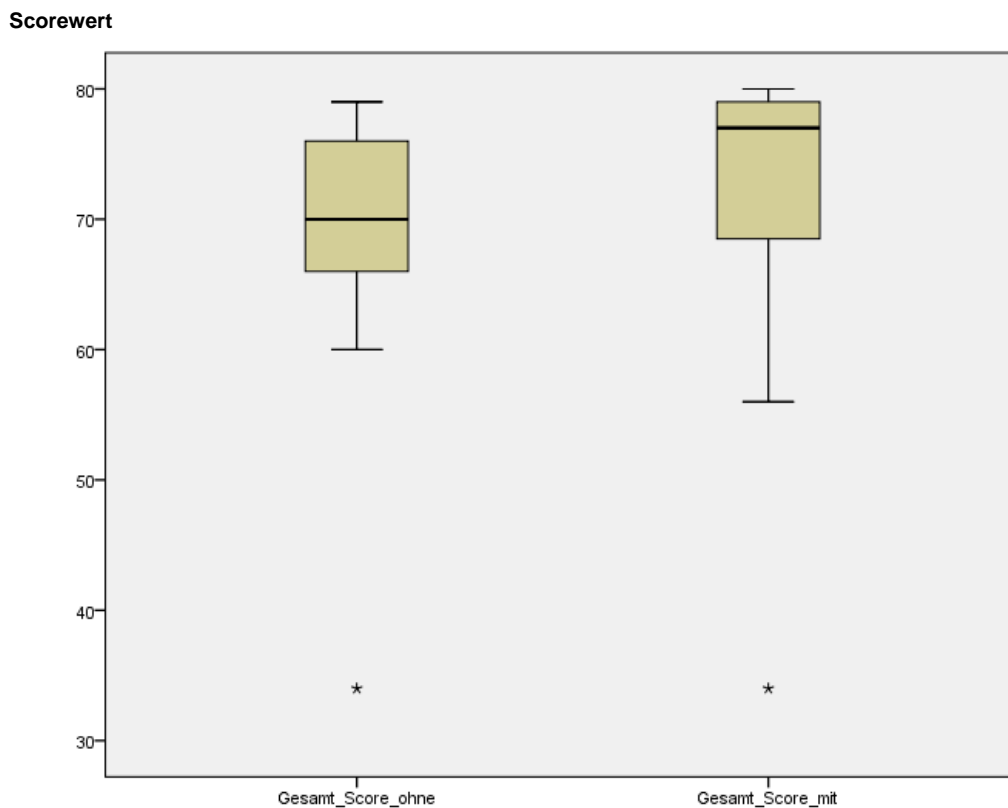


Abbildung 98: Vergleich des Gesamtscores mit und ohne signifikante Migration des Mayo-Hip-Scores

86% der Probanden in der Gruppe mit signifikanter Migration erreichten ein gutes bis exzellentes (n=13), 6% ein zufriedenstellendes (n=1) und ebenfalls 6% ein nicht zufriedenstellendes (n=1) Ergebnis.

In der Vergleichsgruppe erzielten 90 % der Patienten ein gutes bis exzellentes und 9% (n=1) kein zufriedenstellendes Ergebnis.

Der Median in der Gruppe mit signifikanter Migration lag bei 77 [34/80], der in der Gruppe ohne signifikante Migration bei 70 [34/79] (vgl. Abb. 98).

Auch hier konnte kein signifikanter Unterschied zwischen beiden Gruppen festgestellt werden (vgl. Tab. 44 im Anhang).

#### 4.5.2.4 Aesculap-Untersuchungsbögen

##### 4.5.2.4.1 Subjektive Selbstbeurteilung

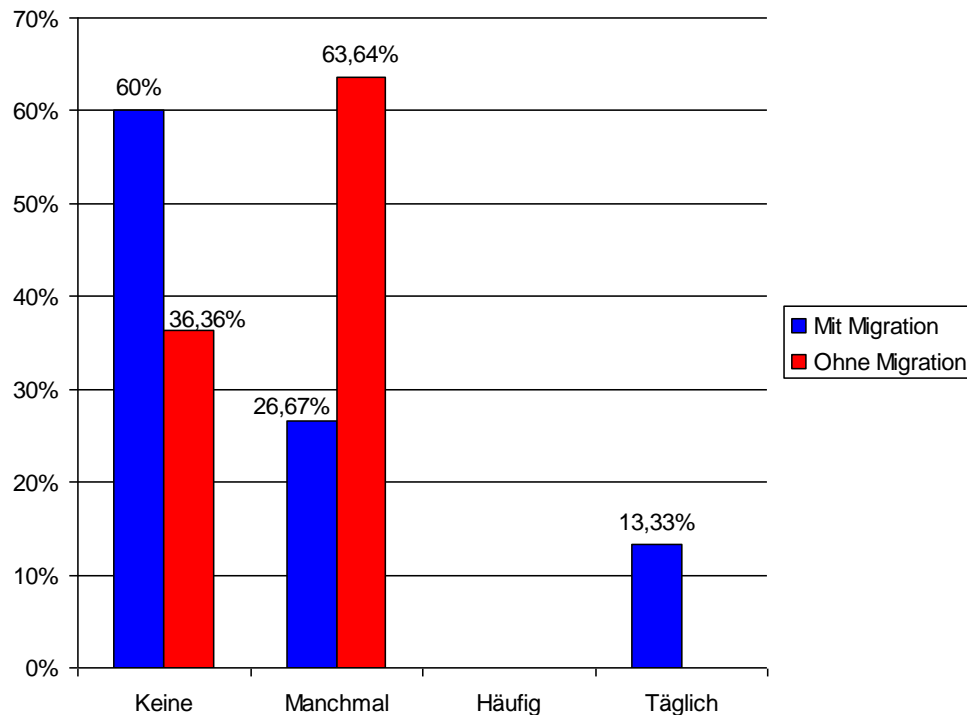


Abbildung 99: Notwendigkeit von Schmerzmedikation

Abbildung 99 zeigt deutlich, dass fast doppelt so viele Patienten aus der Gruppe mit signifikanter Migration auf Analgetika vollständig verzichten konnten. In dieser Gruppe nahmen 60 % (n= 9) keine Analgetika ein.

In der Gruppe ohne signifikante Migration gaben 63,64% (n=7) der Patienten dieses Kollektivs an, manchmal Analgetika zu benötigen.

Zu erwähnen ist allerdings, dass in der Gruppe mit signifikanter Migration immerhin 13,33% (n=2) angaben, täglich Analgetika zu benötigen. In der Vergleichsgruppe nahm kein Patient täglich Schmerzmittel ein.

Mit einem p-Wert von 0,153 zeigte sich hier kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen.

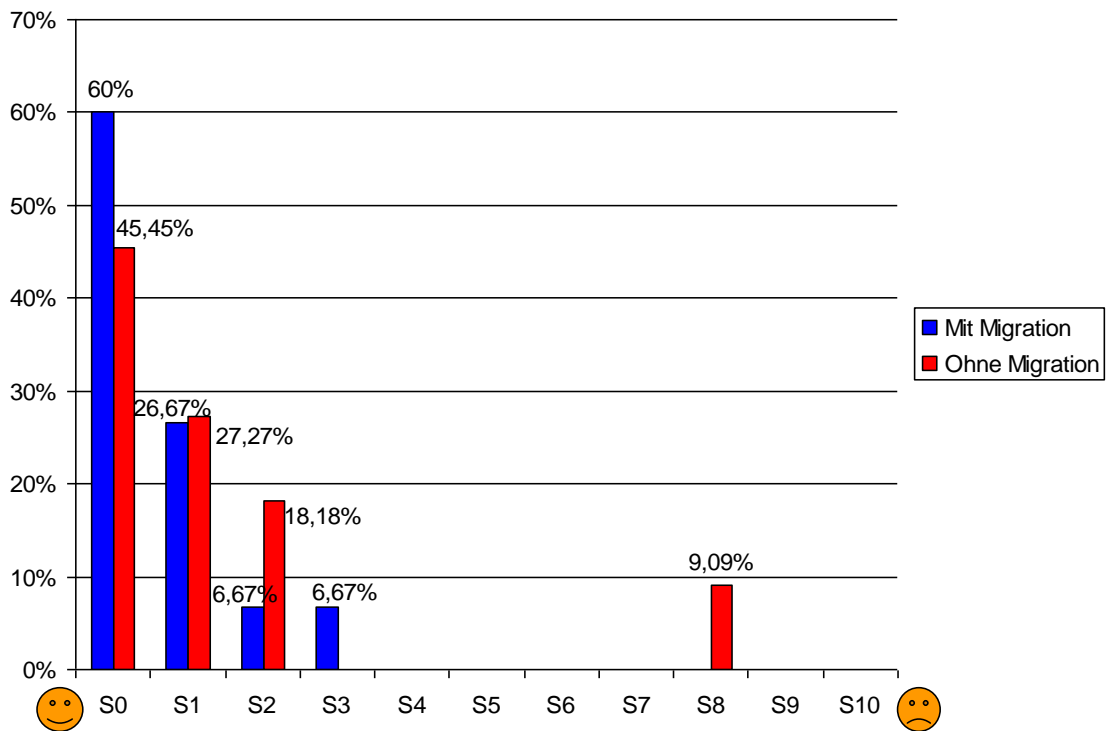


Abbildung 100: Schmerzintensität nach der Visuellen Analog Skala

60% (n= 9) der Patienten des Kollektivs mit signifikanter Migration gaben an, keine Schmerzen in der betroffenen Hüfte zu haben. In der Vergleichsgruppe waren es 45,45% (n= 5) (vgl. Abb. 100).

Mit einem p-Wert von 0,195 zeigte sich auch hier kein signifikanter Unterschied.



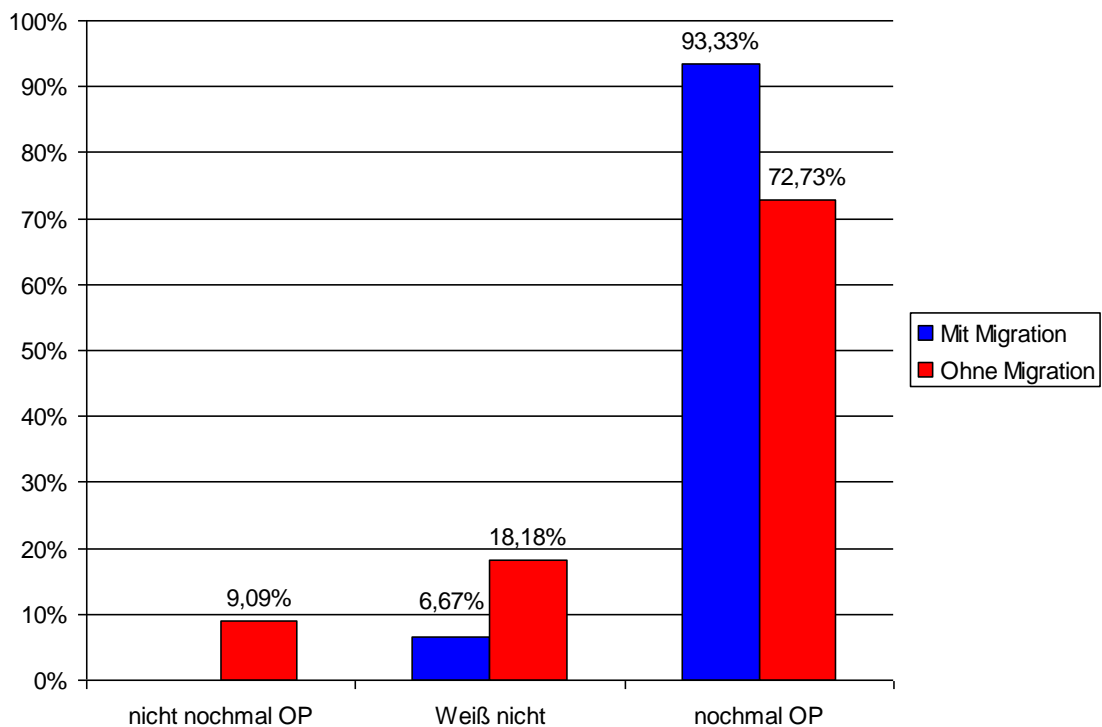


Abbildung 101: „Würden Sie sich wieder operieren lassen?“

Mehr als 90% der befragten Patienten des Kollektivs mit signifikanter Migration gaben an, sich erneut für eine Hüftoperation zu entscheiden, wenn sie wieder vor der Entscheidung stehen würden.

In der Gruppe ohne signifikante Migration waren es lediglich 72,73% (n=8). In der Gruppe ohne signifikante Migration würde ein Patient eine erneute Operation mit seinem jetzigen Wissen ablehnen (vgl. Abb. 101).

Auch hier zeigte sich kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Patientenkollektiven (p-Wert 0,363).

#### 4.5.2.4.2 Radiologische Nachuntersuchung

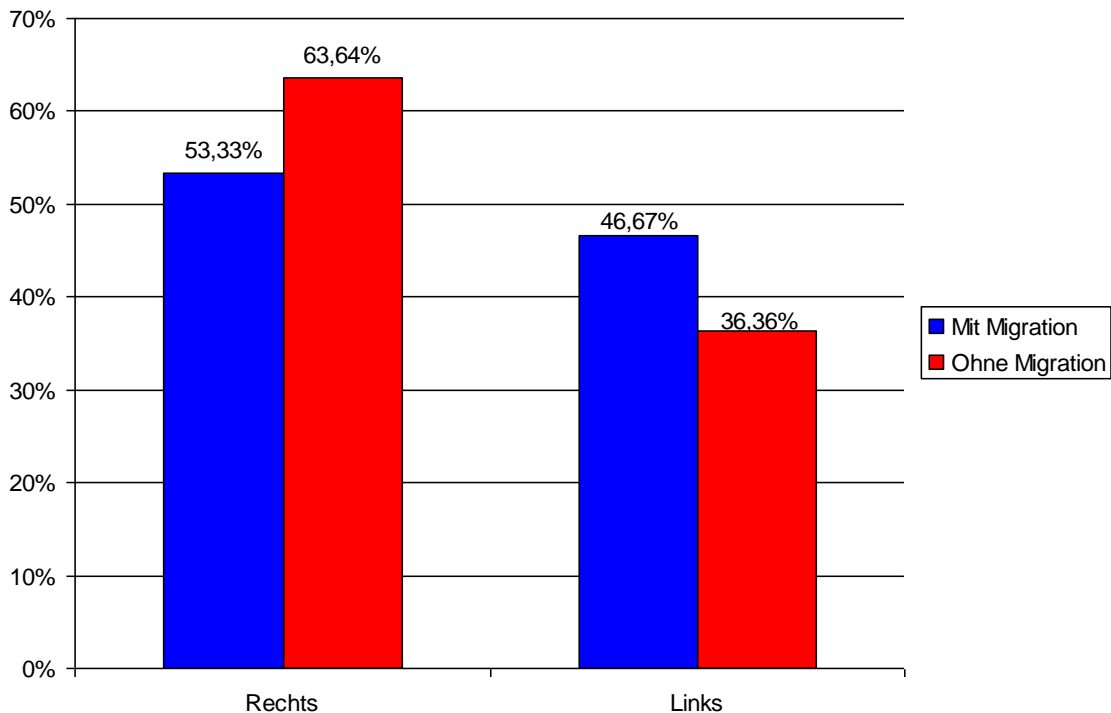


Abbildung 102: Seite des Hüftersatzes

Sowohl in der Gruppe mit (53,33 %; n=8) als auch in der ohne signifikante Migration (63,64%; n=7) war die rechte Seite etwas häufiger betroffen (vgl. Abb. 102).

Die Seite des Hüftgelenkersatzes hatte keinen Einfluss auf das Langzeitergebnis, da kein signifikanter Unterschied zwischen beiden Gruppen nachgewiesen werden konnte (p-Wert 0,701).

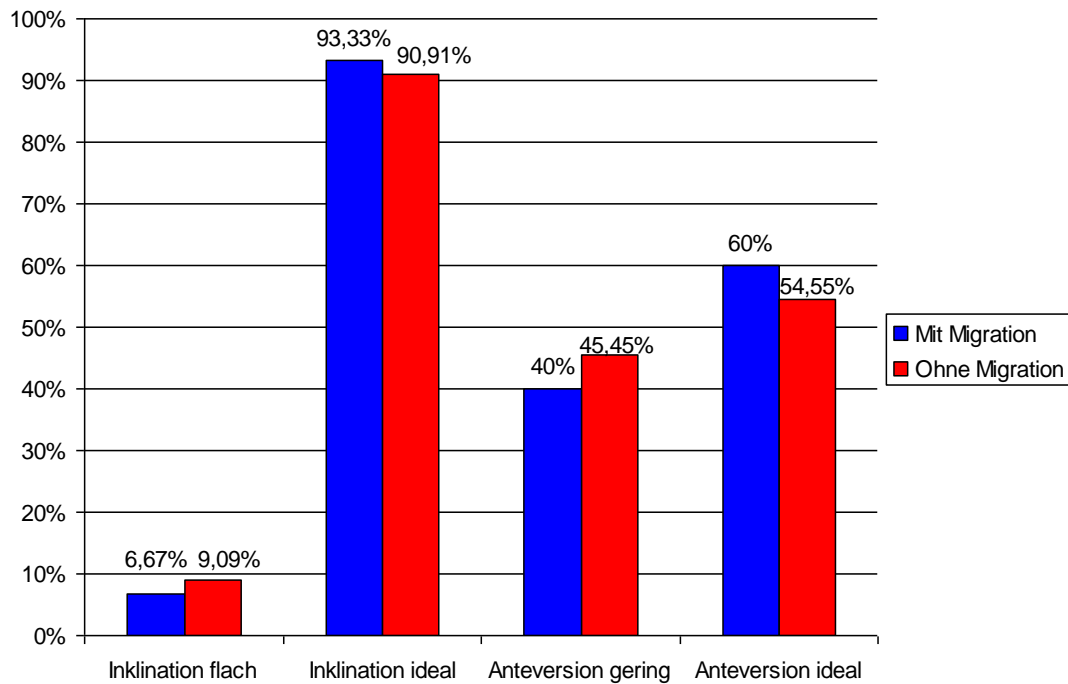


Abbildung 103: Pfanneninklination und -anteversion

Abbildung 103 gibt einen Überblick über die Inklinations- und Anteversionswinkel der Pfannen. Es zeigte sich in beiden Gruppen ein deutliches Überwiegen der „idealen“ Winkel.

Nach unseren Resultaten hatte somit auch der Inklinations- bzw. Anteversionswinkel keinen statistisch signifikanten Einfluss auf die Langzeitergebnisse der Hüftgelenksprothesen bzgl. der Migration ( $p$ -Wert = 1).

Bei Betrachtung der übrigen im Aesculap Untersuchungsbogen behandelten Punkte war ebenfalls kein signifikanter Unterschied in den Resultaten festzustellen. So benötigten z.B. die Patienten mit nicht idealen Winkeln nicht signifikant mehr Analgetika ( $n=4$  keine Analgetika,  $n=2$  tgl. Analgetika,  $n=1$  manchmal Analgetika). Auch bzgl. der Beweglichkeit konnte kein statistisch signifikanter Einfluss des Inklination- bzw. Anteversionswinkel nachgewiesen werden ( $p$ -Wert 1).

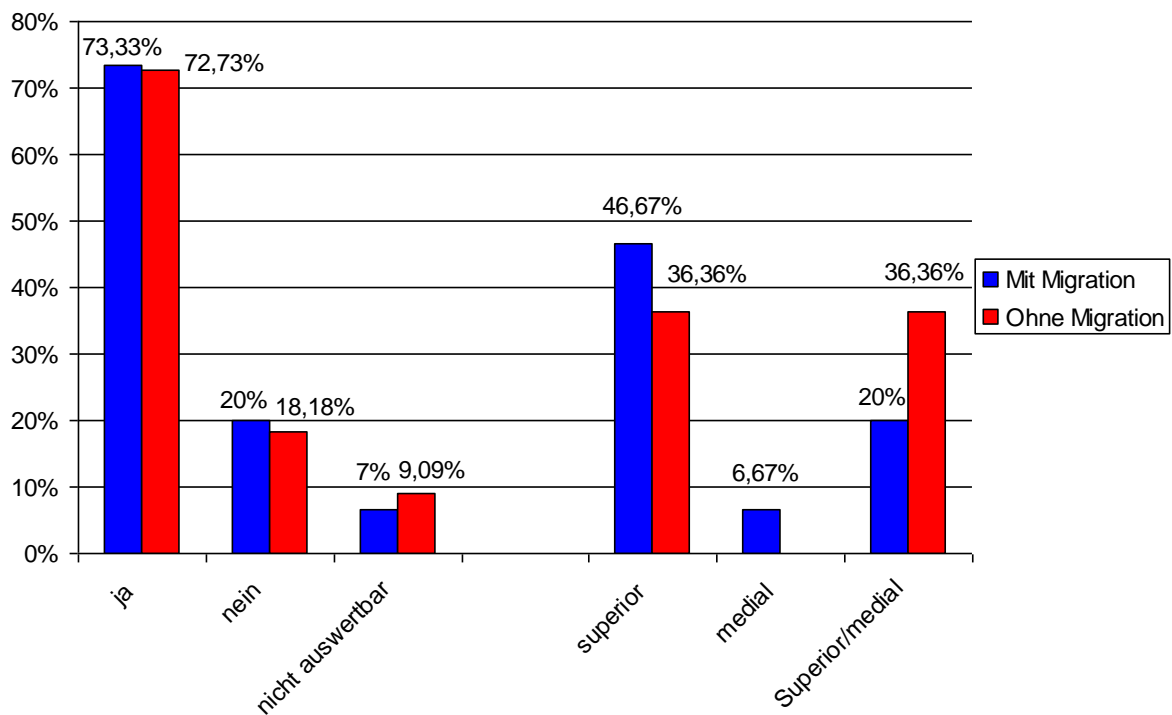


Abbildung 104: Migration der Pfanne

In beiden Gruppen waren jeweils die Bilder eines Patienten hinsichtlich der Frage nach der manuell messbaren Migration nicht auswertbar, da die benötigten Referenzpunkte auf den Röntgenbildern vom Gonadenschutz verdeckt waren (vgl. Abb. 104).

Bei insgesamt 11 der 15 auswertbaren Patienten aus der Gruppe mit in EBRA festgestellter signifikanter Migration war ebenfalls eine Migration in der manuellen Messung nachweisbar. Davon wiesen drei Patienten sowohl eine superiore als auch eine mediale Wanderung auf. Bei sieben Patienten konnte lediglich eine superiore und bei einem Patienten lediglich eine mediale Wanderung festgestellt werden (vgl. Abb. 104). Der Großteil der manuell ausgemessenen Wanderungsraten war aber auch hier nicht als signifikant einzustufen, da der Wert von 1mm nicht überschritten wurde. Ein ähnliches Bild bot sich uns in der Gruppe ohne signifikante Migration.

Ein signifikanter Unterschied zwischen beiden Gruppen konnte mit Hilfe des Chi-Quadrat-Tests nicht festgestellt werden ( $p$ -Wert = 0,927).

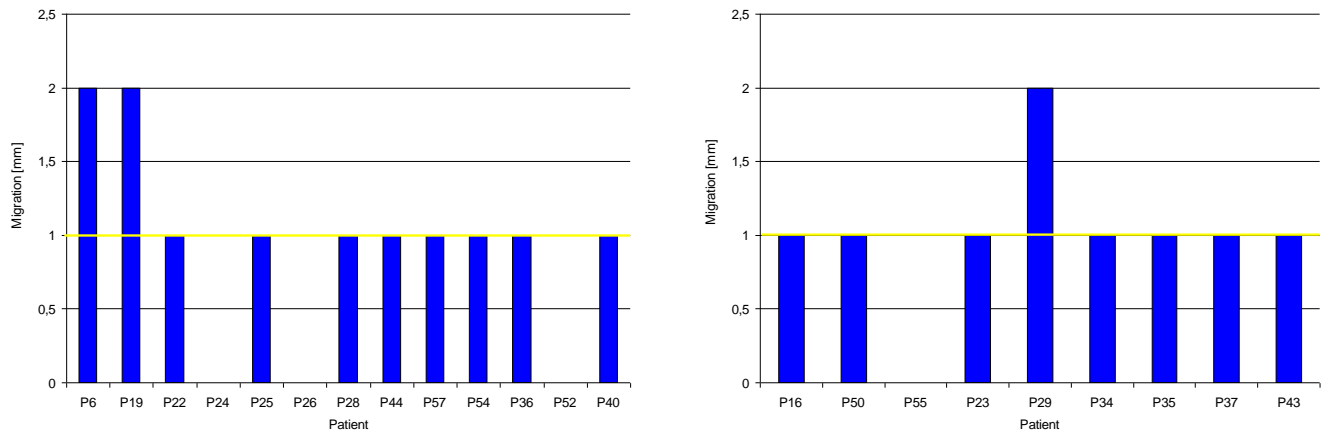


Abbildung 105: Superiore Migration mit (links) und ohne (rechts) signifikante Migration in EBRA

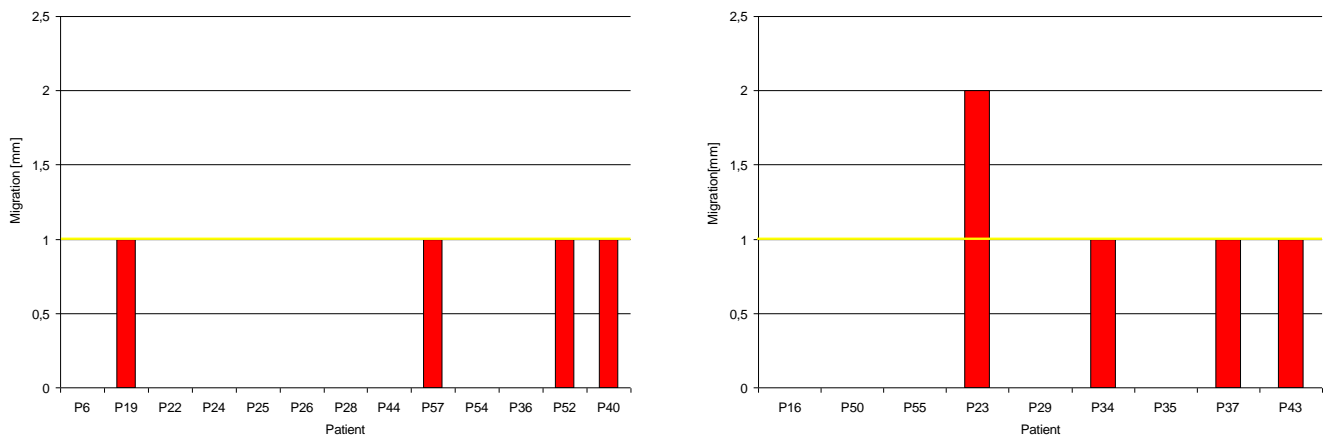


Abbildung 106: Mediale Migration mit (rechts) und ohne (links) signifikante Migration in EBRA

Auch wenn man die superiore und mediale Migration getrennt voneinander betrachtet, zeigte sich kein signifikanter Unterschied in beiden Patientenkollektiven bzgl. der manuell ausgemessenen Migrationsraten (p-Wert superiore Migration = 0,930; p-Wert mediale Migration = 0,922).

In den Abbildungen 105 und 106 wurde die im Vorfeld als signifikante festgelegte Migrationsrate von 1mm mittels eines gelben Balkens markiert.

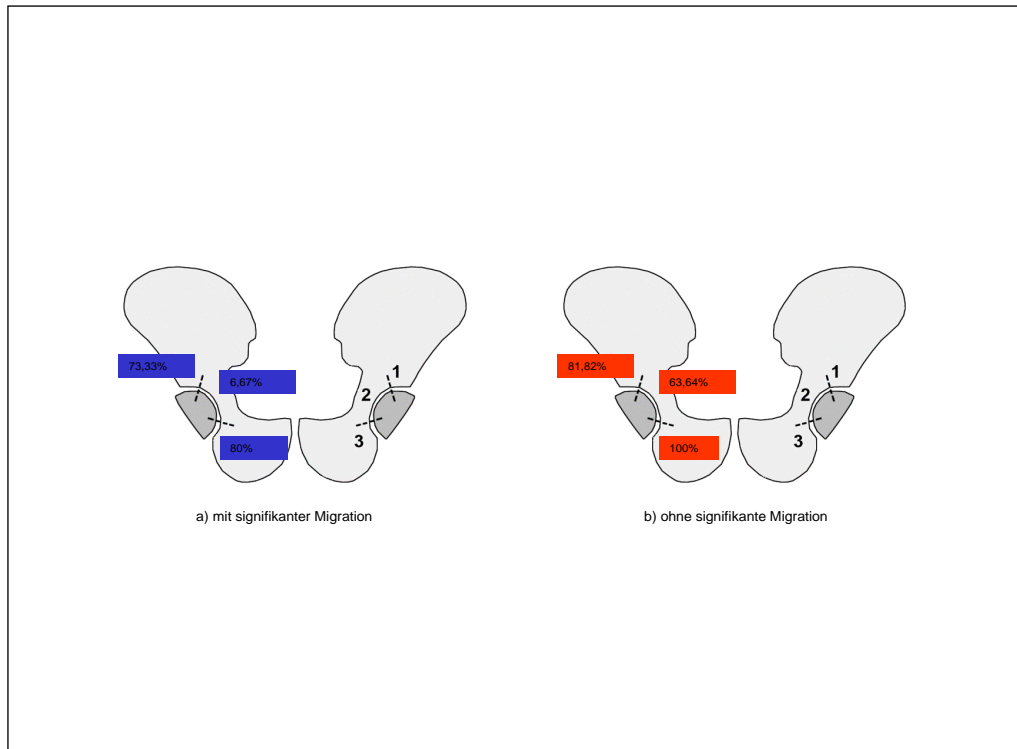


Abbildung 107: Relative Häufigkeit der 1mm Saumbildung in den Zonen 1-3

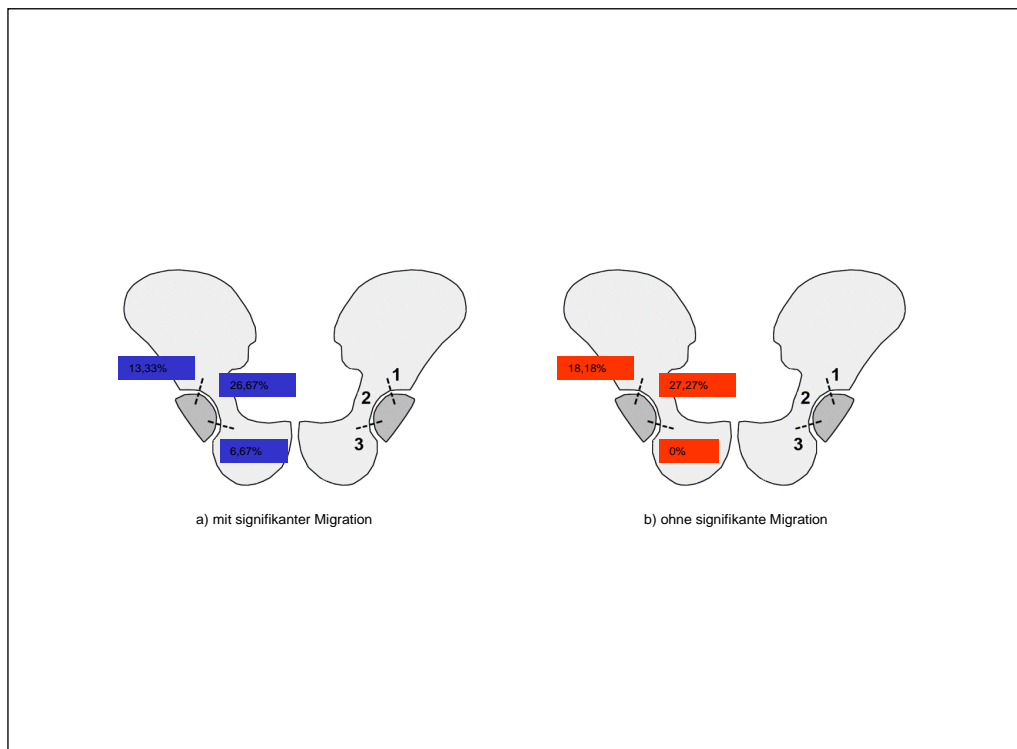


Abbildung 108: Relative Häufigkeit der 1-2mm Saumbildung in den Zonen 1-3

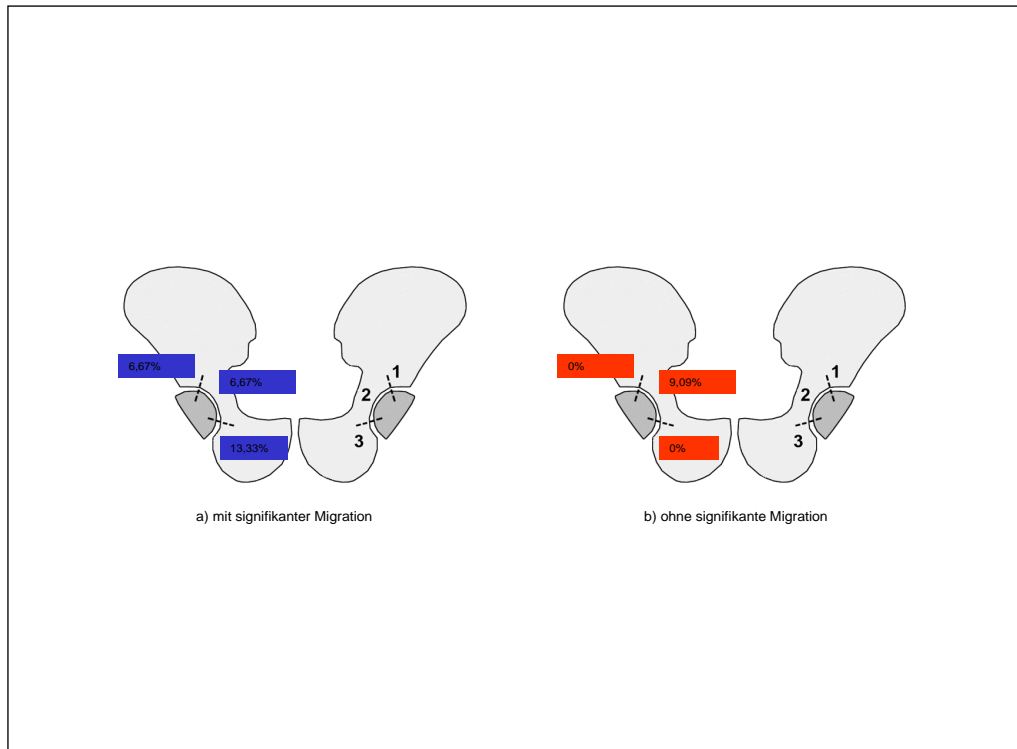


Abbildung 109: Relative Häufigkeit der > 2mm Saumbildung in den Zonen 1-3

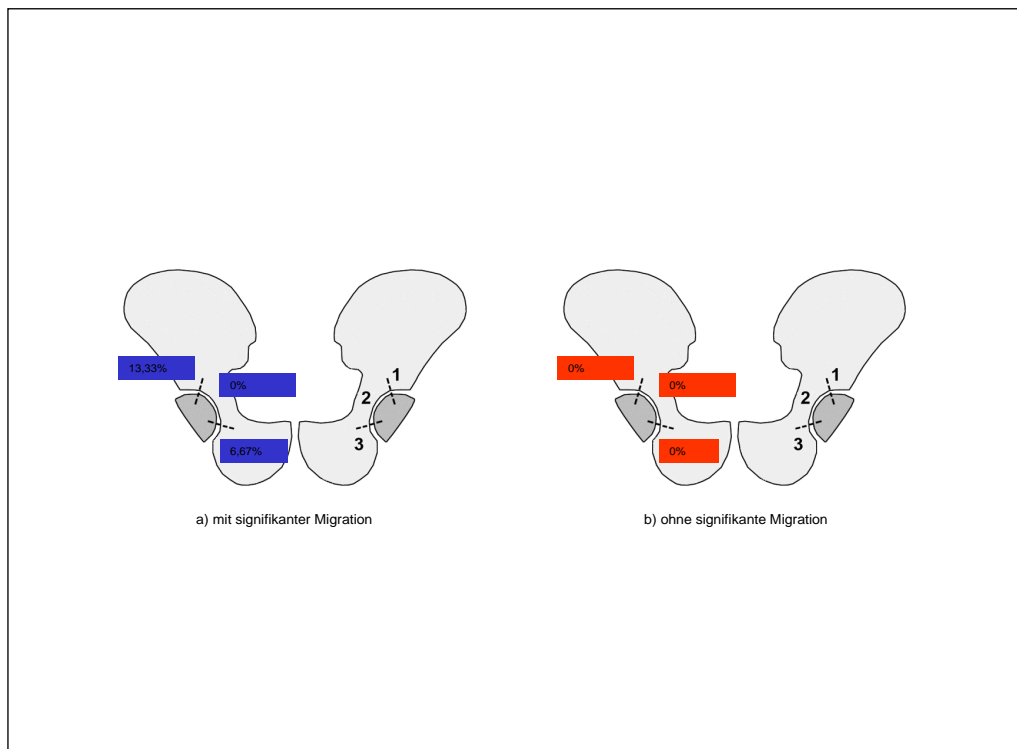


Abbildung 110: Relative Häufigkeit der Hypertrophie in den Zonen 1-3

Bei einem Großteil der Patienten beider Gruppen konnte nach 10 Jahren eine radiologische Veränderung im Bereich der Pfanne nachgewiesen werden (vgl. Abb. 107-110).

Ein signifikanter Unterschied zwischen beiden Gruppen bestand nicht. Somit hatten auch die radiologischen Veränderungen keinen Einfluss auf die Migrationsrate des Schraubtringes.

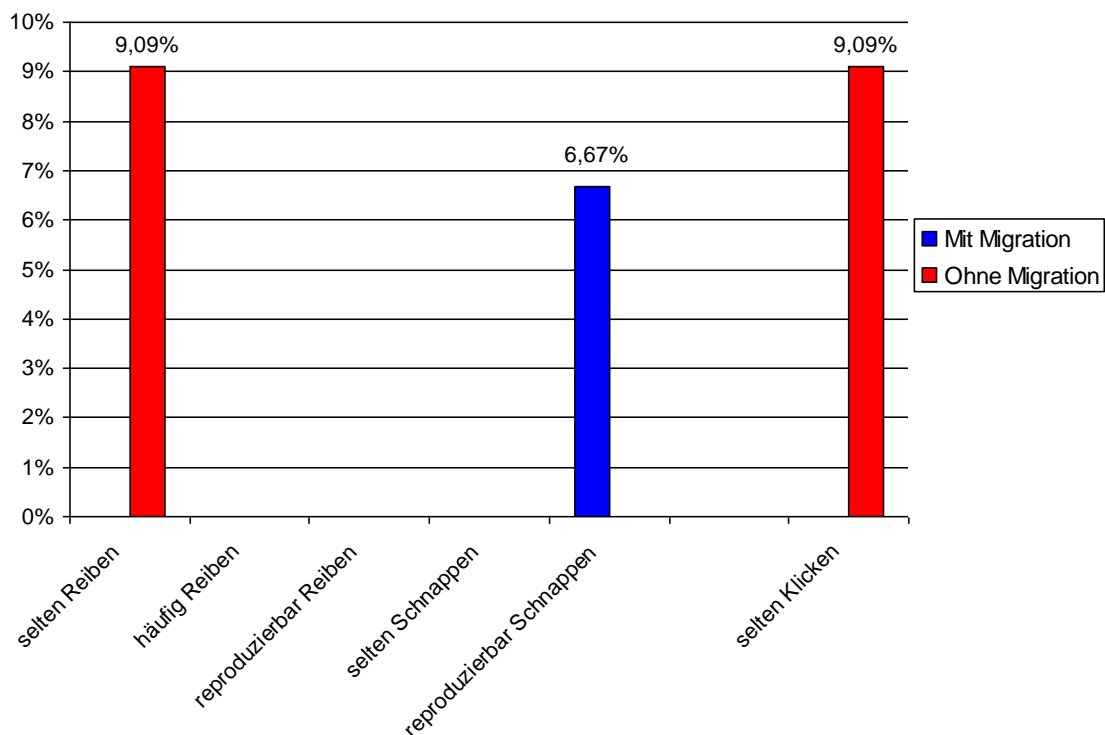


Abbildung 111: Gelenkgeräusche: Art und Häufigkeit mit und ohne signifikante Migration

Ein geringer Prozentsatz der untersuchten Patienten klagte über Gelenkgeräusche. Lediglich bei einem Patienten der Gruppe mit signifikanter Migration war das geklagte Geräusch auch während der Untersuchung reproduzierbar.

Auch hier zeigte sich kein signifikanter Unterschied zwischen beiden Kollektiven ( $p$ -Wert = 0,381, vgl. Tab. 58 im Anhang).



#### 4.5.2.4.3 Prä- und intraoperative Daten

Tabelle 11: Übersicht über die prä- und intraoperativen Daten

		mit Migration [n=15]	ohne Migration [n=11]
Körpergewicht [kg]	51-60	1	1
	61-70	2	3
	71-80	5	3
	81-90	2	3
	91-100	2	0
	101-110	3	1
Körpergröße [cm]	151-160	3	2
	161-170	6	5
	171-180	4	4
	181-190	2	0
Op-Grund	Arthrose	13	10
	Nekrose	1	0
	mediale Schenkelhalsfraktur	1	1
Andere betroffene Gelenke	Nein	6	1
	kontralaterale Hüfte	5	5
	kontralaterales Knie	1	4
	ipsilaterales Knie	2	2
	kontralaterales Sprunggelenk	1	1
	Wirbelsäule	1	2
	andere Gelenke	1	0
Risikofaktoren	Osteoporose	2	1
	Diabetes mellitus	3	1
	Herzinsuffizienz	1	1
Ersatz anderer Gelenke	Keine	5	1
	kontralaterales Hüftgelenk	9	7
	Knie links	2	2
	Knie rechts	2	2
Pfannengröße	48	3	2
	50	1	1
	52	5	3
	54	3	1
	56	1	3
	58	1	1
	60	1	0
Inlays und Befestigung	PE-symmetrisch	15	11
	zementfrei	4	7
	zementiert	11	4
Kopfmateriale	Metall	9	3
	Keramik	6	8
Halslänge	S	4	3
	M	7	6
	L	2	2
	XL	2	0
Komplikationen	intraoperativ ja	0	1
	intraoperativ nein	15	10
	postoperativ ja	0	1
	postoperativ nein	15	10

In Tabelle 11 wurden die prä- und intraoperativen Daten der Patienten mit und ohne Migration gegenübergestellt.

Ein signifikanter Unterschied bzgl. des Körpergewichts konnte zwischen beiden Gruppen nicht festgestellt werden ( $p$ -Wert = 0,788, vgl. Tab. 71 im Anhang).

In beiden Gruppen überwog der Anteil der Patienten mit einer Körpergröße zwischen 161-170 cm. Ein signifikanter Unterschied zwischen den Patienten mit und ohne signifikante Migration bestand nicht ( $p$ -Wert = 0,825, vgl. Tab. 71 im Anhang).

Die häufigste Indikation für einen Hüftgelenkersatz war in beiden Gruppen eine Coxarthrose. Auch hier konnte kein signifikanter Unterschied festgestellt werden ( $p$ -Wert = 1, vgl. Tab. 71 im Anhang).

Über 50% der Patienten aus der Gruppe mit signifikanter Migration klagten zusätzlich über Beschwerden in anderen Gelenken, in der Vergleichsgruppe sogar 90%. Mit Hilfe des Chi-Quadrat-Tests konnte auch hier kein signifikanter Unterschied zwischen beiden Gruppen festgestellt werden ( $p$ -Wert = 0,171, vgl. Tab. 71 im Anhang).

Bezüglich der Risikofaktoren bestand zwischen den beiden Gruppen kein signifikanter Unterschied ( $p$ -Wert = 0,952, vgl. Tab. 71 im Anhang). Somit hatten die im Untersuchungsbogen aufgeführten Risikofaktoren keinen Einfluss auf die Migrationsrate.

Zahlreiche Patienten beider Gruppen hatten auch in weiteren Gelenken eine Prothese. Ein signifikanter Unterschied zwischen beiden Patientenkollektiven bzgl. dieses Merkmals konnte aber auch hier nicht nachgewiesen werden ( $p$ -Wert = 0,695, vgl. Tab. 71 im Anhang).

Zwischen beiden Gruppen bestand kein signifikanter Unterschied bzgl. der Pfannengröße ( $p$ -Wert = 0,877, vgl. Tab. 71 im Anhang). Einen Einfluss auf die Migrationsrate durch die Pfannengröße konnte somit nicht nachgewiesen werden.

Zu einem ähnlichen Resultat kamen wir auch hinsichtlich der Stielverankerung und der Beschaffenheit des verwendeten Inlays. Auch hier zeigte sich kein signifikanter Unterschied in beiden Gruppen. Beides schien somit die Migrationsrate nicht zu beeinflussen.

In der Gruppe mit signifikanter Migration wurden häufiger Metallköpfe verwendet, in der Gruppe ohne signifikante Migration häufiger Keramikköpfe implantiert. Ein signifikanter Unterschied zwischen beiden Gruppen war nicht festzustellen ( $p$ -Wert = 0,130, vgl. Tab. 71 im Anhang).

In beiden Gruppen wurden am häufigsten Prothesenköpfe der Konuslänge M verwendet. Ein signifikanter Unterschied konnte auch hier nicht festgestellt werden (p-Wert = 0,812, vgl. Tab. 71 im Anhang).

Alle Operationen des Patientenkollektivs mit signifikanter Migration verliefen ohne intra- und postoperative Komplikationen. In der Gruppe ohne signifikante Migration wurde eine intra- und eine postoperative Komplikation festgestellt. Ein signifikanter Unterschied zwischen beiden Gruppen wurde nicht festgestellt.

#### 4.5.2.4.4 Nachuntersuchung – Harris Hip Score – UCLA-Score

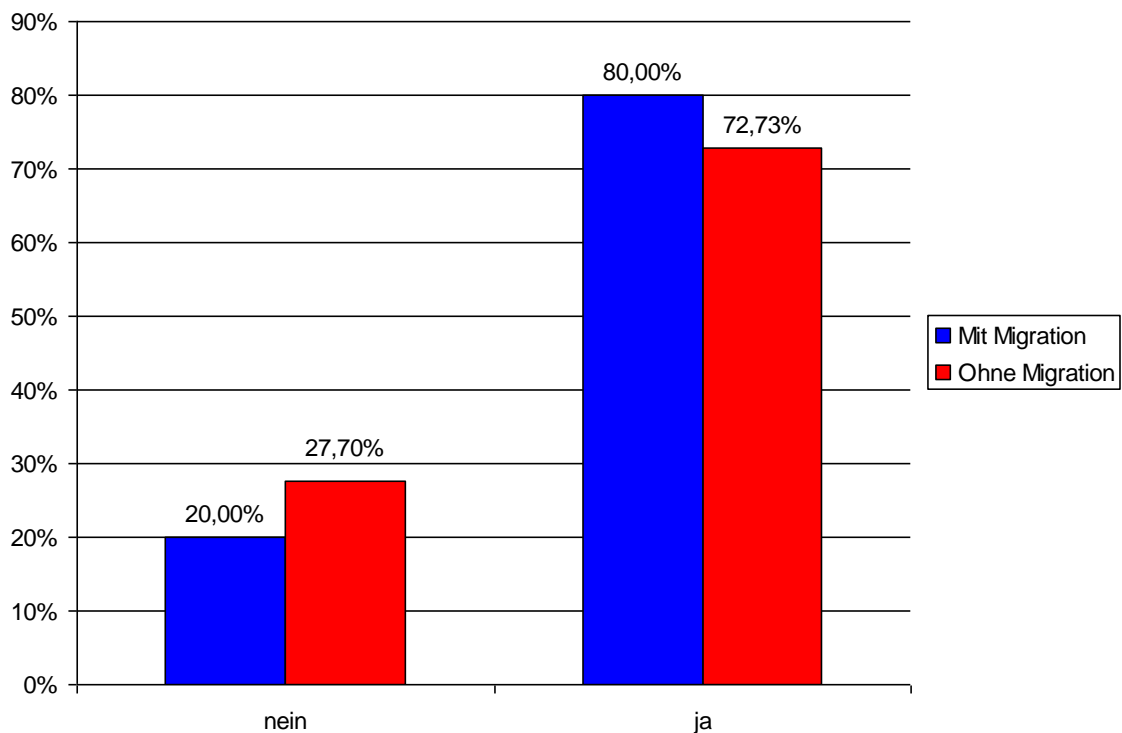


Abbildung 112: Körperliche Einschränkungen, die nicht auf die Hüfte zurückzuführen sind

Ein Großteil der Patienten beider Kollektive wies auch körperliche Einschränkungen auf, die nicht auf die operierte Hüfte zurückzuführen waren (vgl. Abb. 112).

Allerdings konnte auch hier kein signifikanter Unterschied zwischen beiden Gruppen nachgewiesen werden (p-Wert = 1, vgl. Tab. 82 im Anhang).

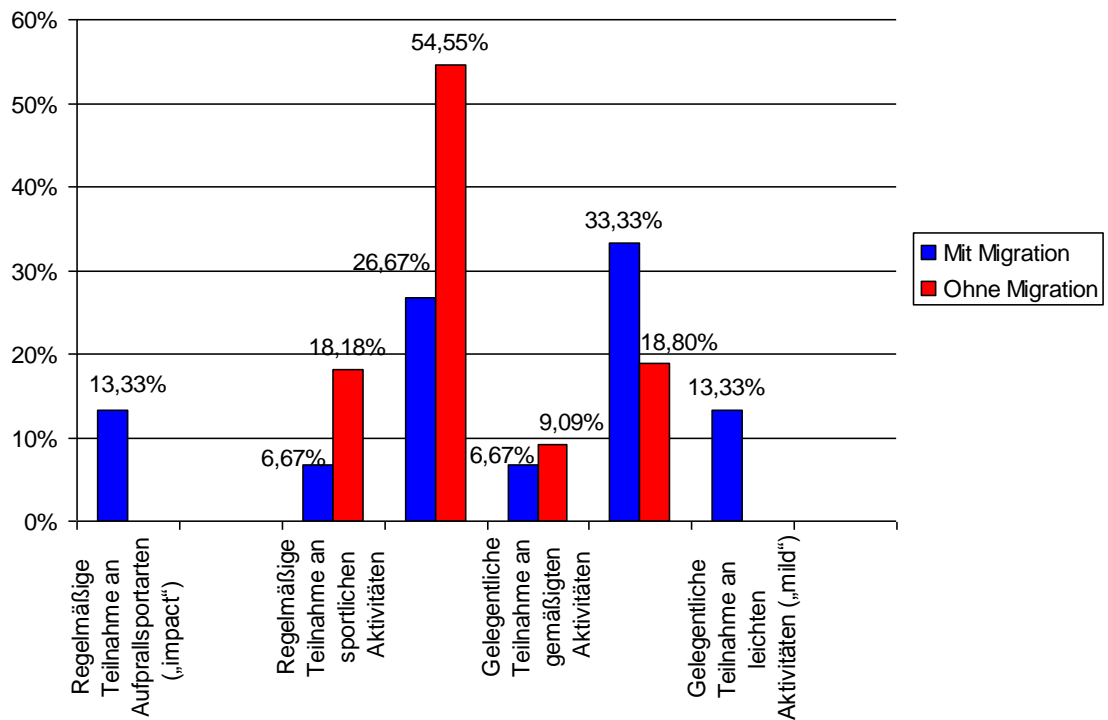


Abbildung 113: UCLA-Score

Trotz des Hüftgelenkersatzes war ein Großteil der Patienten beider Gruppen regelmäßig sportlich aktiv (vgl. Abb. 113).

Ein signifikanter Unterschied zwischen beiden Gruppen bzgl. ihrer Aktivität konnte nicht beobachtet werden ( $p$ -Wert = 0,476, vgl. Tab. 82 im Anhang).

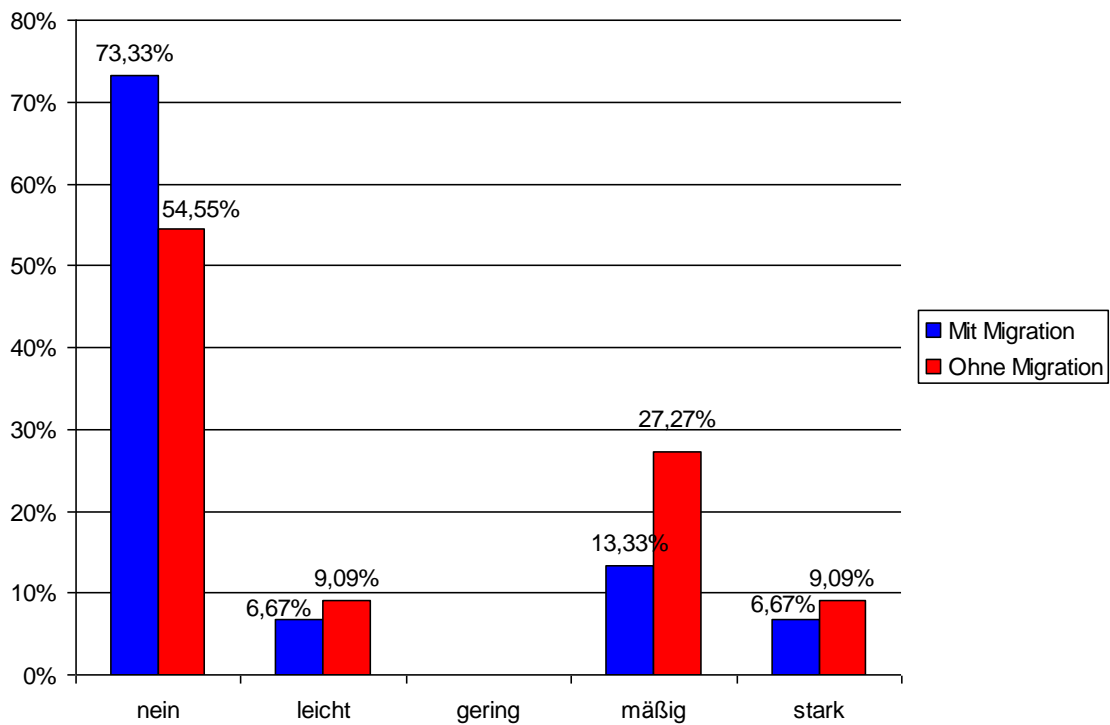


Abbildung 114: Schmerzausprägung

Über 70% der Patienten mit signifikanter Migration gaben an, keine Schmerzen im operierten Gelenk zu haben. In der Vergleichsgruppe waren es lediglich über 50% (vgl. Abb. 114).

Ein signifikanter Unterschied zwischen beiden Patientengruppen bestand nicht ( $p$ -Wert = 0,899, vgl. Tab. 82).

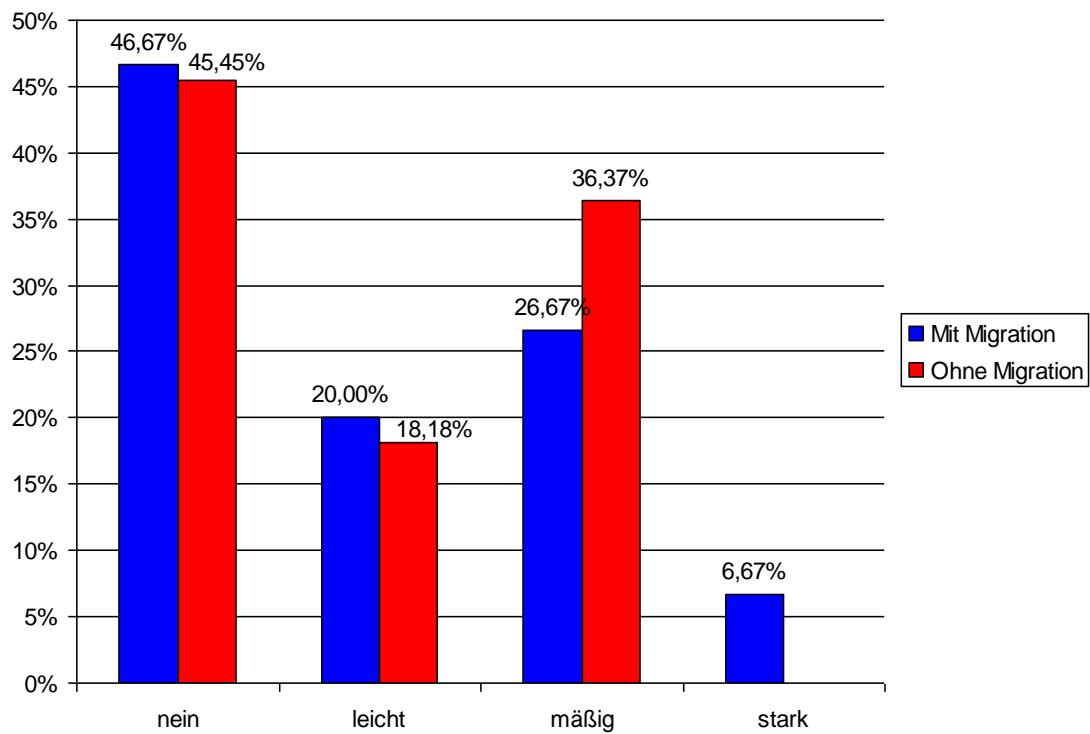


Abbildung 115: Hinken

Ca. die Hälfte der Patienten in beiden Gruppen zeigte ein unauffälliges Gangbild. Lediglich ein Patient mit signifikanter Migration bot ein starkes Hinken beim Gehen (vgl. Abb. 115).

Ein signifikanter Unterschied zwischen beiden Gruppen fand sich auch hier nicht ( $p$ -Wert = 0,876, vgl. Tab. 82 im Anhang).

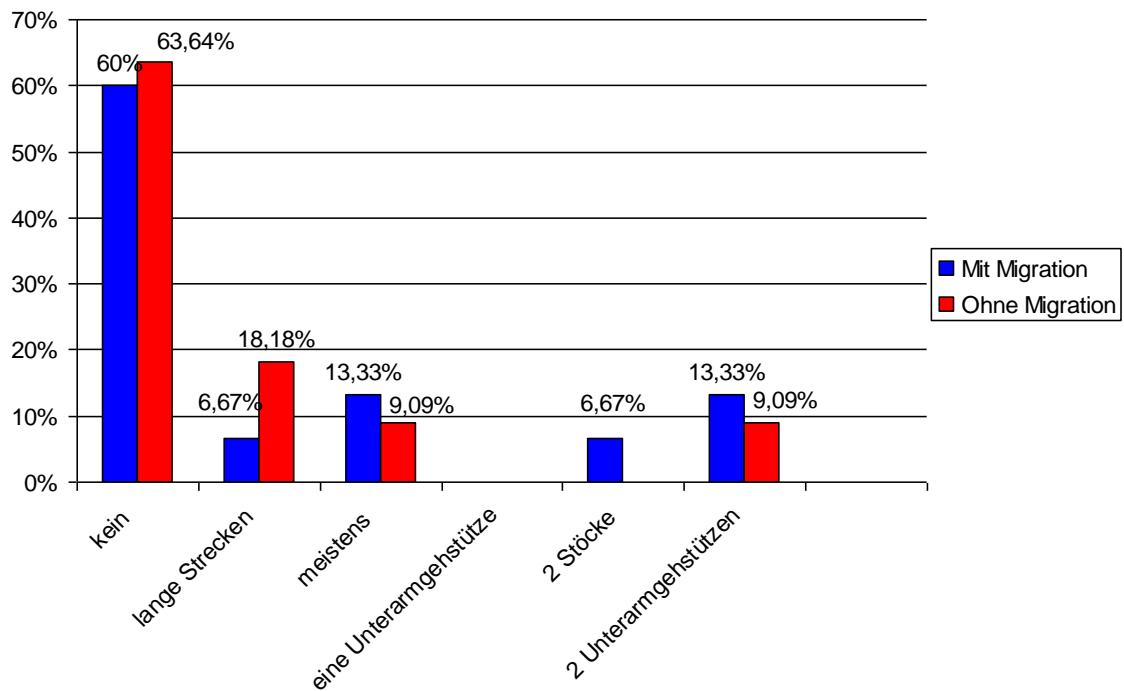


Abbildung 116: Notwendigkeit einer Gehhilfe

60% der Patienten beider Gruppen konnten sich im Alltag ohne Gehhilfe fortbewegen (vgl. Abb. 116).

Ein signifikanter Unterschied zwischen beiden Gruppen hinsichtlich der Notwendigkeit einer Gehhilfe fand sich nicht ( $p$ -Wert = 0,955, vgl. Tab. 82 im Anhang).

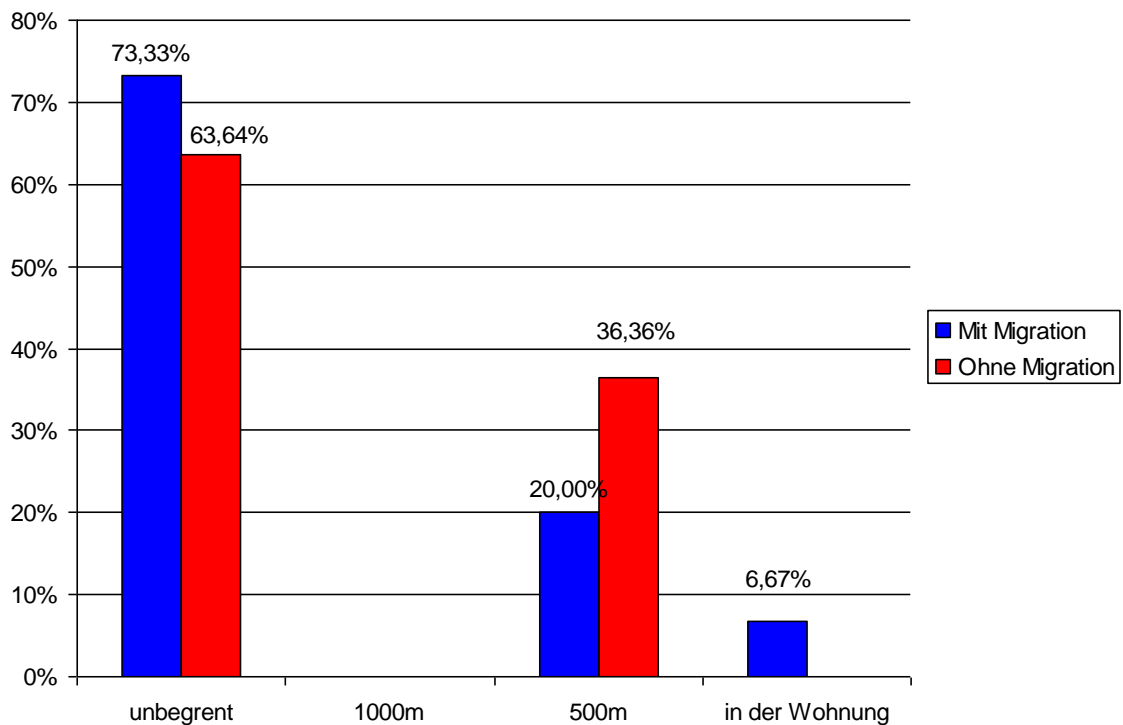


Abbildung 117: Gehstrecke

In beiden Gruppen konnte die Mehrheit der Patienten „unbegrenzt“ weit gehen. Nur ein Patient aus der Gruppe mit signifikanter Migration gab an, sich ausschließlich in der Wohnung bewegen zu können (vgl. Abb. 117).

Ein signifikanter Unterschied zwischen den Patienten mit signifikanter Migration und ohne signifikanter Migration zeigte sich aber nicht ( $p$ -Wert = 0,802, vgl. Tab. 82 im Anhang).



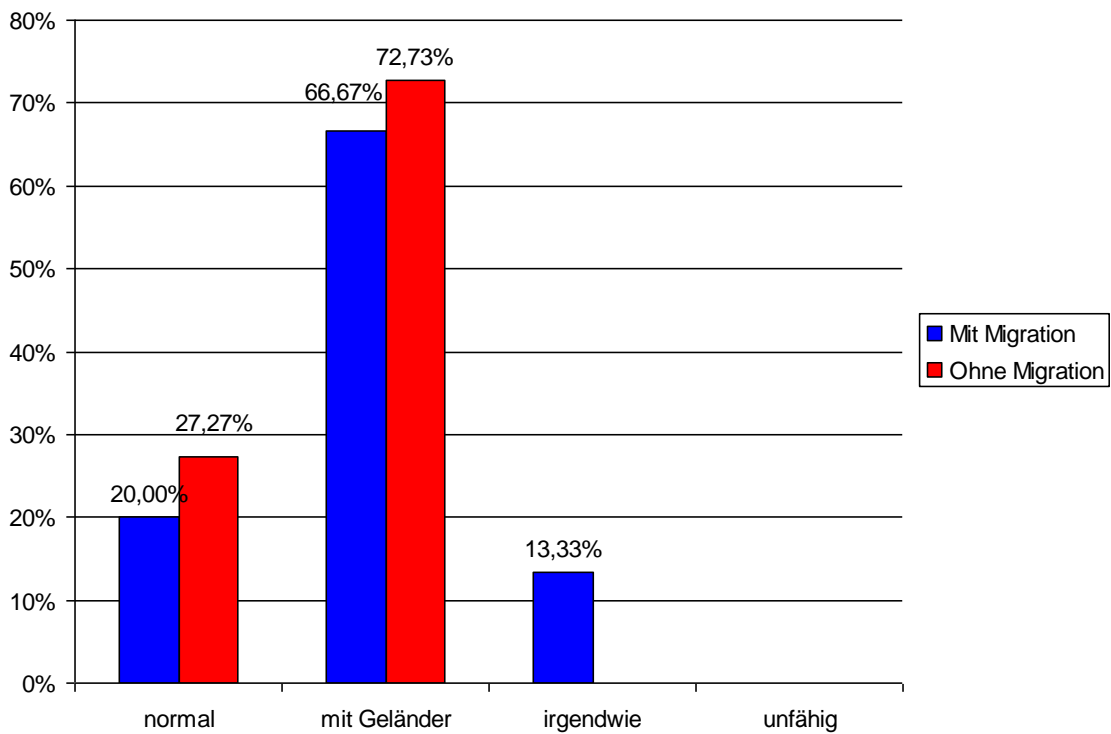


Abbildung 118: Fähigkeit, Treppen zu steigen

Treppensteigen war für alle untersuchten Patienten beider Gruppen möglich. Lediglich bei zwei Patienten mit signifikanter Migration war das Treppensteigen schwierig und nur „irgendwie“ möglich (vgl. Abb. 118).

Ein signifikanter Unterschied konnte zwischen beiden Patientengruppen nicht verzeichnet werden ( $p$ -Wert = 0,665, vgl. Tab. 82 im Anhang).

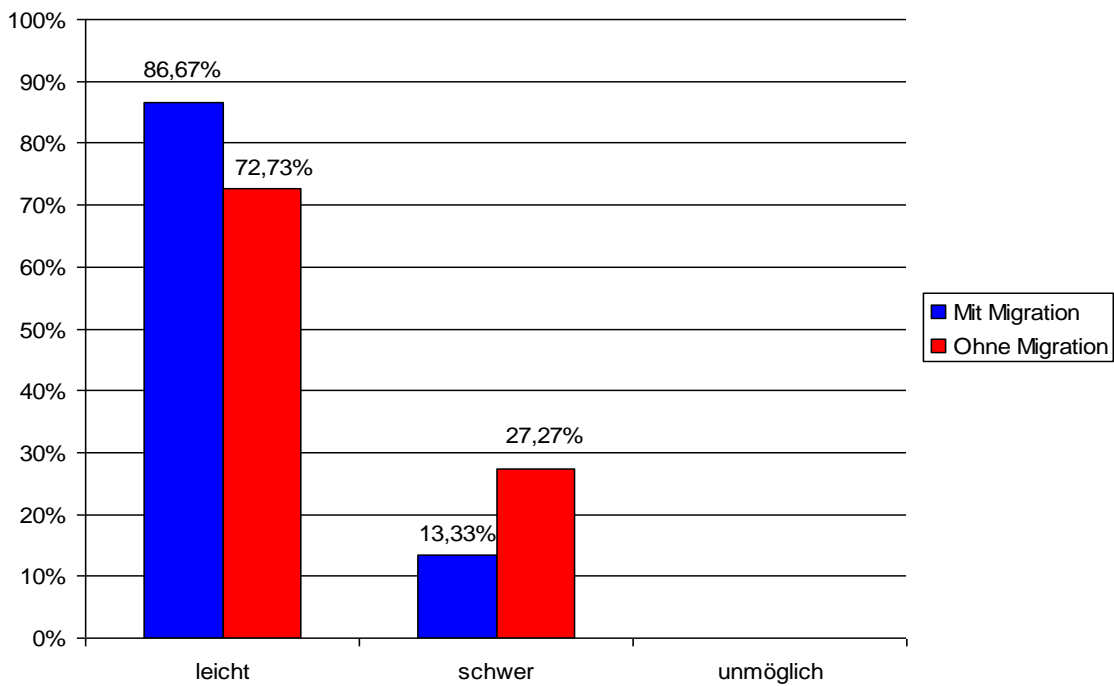


Abbildung 119: Fähigkeit, sich die Schuhe anzuziehen

Auch das Schuheanziehen war für den Großteil der Patienten beider Gruppen ohne Schwierigkeiten möglich (vgl. Abb. 119).

Ein signifikanter Unterschied zeigte sich zwischen beiden Gruppen nicht ( $p$ -Wert = 0,620, vgl. Tab. 82 im Anhang).

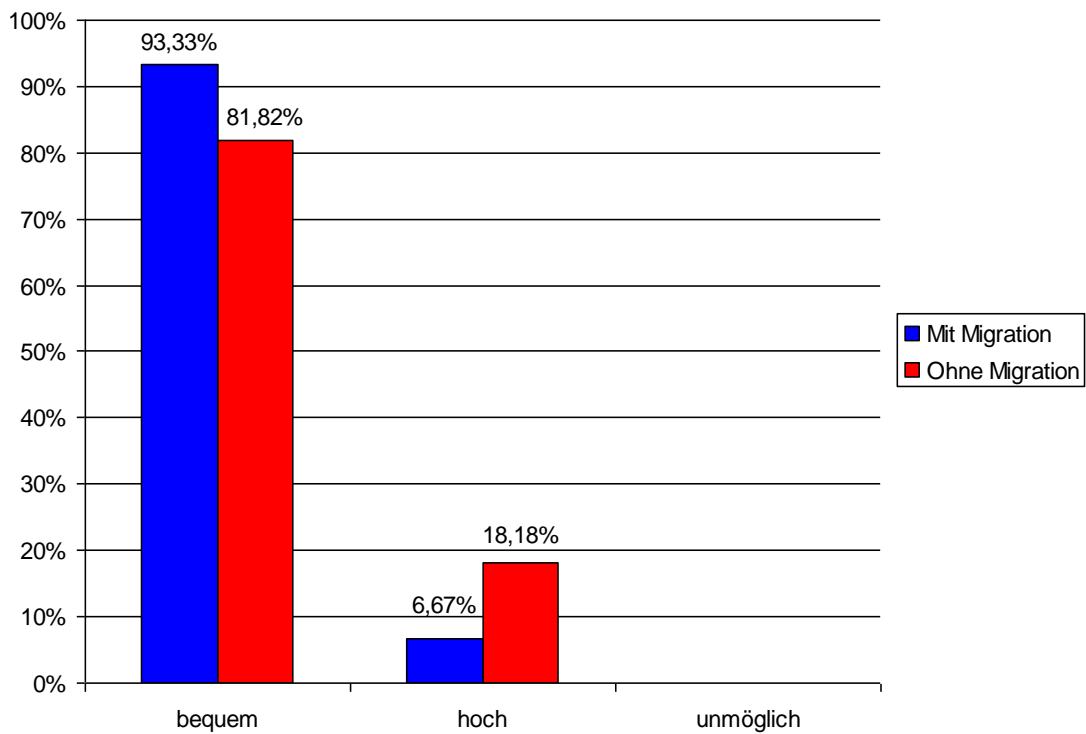


Abbildung 120: Fähigkeit, auf einem Stuhl zu sitzen

Ein Patient (= 6,67%) der Gruppe mit Migration und zwei Patienten (= 18,18%) der Gruppe ohne signifikante Migration gaben, eine Sitzerrhöhung (in der Abb. 120 mit „hoch“ gekennzeichnet) zu benötigen (vgl. Abb. 120).

Ein signifikanter Unterschied zwischen den Personen mit signifikanter Migration und denen ohne signifikante Migration wurde auch hier nicht festgestellt ( $p$ -Wert = 0,556, vgl. Tab. 82 im Anhang).

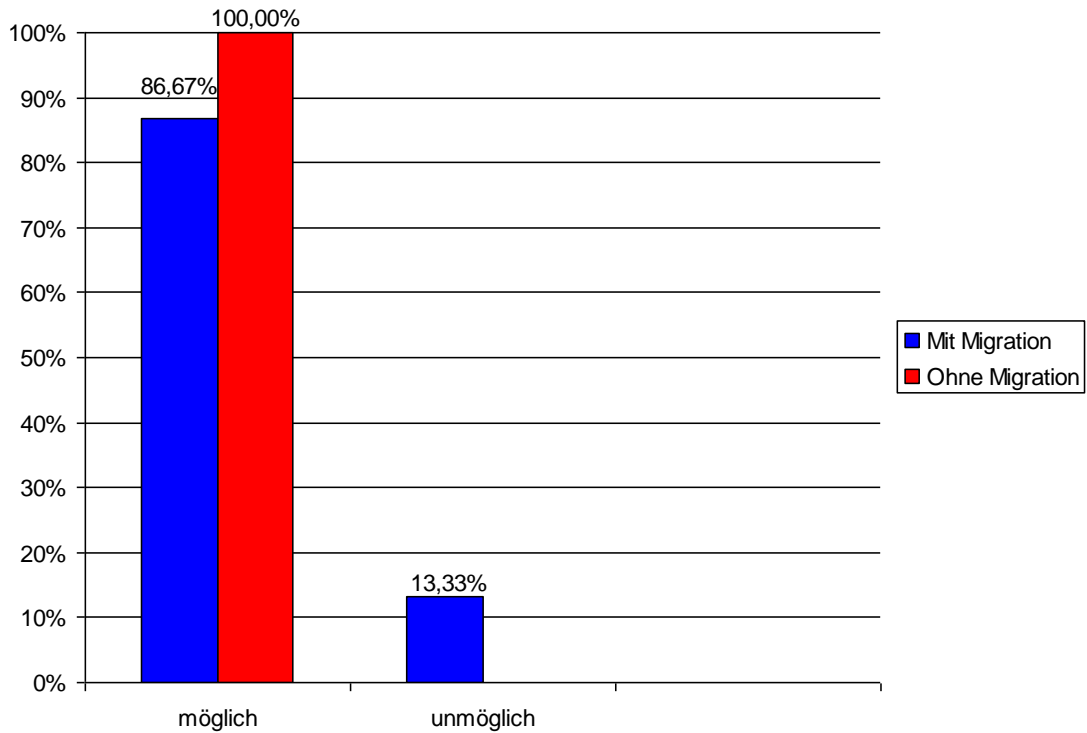


Abbildung 121: Fähigkeit, öffentliche Verkehrsmittels zu benutzen

Die Benutzung der öffentlichen Verkehrsmittel stellte lediglich für zwei Patienten aus der Gruppe mit signifikanter Migration ein unüberwindbares Hindernis dar (vgl. Abb. 121).

Ein signifikanter Unterschied zwischen beiden Gruppen bestand nicht ( $p$ -Wert = 0,492, vgl. Tab. 82 im Anhang).

## 5 Diskussion

Derzeit werden jährlich weltweit ca. 1 Millionen Hüftgelenk-Prothesen eingesetzt [BQS-INSTITUT, 2005]. Laut einem im deutschen Ärzteblatt veröffentlichten Artikel von Pfeil et al. [2011] erhielten 2008 ca. 158.000 Menschen in Deutschland ein neues Hüftgelenk. Andere Autoren sprechen sogar von 210.000 implantierten Hüftendoprothesen im Jahre 2009, wobei hier nur die Erstimplantationen gezählt wurden [SCHNABEL und BORELLI, 2011]. Zwischen 2003 und 2009 wurden allein in Deutschland 1,38 Millionen Operationen am Hüftgelenk durchgeführt und die Zahl steigt auch weiterhin ständig an [SCHNABEL und BORELLI, 2011]. 2011 zählte das statistische Bundesamt 213.935 Hüft-TEP Operationen in Deutschland [SIEGMUND-SCHULTZE, 2012].

Nicht nur alte Menschen benötigen einen Gelenkersatz. So wurden 2008 ca. 20,1 % der Hüftendoprothesen-Erstimplantationen an unter 60 jährigen und 1,2 % sogar an unter 40 jährigen Patienten durchgeführt [BQS-INSTITUT, 2008].

Die weiterhin steigende Anzahl an Hüftendoprothesen, das zum Teil junge Alter der betroffenen Patienten und die weiterhin ansteigende Lebenserwartung der Menschen, stellt uns vor das Problem, die Standzeit einer Hüftprothese zu verlängern. Neben der steigenden Zahl an Erstimplantaten ist nämlich auch eine stetig steigende Zahl an notwendigen Revisionsoperationen zu verzeichnen. Im Jahr 2008 mussten allein in Deutschland ca. 15.000 Hüftprothesenwechsel erfolgen [WIRTZ, 2009]. Zum Teil sind Prothesenwechsel schon nach ca. zwei Jahren notwendig [LINDNER et al., 2009]. Mullroy et al. [1990] berichten, dass nach 10 Jahren Lockerungsraten von bis zu 42% auftreten. Andere Autoren berichten sogar von Pfannenwanderungsraten von 48% bis 71% nach vier Monaten bis acht Jahren [RUSSE et al., 1985; DJERF et al., 1986; MJÖBERG et al., 1990; KRISMER et al., 1991].

Als einen der häufigsten Gründe für einen Revisionseingriff wird in der uns bekannten Literatur die aseptische Prothesenlockerung genannt [ULRICH et al., 2008; FABI et al., 2012; TRC und STASTNY, 2012]. Bereits 1985 beschreiben Buchholz et al. die aseptische Lockerung der Endoprothesen als Hauptkomplikation.

Zur Verlängerung der Lebensdauer von Hüftendoprothesen und somit zur Senkung der Zahl der Revisionseingriffe befindet sich die Hüftendoprothetik in einem ständigen Wandel mit dem Ziel, die Versorgung der Patienten zu optimieren.

Die vorliegende Arbeit betrachtet das 10 Jahres Migrationsverhalten des Schraubringes SC<sup>®</sup> der Firma Aesculap sowie das gelenkspezifische und das allgemeine Outcome der Patienten.

Anhand dieser Daten sollen die Fragen beantwortet werden, inwieweit es zu einer Wanderung des Schraubringes gekommen und wie das Outcome der Patienten ist. Zusätzlich werden in der Arbeit die Ergebnisse der Patienten mit signifikanter Migration mit denen ohne signifikante Migration verglichen.

Problematisch bei dieser Untersuchung war, dass die zunächst angestrebte Patientenzahl von 100 nicht erzielt werden konnte. Hierfür verantwortlich waren zum einen das relativ hohe Alter und die Komorbiditäten des Patientenkollektivs, was dazu führte, dass bereits zahlreiche Patienten 10 Jahre nach Implantation verstorben waren (49 Patienten) bzw. aufgrund ihres Alters und anderer Erkrankungen ablehnten an der Studie teilzunehmen (62 Patienten).

Zum anderen konnten zahlreiche Röntgenbilder nicht verwertet werden. Dies lag einerseits an der Anzahl der vorhandenen Bilder und zum Teil auch an der Aufnahmetechnik (keine Hüftübersichtsaufnahmen). Dies führte dazu, dass lediglich 64 Fälle für eine Auswertung in Frage kamen. Während der Bearbeitung der in Frage kommenden Röntgenbilder stellte sich heraus, dass nur 26 der 64 Fälle mit dem Computerprogramm EBRA verglichen werden konnten. Bei den restlichen 38 Fällen war das vom Programm vorgegebene Vergleichbarkeitslimit nicht erfüllt. Gründe hierfür waren zum einen unterschiedliche Aufnahmewinkel. Zum anderen war in einigen Fällen die Markierung der von EBRA vorgegebenen Punkte auf den Röntgenbildern nicht möglich, da diese z.B. vom Gonadenschutz verdeckt waren. Idealerweise sollten für solch eine Studie die Röntgenaufnahmen von der ersten postoperativen Hüftübersichtsaufnahme bis zum 10-Jahres-Bild nach einem strengen und insbesondere einheitlichen Standard aufgenommen werden [MEYERHOFER, 2010].

Damit die bereits mittels Fragebögen bzw. klinischer Untersuchung erhobenen Daten der Patienten, deren Bilder nicht mit EBRA auswertbar waren, trotzdem verwertet werden konnten, wurde die Arbeit in zwei Arme aufgeteilt, die im Folgenden getrennt voneinander diskutiert werden.

Laut Literatur sind die Patienten bei Erstimplantation einer Hüftendoprothese zwischen 60 und 79 Jahren alt [BQS-Institut, 2008]. Auch in dieser Arbeit lag das Alter der meisten Patienten in diesem Bereich (Durchschnittsalter zum Zeitpunkt der OP ca. 64 Jahren, zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung ca. 74 Jahre). Aufgrund dieses hohen Durchschnittsalters mit den damit verbundenen häufiger auftretenden Komorbiditäten müssen alle folgenden Score-Erhebungen kritisch betrachtet werden, da ein solches Patientenkollektiv selten sehr gute oder gute Ergebnisse erreichen kann [HANSSEN und OSMON, 2002].

## 5.1 Patienten Arm A (n=64)

### 5.1.1 Fragebögen zur Beurteilung des allgemeinen Outcomes (SF-36-Lebensqualitätsscore und Duke-Gesundheitsprofil)

Die Lebensqualität ist unabhängig von Alter und Geschlecht der Patienten von entscheidender Bedeutung für das seelische und körperliche Wohlbefinden. Krankheit und Schmerz können die physische und psychische Gesundheit erheblich beeinträchtigen. Sie können auch in großem Maße unser Sozialleben beeinflussen [SANTIC et al., 2012]. So berichten Wilmańska und Gulaj [2006] über ein signifikant vermehrtes Auftreten von Depressionen bei Patienten mit schmerzhaften Gelenkbeschwerden.

Die körperliche, seelische und soziale Gesundheit eines Menschen zu beurteilen gestaltet sich häufig schwierig und ist von vielen Faktoren abhängig. So wird Krankheit und Schmerz von jedem Individuum ganz unterschiedlich empfunden und hat somit auch unterschiedlich starken Einfluss auf unser alltägliches Leben.

Eine Möglichkeit die Gesundheit eines Menschen einzuschätzen ist, mit Hilfe standardisierter Fragebögen bestimmte Lebensbereiche abzufragen.

In dieser Arbeit erfolgte dies zum einem mittels des SF-36-Fragebogens zum Gesundheitszustand. Es zeigte sich, dass die Patienten 10 Jahre nach Implantation eines Schraubings SC<sup>®</sup> im Durchschnitt sogar bessere Werte erzielten im Vergleich zu den Normwerttabellen des Handbuchs zum SF-36-Fragebogen [BULLINGER und KIRCHBERGER, 1998]. Dies lässt darauf schließen, dass die Patienten unserer Beobachtungsgruppe auch 10 Jahre nach diesem Eingriff über eine hohe Lebensqualität verfügen. Insbesondere leiden die Patienten aus unserer Beobachtungsgruppe nicht mehr oder unter stärkeren Schmerzen als die jedem unserer Patienten individuell (in Alter und Geschlecht entsprechend) zugeteilten Personen aus der Normgruppe.

Ein statistisch signifikanter Unterschied konnte in den Dimensionen AGES, VITA, SOFU und PSYC nachgewiesen werden. Bei der Betrachtung der Summenskalen KSK und PSK zeigte sich allerdings kein signifikanter Unterschied.

Somit können wir festhalten, dass die Beobachtungsgruppe bzgl. der untersuchten Lebensqualität keine Einbuße gegenüber der Normgruppe aufweist.



Ein weiterer Punkt, der bei der Untersuchung der einzelnen Subskalen auffällt, ist, dass die verschiedenen Dimensionen untereinander zum größten Teil auf mittlerem Niveau signifikant korrelieren (vgl. Tab. 7). Zwischen SOFU und KÖFU sowie SCHM konnte keine signifikante Korrelation nachgewiesen werden. Auch scheinen sich PSYC und KÖFU, KÖRO und SCHM nicht zu beeinflussen. Zu einem ähnlichen Ergebnis kommen auch Ellert und Kurth [2004]. Sie konnten zeigen, dass zum Beispiel KÖFU am stärksten mit KÖRO, SCHM, AGES korreliert und dass die Korrelationen zu VITA, SOFU, EMRO und PSYC geringer ausgeprägt sind [ELLERT und KURTH, 2004].

Eine weitere Methode, die Gesundheit eines Menschen einzuschätzen, stellt das Duke-Gesundheitsprofil dar [SCHUNTERMANN, 1997]. Da keine Referenzwerte für diesen Fragebogen existieren, lässt sich nur eine abschätzende Aussage treffen. Bei unserem Patientenkollektiv zeigt sich ein deutliches Überwiegen der positiven gegenüber den negativen Skalen, was anhand eines Polardiagrammes verdeutlicht wird (vgl. Abb. 21 und 22).

Daraus kann man schlussfolgern, dass die Patienten unseres Kollektivs einen guten Gesundheitszustand aufweisen. Diese Resultate sind mit den Ergebnissen des SF-36-Lebensqualitätsscores in Einklang zu bringen.

Bereits frühere Studien kommen zu ähnlichen Ergebnissen. So stellen Chiu et al. [2001] fest, dass Patienten eine Verbesserung ihrer Lebensqualität nach Implantation eines neuen Hüftgelenkes im Vergleich zu vor der Operation verspüren.

Von unserer Studienpopulation sind keine präoperativen Werte des SF-36 Lebensqualitätsscores bzw. des Duke-Gesundheitsprofils bekannt. Aus diesem Grund erfolgt in dieser Arbeit der Vergleich mit einer in Alter und Geschlecht entsprechenden Normstichprobe („Deutsche Normstichprobe 1998“ aus dem Handbuch des SF-36).

Da anzunehmen ist, dass im Vergleich zur Normpopulation die präoperativen Werte der von uns untersuchten Personen schlechter waren, können wir von einer postoperativen Verbesserung der Lebensqualität bei unserem Patientenkollektiv ausgehen.

### **5.1.2 Fragebögen zur Beurteilung des gelenkspezifischen Outcomes (Score nach Merle D'Aubigne und Postel, Harris Hip Score, Mayo-Hip-Score, Aesculap Untersuchungsbogen)**

Zur Beurteilung des gelenkspezifischen Outcomes wurden insgesamt vier standardisierte Fragebögen verwendet, deren erhobene Daten zum Teil auf subjektiven Empfindungen als auch auf objektiven Untersuchungsergebnissen beruhen.

Da die Stichprobenanzahl gering ist und die Verteilung der Ergebnisse als asymmetrisch und schief anzusehen sind, konzentrieren wir uns bei der Diskussion der erzielten Resultate hauptsächlich auf den Median, der bei einer solchen Erhebung besser zu interpretieren ist [LANGE und BENDER, 2007].

Entscheidend für einen Patienten nach Implantation eines neuen Hüftprothese sind Schmerzfreiheit und Beweglichkeit.

Im Score nach Merle D'Aubigne und Postel zeigt sich für unser Patientenkollektiv bei 68,8 % ein sehr gutes (n= 20) bzw. gutes (n=24) Ergebnis. Auch die Betrachtung des Mittelwertes und des Medians des Gesamtscores ergibt ein gutes Ergebnis. Der Mittelwert liegt bei 14 und der Median bei 15 Punkten. Eine vergleichbare Auswertung mittels dieses Fragebogens nach 10 Jahren konnte in der uns zur Verfügung stehenden Literatur nicht gefunden werden.

Betrachtet man die Ergebnisse des Harris Hip Scores, so zeigt sich ein ähnliches Bild. Insgesamt 39% der Patienten erreichten ein sehr gutes und 14% ein gutes Ergebnis. Der Median lag bei 85 Punkten, was einem gutem Ergebnis entspricht.

Die Medianwerte der 10 Jahres Ergebnisse des Harris Hip Scores für andere Pfannensysteme schwanken in der Literatur zwischen 84 und 94 Punkten. So berichten Xenos et al. 1999 von einer sogenannten „First Generation Design“ zementfreien Pfanne. Patienten, die mit dieser Pfanne versorgt wurden, erzielten 11,6 Jahre nach Implantation einen Median von 84 im Harris Hip Score [Xenos et al., 1999]. Patienten, die mit einer „Harris Galante modular Pressfit Pfanne“ versorgt wurden, erzielten nach 7,6 Jahren einen Median von 94 [Taylor, 2001]. Ochs et al. [2007] untersuchten ein weiteres Pressfit-Pfannensystem. In ihrer Studie erreichten Probanden, die im Durchschnitt vor 8,1 Jahren mit einem Plasmacup versorgt

wurden, einen Median von 90,1 Punkten im Harris Hip Score [OCHS et al., 2007]. In einer weiteren Studie wurden die 5-Jahres-Ergebnisse der Allofit<sup>®</sup>-Press-fit-Pfanne untersucht [SCHROEDER et al., 2010]. Schroeder et al. [2010] konnten hierin durchschnittliche Harris Hip Score Werte von 88,7 Punkten bei ihrem Patientengut registrieren.

In der Literatur finden sich für mit einer „Zweymüller Schraubpfanne“ versorgte Patienten nach 10 Jahren ein Median von 85,4 [Grübl et al., 2002]. Andere Autoren berichten über Medianwerte von 90 Punkten im Harris Hip Score 17,5 Jahre nach Implantation [BUSCH et al., 2012]. Clarius et al. [2010] untersuchten die Langzeitergebnisse des Mecrings, der insbesondere in den 80er Jahren zum Einsatz kam. Patienten, die mit diesem System versorgt wurden, erzielten in ihrer Studie nach einer mittleren Beobachtungszeit von 17 Jahren im Harris Hip Score einen Median von 81 Punkten [CLARIUS et al., 2010]. Aldinger et al. [2004] untersuchten ebenfalls die Langzeitergebnisse des Mecrings. In ihrer Untersuchung erzielten ihre Patienten nach einem Beobachtungszeitraum von 11,9 Jahren im Harris Hip Score einen Median von 85 Punkten [ALDINGER et al., 2004]. Metzner et al. [2009] untersuchten die Langzeitergebnisse der Hofer/Imhof-Schraubpfanne 10 bis 15 Jahre nach Implantation. Ihr Patientenkollektiv erreichte einen Harris Hip Score von ca. 85,7 Punkten [METZNER et al., 2009].

Somit entsprechen die Score-Werte des Aesculap Schraubbrings SC<sup>®</sup> in etwa denen anderer Pfannensysteme in der Literatur.

Der Mayo-Hip-Score nach Kavanagh und Fitzgerald ergab ähnlich wie die beiden anderen Hüft-Scores gute bis exzellente Ergebnisse. So erreichten 75% (n=48) der untersuchten Patienten ein gutes bis exzellentes Ergebnis nach 10 Jahren. Fast 11% (n=7) erzielten ein zufriedenstellendes Ergebnis. Bei 14% (n=9) zeigte sich 10 Jahre nach Implantation des Hüftgelenkersatzes ein nicht zufriedenstellendes Ergebnis. Auch die ermittelten Medianwerte sprechen für ein gutes bis exzellentes Ergebnis. So lag der Median bei 72.

In der uns zugänglichen Literatur konnten keine vergleichbaren Daten gefunden werden.

Zum Fragebogen der Firma Aesculap liegen uns keine Norm- oder Vergleichswerte vor. Aus diesem Grund kann dieser Fragebogen nur unter Sicht der relativen Häufigkeiten diskutiert werden.

Die vorliegende Arbeit zeigt, dass weder Alter, Geschlecht oder Gewicht einen Einfluss auf die Migrationsraten hatten. Zu einem ähnlichen Ergebnis kommen auch andere Untersuchungen, die z.B. das Migrationsverhalten der zementierten Müller-Polyethylenpfannen versus der zementfreien Zweymüller-Schraubpfannen untersuchten [KORDELLE und STARKER, 2000].

Wie bereits in den oben genannten Scores konnte auch hier gezeigt werden, dass fast die Hälfte unserer Patienten keine Schmerzen haben und auch keine Analgetika einnehmen. Ein ähnliches Bild zeigt sich auch anhand der mittels visueller Analog Skala erhobenen Daten. Die Abweichungen der Werte zwischen den „Schmerzdaten“, die anhand der einfachen Frage nach Schmerzen und der Frage nach Schmerzen mit der visuellen Methode erhoben wurden, kommen aufgrund der Tatsache zustande, dass bei visueller Skala explizit nach den Hüftschmerzen während der vergangenen Woche gefragt wird. Somit werden also verschiedene Zeiträume erfragt.

Ein weiterer Indikator für die gute Funktionalität und Schmerzfreiheit der Patienten ist, dass über 18% der Studienpopulation regelmäßig an sportlichen Aktivitäten teilnehmen und über 40 % regelmäßige moderate Aktivitäten wie Haus- und Gartenarbeit verrichten. Berücksichtigt man das Alter der untersuchten Patienten, lässt dies auf ein sehr gutes Ergebnis schließen.

Die regelmäßige Teilnahme an Aufprallsportarten wird in der Literatur kontrovers diskutiert. Einerseits wird berichtet, dass Patienten, die sehr aktiv sind und an sogenannten „high-impact“ Sportarten teilnehmen nach der OP das bessere Outcome haben und insgesamt mit der Operation zufriedener sind, als Patienten, die lediglich leichten Tätigkeiten nachgehen [LÜBBEKE et al., 2011; OLLIVIER et al., 2012]. Andererseits zeigten Studien auch, dass eine hohe körperliche Aktivität auch zu einer höheren Gelenkabnutzung – insbesondere zu einem verstärktem Polyethylenabrieb – führte und somit die Lebensdauer eines Implantates verkürzen kann [FLUGSRUD et al, 2007; LE DUFF et al. 2012; OLLIVIER et al., 2012]. Dies kann in der vorliegenden Arbeit nicht festgestellt werden.

Für eine hohe Zufriedenheit der Patienten spricht, dass sich über 90 % der befragten Patienten noch einmal operieren lassen würden.

Da bei fast 50 % der Studienpopulation ein unauffälliges Gangbild ohne Hinken zu beobachten war, kann man auf eine gute Funktionalität des Implantates nach 10 Jahren schließen. Ebenfalls sind über 70% der Patienten in der Lage sich selbst die Schuhe ohne Hilfsmittel anzuziehen, was für eine gute Beweglichkeit – insbesondere eine gute Flexionsfähigkeit - im Hüftgelenk spricht. Auch das Sitzen ist bei fast 80% der Untersuchten ohne Stuhlerhöhung bequem möglich, was ebenfalls eine gute Funktionalität ausmacht.

67% der Untersuchten können ohne Hilfsmittel gehen. Ferner geben über 60% des Studienkollektivs an, eine unbegrenzte Strecke gehen zu können. Auch Treppensteigen ist für den Großteil der Patienten kein Problem. Die meisten berichten, sich auf einer Seite am Geländer festhalten zu müssen, würden dies aber nur tun, um sich sicherer zu fühlen. Das Einsteigen in bzw. die Benutzung von öffentlichen Verkehrsmitteln stellt für über 80% kein Problem dar.

Eine eindeutige Bevorzugung einer Seite, d.h. ob häufiger rechts oder links eine Hüftgelenksprothese implantiert wird, konnte in der uns vorliegenden Literatur nicht festgestellt werden. In unserer Untersuchung war das rechte Hüftgelenk etwas häufiger betroffen.

Bezüglich der Inklinaton bzw. der Anteversion der Pfanne zeigen sich in unserer Untersuchung sehr gute Werte. Kordelle und Starker [2000] konnten in ihrer Untersuchung keinen Zusammenhang zwischen der Migrationsrate eines Gelenkes und der Inklinaton bzw. Anteversion der Pfanne finden.

Neben der Auswertung der Röntgenbilder mit Hilfe des Computerprogramms erfolgte auch eine manuelle Auswertung. Hier konnte bei insgesamt 68,75% der Fälle eine Migration festgestellt werden, wobei eine signifikante Migration von mehr als einem Millimeter nur bei 23% der Patienten (n=15) nachgewiesen werden konnte (vgl. Abb. 36 und 37). Die Messung hat ebenfalls gezeigt, dass es anscheinend häufiger zu einer superioren als zu einer medialen Wanderung kommt. Eine mögliche Erklärung hierfür könnte sein, dass es eine höhere axiale Belastung des Gelenkes gibt und es somit leichter zu einer cranialen bzw. superioren Wanderung kommen kann. In der uns bekannten Literatur sind zu diesen Beobachtungen keine Aussagen zu finden.

In der vorliegenden Arbeit konnte bei den meisten Patienten 10 Jahre nach Implantation der Hüftendoprothese eine radiologische Veränderung im Bereich der

Pfanne nachgewiesen werden. Zum Großteil handelte es sich hierbei um eine Saumbildung von bis zu 1mm. Auch in anderen Untersuchungen wurden radiologische Veränderungen bei der Verwendung anderer Pfannensysteme festgestellt. In einer Untersuchung der Allofit®-Press-fit-Pfanne von 2010 wurde bei zwei der 151 untersuchten Patienten eine Saumbildung von 2mm festgestellt [SCHROEDER et al., 2010]. Metzner et al. [2009] stellten bei 7,6 % ihres Patientengutes eine Saumbildung, bei 4,3% Osteolysen am Azetabulum sowie bei 2,8% eine Atrophie des Pfannenknöchens fest. Ferner beschrieben sie bei 3,55% der untersuchte Hüften eine knöcherne Hypertrophie von 1-2mm im Azetabulum [METZNER et al., 2009].

Im Rahmen der körperlichen Untersuchung der Patienten zeigte sich lediglich bei einem Patienten ein reproduzierbares Schnapp-Geräusch des Hüftgelenkes. Dieses wurde am ehesten durch das Springen einer Sehne über das Gelenk hervorgerufen und bereitete dem Patient keine Einschränkungen. In der Literatur sind sehr unterschiedliche Zahlen bzgl. des Auftretens von Gelenkgeräuschen nach Hüftgelenkersatz zu finden, wobei Prävalenzen zwischen einem und 21 Prozent beschrieben werden [KEURENTJES et al., 2008; D'ANTONIO et al., 2009; JARRETT et al., 2009]. Allerdings scheint das Auftreten von Gelenkgeräuschen keine Einfluss auf die Standzeit des Implantates zu haben [CHEVILOTTE et al., 2012]. McDonnel et al. [2013] stellten in ihrer Untersuchung an 208 Patienten fest, dass Gelenkgeräusche keinen Einfluss auf das übrige Outcome bzw. auf die Zufriedenheit der Patienten mit dem Operationsergebnis haben, was in unserer Untersuchung Bestätigung findet.

Der häufigste Grund für einen Hüftgelenkersatz war bei unserem Patientengut die Coxarthrose. Dies entspricht der durch uns gesichteten Literatur [BQS, 2008]. Einen signifikanten Zusammenhang zwischen OP-Indikation und der Migrations- bzw. Lockerungsrate konnte in unserer Studie nicht gezeigt werden. Kang et al. [2011] stellten in ihrer Untersuchung fest, dass Patienten, die einen Hüftgelenkersatz aufgrund einer Hüftkopfnekrose im Rahmen eines systemischen Lupus erythematodes benötigten, signifikant häufiger postoperative Komplikationen aufweisen. Prokopetz et al. [2012] berichteten in ihrem Review von einer höheren Anzahl an Revisionsoperationen bei Patienten mit einer Hüftkopfnekrose gegenüber Patienten mit einer Arthrose als zugrunde liegende Diagnose.

Aufgrund des Alters der Patienten war zu erwarten, dass die Studienpopulation ebenfalls unter Problemen in anderen Gelenken leidet. Bei fast 75% der untersuchten Patienten konnte dies auch in vorliegender Arbeit bestätigt werden. Auffällig war, dass bei 48% auch das kontralaterale Hüftgelenk betroffen war, was ebenfalls im Aesculap Untersuchungsbogen mit der Frage nach „Ersatz andere Gelenke“ Bestätigung fand. Auf diese Frage gaben über 60% der Patienten einen Ersatz in einem anderen Gelenk an – am häufigsten im Hüftgelenk der Gegenseite. Sicherlich muss berücksichtigt werden, dass Probleme in anderen Gelenken bzw. der Ersatz anderer Gelenke ebenfalls Einfluss auf die Beantwortung der Fragbögen haben. Sowohl die physische wie auch psychische Gesundheit wird davon beeinflusst. Beispielsweise kann ein Patient auch aufgrund eines anderen Gelenkersatzes in seiner Beweglichkeit eingeschränkt sein, was wiederum Einfluss auf die Beweglichkeit des ersetzten Hüftgelenkes haben kann.

Zu den häufigsten Risikofaktoren unserer Studienpopulation gehörten Osteoporose und Diabetes mellitus, was zu erwarten war, da beide Erkrankungen typischerweise in höheren Lebensalter auftreten.

Bezüglich der verwendeten Pfannengrößen zeigte sich, dass am häufigsten die Größen 48 bis 56 verwendet wurden. Schmidutz et al. [2012] stellten in einer Untersuchung an 100 Hüften fest, dass der Knochenverlust bei Verwendung größerer Pfannen zunimmt – insbesondere bei den Größen zwischen 52 und 56 mm, wobei wir keinen Zusammenhang zwischen Pfannengröße und Wanderungsrate in dieser Arbeit feststellen konnten.

Fast alle Patienten hatten ein Polyethylen-Inlay erhalten. Auch hier konnte somit kein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen Migration und Material des Inlays hergestellt werden.

Die zementfreien Verankerungen überwiegen in unserem Patientenkollektiv mit 71 % deutlich. In der Literatur gibt es unterschiedlich Daten bzgl. des Einflusses der Art der Befestigung auf die Funktionalität bzw. Lebensdauer der Hüftprothese. In Untersuchungen von Kim [2002] und Nesse [2003] zeigte sich kein Zusammenhang zwischen der Funktionalität und der Art der Befestigung der Hüft-TEP. Betrachtet man Daten aus dem Schwedenregister, so erreichen dort zementierte Systeme bessere Langzeitergebnisse [HERBERTS, 2005]. In anderen Studien erzielen die zementfreien Pfannensysteme bessere Langzeitergebnisse [GAFREY et al., 2004]. Allgemein existieren bisher wenige Studien, die sich mit einem direkten Vergleich der

Langzeitergebnisse von zementierten und zementfreien Pfannensystemen beschäftigen [ANGADI et al., 2012]. Bereits Morshed et al. [2007] konnten in ihrer Meta-Analyse lediglich fünf vergleichende Studien zu diesem Thema finden.

Andere Studien weisen höhere Wanderungsraten bei zementfreier Implantation auf, verweisen aber darauf, dass die zementierten Systeme, wenn sie wandern, eine wesentlich schnellere Migrationsrate aufweisen - auch wenn diese erst später auftritt [KORDELLE und STARKER, 2000]. Ferner wird in der Literatur berichtet, dass es bei den zementierten Prothesen zu einer Freisetzung von Zementpartikeln kommen kann. Diese Partikel können ähnlich wie Knochenabriebsmaterial den Kopf und die Pfanne verkratzen und durch den Verlust der glatten Oberfläche der Gleitpartner einen vermehrten Abrieb verursachen, was wiederum eine Migration begünstigen kann [ZICHNER und LINDENFELD, 1997]. Bos et al. [1991] sehen in der vor allem durch den Knochenzementabrieb verursachten histiozytären Entzündungsreaktion die Hauptursache für eine aseptische Prothesenlockerung.

Dass in unserer Studie häufiger ein zementfreies Pfannensystem gewählt wurde, war aufgrund des mit durchschnittlich 64 Jahren verhältnismäßig jungen Patientengutes zu erwarten. Da bei diesen Patienten ein Wechsel des Systems vor ihrem Tode sehr wahrscheinlich ist, wird häufiger die zementfreie Variante bevorzugt, bei der ein evtl. notwendiger Wechsel des Implantates zu einem späteren Zeitpunkt wesentlich einfacher durchzuführen ist, da beim Prothesenausbau weniger Knochenverlust zu erwarten ist [WILLERT, 1993; GOLLWITZER et al., 2010; MULIER et al., 2011]. Zu den zementfreien Systemen wurden in der Literatur unterschiedlich lange Standzeiten der Implantate veröffentlicht. Hierbei wurden Zahlen zwischen 97 % und 98 % nach 10 bzw. 12 Jahren genannt [WILLERT et al., 1993, DELAUNAY et al., 1998]. Jüngere Patienten erreichten diese lange Verweildauer des Implantates häufig nicht, da sich die Prothese durch eine stärkere Beanspruchung lockerte. Ferner kommt das in dieser Altersgruppe zu bevorzugende zementfreie Verankerungsprinzip, wie oben bereits erwähnt, ebenfalls als möglicher Lockerungsgrund in Betracht [NUMAIR, 1997].

In unserem Patientenkollektiv wurden minimal häufiger Keramik- als Metallköpfe verwendet. Hierzu finden sich in der Literatur Beiträge, die einen Keramikkopf dem Metallkopf aufgrund niedriger Abriebsraten vorziehen. Zichner und Lindenfeld [1997] berichten in Ihrer Arbeit, dass die Gleitpaarung Polyethylen - Keramik nur 50% des Abriebs hervorruft, der durch die Kombination Polyethylen - Metall erzeugt wird.



Weber [1995] schildert in seiner 10 Jahres-Beobachtungsstudie, dass Keramikköpfe 10 Jahre nach Implantation nur in 50% der Fälle zu einer manifesten Prothesenlockerungen führen wie vergleichbare Systeme mit Metallköpfen. Zu ähnlichen Resultaten kommen auch Kordelle und Starker [2000]. Eine mögliche Erklärung für den Vorteil des Keramik- gegenüber dem Metallkopf sehen Bos et al. [1991] in der glatten, polierbaren Gleitfläche des Keramikkopfes.

In der Literatur wird ferner ein Einfluss der Kopfgröße auf die Abriebsrate gesehen. Köpfe der Größe 32 mm erzeugten in Untersuchungen mehr Abrieb als Köpfe der Größe 28 mm [MORREY, ILSTRUP, 1989]. In unserer Beobachtungsgruppe wurden lediglich Köpfe der Größe 28 mm verwendet, so dass hier keine vergleichenden Betrachtungen möglich sind.

Bzgl. der Halslänge war mit über 50% am häufigsten die Länge M bei unserer Beobachtungsgruppe implantiert worden.

Die Operationen verliefen sowohl im Vorfeld wie auch in der Folgezeit ohne wesentliche Komplikationen. Lediglich bei einem Patienten kam es zu einer intraoperativen Komplikation (behandlungsbedürftige Netzhautblutung). Zwei Patienten berichteten über postoperative Komplikationen im Sinne von tiefen Infektionen und Prothesenluxation, dementsprechend hat dieser Aspekt auch Einfluss auf die Zufriedenheit der Patienten mit der Operation. Im Allgemeinen ist zu beobachten, dass eher Patienten bereit sind an solchen Studien teilzunehmen, die einen komplikationslosen Verlauf hatten und somit sowohl mit der Klinik als auch mit dem neuen Gelenk in der Regel zufrieden sind. Somit beeinflusst die Patientenzufriedenheit in einem gewissen Sinne bereits im Vorfeld die Auswahl der Studienpopulation und könnte als systematischer Fehler bzw. systematische Verzerrung der Studie angesehen werden [GLECHNER, GARTLEHNER, 2012]. Eine Vermeidung dieser Verzerrung war aufgrund des uns zur Verfügung stehenden Patientengutes nicht möglich und musste bei der Studie in Kauf genommen werden.

Berücksichtigt man all diese Faktoren, so sprechen die erhobenen Daten für ein gutes funktionelles Ergebnis des Schraubinges SC<sup>®</sup> 10 Jahre nach Implantation. Das gute funktionelle Ergebnis beeinflusst auch die Ergebnisse der Lebensqualität Fragebögen unter 5.1.1. Im Allgemeinen ist ein Patient mit einer gut funktionierenden Hüftprothese aktiver, was meist eine bessere soziale Bindung und Festigung zur Folge hat und sogar einen gewissen protektiven bzw. positiven Effekt gegenüber Komorbiditäten wie Übergewicht, Herzerkrankungen oder Depression haben kann

[RIES et al., 1997; GILMOUR, 2012; LITWIN, 2012; SANTIC et al., 2012; SUNDSLII et al., 2013].

Auch die Aktivitäten des täglichen Lebens werden positiv beeinflusst. So stellten Vissers et al. [2011] in ihrer Untersuchung fest, dass die 30 in ihre Studie inkludierten Patienten sechs Monate nach Hüftgelenkersatz wieder schneller gehen und auch schneller von einem Stuhl aufstehen konnten als vor der Operation.

## **5.2 Patienten Arm B (n=26)**

In Arm B wurden nur die Patienten der Studienpopulation betrachtet, deren Röntgenbilder mit dem Computerprogramm EBRA auswertbar waren. Somit sind lediglich bei diesen 26 Patienten Aussagen über das Migrationsverhalten des Schraubings SC<sup>®</sup> 10 Jahre nach Implantation anhand der mit EBRA ermittelten Daten möglich.

### **5.2.1 Fragebögen zur Beurteilung des allgemeinen Outcomes (SF-36-Lebensqualitätsscore und Duke-Gesundheitsprofil)**

In diesem Studienarm zeigen sich im SF-36 ähnliche Ergebnisse wie in Arm A. Präoperative Daten der untersuchten Patienten bzgl. der Lebensqualität lagen uns zum Vergleich nicht vor. Wir entschieden uns deshalb dieser Studienpopulation eine individuell zusammengestellte, dem Alter und Geschlecht entsprechende Normgruppe (aus dem Handbuch des SF-36 Fragebogens) gegenüber zu stellen. Ähnlich wie in Arm A der Studie zeigte sich auch hier bei Betrachtung der Mediane, dass die Studienpopulation bessere Werte aufwies als entsprechende Patienten aus der Normgruppe. Aufgrund der geringen Größe der Studienpopulation müssen die Ergebnisse aus statistischer Sicht kritisch betrachtet werden. Tendenziell ist eine bessere Lebensqualität bei der Beobachtungsgruppe gegenüber der Normpopulation zu verzeichnen. In den Dimensionen AGES, VITA und SOFU waren statistisch signifikante Unterschiede zur Normgruppe nachweisbar. Einen statistisch signifikanten Unterschied in den Summenskalen stellten wir nicht fest. Betrachtet man nun die einzelnen Subskalen so fällt auf, dass aufgrund der noch geringeren Studienpopulationsgröße die Korrelation innerhalb der einzelnen

Dimensionen gegenüber Arm A deutlich geringer ist. So konnten lediglich Korrelationen zwischen SCHM und KOFU, EMRO und AGES, PSYC und VITA, PSYC und AGES sowie PSYC und EMRO festgestellt werden (vgl. Tab. 8).

Für diese Population wurde ebenfalls das Duke-Gesundheitsprofil erstellt. Ähnlich wie in Arm A zeigt sich hier ein deutliches Überwiegen der positiven Skalen.

Somit bestätigt das Duke-Gesundheitsprofil die gute Lebensqualität, die bereits im SF-36 erhoben wurde. Beide Scores ergeben somit ähnliche Ergebnisse hinsichtlich der Lebensqualität.

Dieses „parallele“ Verhalten beider Fragebögen findet sich auch in der Literatur bestätigt [CHIU, 2001].

Einen statistisch signifikanten Unterschied zur Normpopulation wird in unserer Untersuchung nicht festgestellt. Aus diesem Grund kann von einer der Normgruppe entsprechenden Lebensqualität bei den von uns untersuchten Patienten ausgegangen werden.

### **5.2.2 Fragebögen zur Beurteilung des gelenkspezifischen Outcomes (Score nach Merle D'Aubigne und Postel, Harris Hip Score, Mayo-Hip-Score, Aesculap Untersuchungsbogen)**

Das gelenkspezifische Outcome der Patienten in Arm B wurde ebenfalls mit Hilfe des Hüftscores nach Merle D'Aubigne und Postel, dem Harris Hip Score, dem Mayo-Hip-Score nach Kavanagh und Fitzgerald sowie dem Aesculap Fragebogen bestimmt.

Betrachtet man den Median des Scores nach Merle D'Aubigne und Postel erzielen rund 77% des Patientenkollektivs ein sehr gutes bzw. gutes Ergebnis.

Zu einem ähnlichen Resultat kommt der Harris Hip Score. 69% der untersuchten Patienten erreichen hier ein sehr gutes bzw. gutes Ergebnis

Diese Ergebnisse werden auch durch den Mayo-Hip-Score bestätigt. Bei 88% der Studienpopulation ist ein gutes bis exzellentes Ergebnis zu verzeichnen.

Anhand der Auswertung des Aesculap Fragebogens zeigt sich somit 10 Jahre nach Implantation eine gute Funktionalität des Schraubinges SC<sup>®</sup>. So benötigen auch in diesem Patientenkollektiv 50% keine Analgetika und 42% geben an, gelegentlich ein

Schmerzmittel einzunehmen. Die Frage nach Schmerzen im Allgemeinen bzw. anhand der Visuellen-Analog-Skala kann diese Daten bestätigen.

Die subjektive Zufriedenheit mit der OP ist bei diesen Probanden sehr hoch, da sich über 80% der Untersuchten erneut operieren lassen würden.

Bei vier Patienten kann manuell eine signifikante Migration nachgewiesen werden (einmal eine mediale Migration und drei Mal ein superiore Migration).

In den übrigen Daten des Aesculap Untersuchungsbogen ergeben sich bei diesem Patientenkollektiv gute Ergebnisse, die in etwa denen aus Arm A entsprechen.

Man kann also zusammenfassend sagen, dass 10 Jahre nach Implantation auch bei diesen Patienten der Schraubring SC<sup>®</sup> eine gute Funktionalität aufwies.

### **5.2.3 EBRA-gestützte Auswertung der Röntgenbilder der Patienten aus Arm B**

Im Gegensatz zu Arm A war es in Arm B möglich die Migrationsrate mit Hilfe des Computerprogramms EBRA zu bestimmen.

Die EBRA-Methode wurde laut unserer Literaturrecherche in zahlreichen Studien in der Vergangenheit verwendet und die Genauigkeit der Bestimmung der Migration mit Hilfe dieses Computerprogramms bereits nachgewiesen [LANGTON, 2010; SADEGHI et al., 2012; TIBERI et al., 2012]. So schildert Wilkinson [2002] in seiner Beobachtungsstudie von 29 Patienten, dass mit Hilfe der EBRA eine relevante Migration nach einer Hüft-TEP-Implantation nachgewiesen und dieses Programm somit auch zum Monitoring von Patienten herangezogen werden kann. Ilchman et al. [1998] konnten eine Reduktion der Messfehler durch die Verwendung des EBRA-Programmes in der Bestimmung der Migration nachweisen.

Trotz allem stellt die Methode an den Anwender auch gewisse Herausforderungen. So müssen, um mit dem Programm arbeiten zu können, die Röntgenbilder exakte Anforderungen erfüllen. Es muss eine entsprechend auswertbare Bilderserie vorliegen. Außerdem erfordert das Programm eine gute Bildqualität und insbesondere auch eine exakte Positionierung des Patienten [WILKINSON, 2002].

In der vorliegenden Arbeit konnten zahlreiche Bilder nicht mit EBRA bearbeitet werden. Zum Teil lag nicht ausreichend Bildmaterial vor, um eine auswertbare Bilderserie zu erhalten. Bei manchen Aufnahmen konnten die einzelnen Bilder aufgrund unterschiedlicher Positionierung des Patienten - und dadurch

resultierenden unterschiedlichen Aufnahmewinkeln - durch das Programm nicht verglichen werden, da das Vergleichbarkeitslimit somit nicht erfüllt werden konnte. Ein weiterer Grund war, dass die vom Computerprogramm vorgegebenen Messpunkte z.T. vom Gonadenschutz insbesondere am kontralateralen Hüftgelenk verdeckt wurden und somit die vollständige Bearbeitung der Bilder nicht möglich war. Die relativ hohe Rate an Wanderungen in caudaler Richtung, die klinisch im Allgemeinen eher als unwahrscheinlich einzustufen sind, treten laut der uns vorliegenden Literatur häufiger bei der Messung mit EBRA in Erscheinung [HENDRICH, 1997].

Aufgrund des bereits im Kapitel Material und Methoden beschriebenen Ablaufs der Messung mit der EBRA ist auch der Zeitfaktor zu berücksichtigen. Dieser verringert sich deutlich, sobald Röntgenbilder bereits in digitalisierter Form vorliegen und ein geübter Untersucher die Migrationsanalyse durchführt.

Es konnte in der vorliegenden Arbeit eine hohe Diskrepanz zwischen den Migrationsanalysen der manuellen Messung und der Messung mit Hilfe von EBRA festgestellt werden. Weder die Migrationswerte noch die Richtung der Migration waren deckungsgleich. Ein möglicher Grund dafür kann sein, dass im Gegensatz zu der Messung mit EBRA bei der manuellen Messung in dieser Arbeit kein Vergleichbarkeitsalgorithmus vorgegeben war (vgl. 3.2.3). Bei der manuellen Messung wurde daher z.B. weniger auf die Vergleichbarkeit der Position des Patienten auf dem Röntgenbild geachtet.

Die signifikanten Migrationsraten in Arm B bewegten sich zwischen 1,1 und 4,1 mm, wobei mehr als 70% der festgestellten Wanderungen unter 1,7 mm lagen. In anderen Untersuchungen, die ebenfalls mit Hilfe der Ein-Bild-Röntgen-Analyse durchgeführt wurden, ergaben sich Migrationen von durchschnittlich 0,8 mm nach 2 Jahren und 1,6 mm nach 5 Jahren [SADEGHI et al., 2012]. Zilkens et al. [2011] registrierten bei sechs ihrer 107 untersuchten Implantate eine Wanderungsrate zwischen 1,7 und 4,5 mm.

Vergleicht man die Daten zur Pfannenmigration anderer Pfannensysteme aus der uns vorliegenden Literatur mit den von uns in unserer Beobachtungsgruppe erhobenen Migrationsraten kann man auf eine vergleichbare knöcherne (sekundäre) Verankerung des Schraubbrings SC<sup>®</sup> 10 Jahre nach Implantation schließen.

### **5.3 Vergleich zwischen den Patienten aus Arm B mit signifikanter Migration und ohne signifikanter Migration**

Nachdem die Daten in beiden Armen erhoben wurden, überprüften wir die Unterschiede zwischen den Patienten mit in EBRA nachgewiesener Migration und den Patienten ohne Computer gestütztem Wanderungsnachweis. Dabei wurden die Daten der 15 Patienten mit signifikanter Migration denen der 11 Patienten ohne signifikante Wanderung gegenübergestellt.

#### **5.3.1 Fragebögen zur Beurteilung des allgemeinen Outcomes (SF-36-Lebensqualitätsscore und Duke-Gesundheitsprofil)**

Betrachtet man die Resultate im SF-36 Lebensqualitätsscore beider Untergruppen in Arm B, wird deutlich, dass der Nachweis einer signifikanten Migration anscheinend keinen Einfluss auf die Lebensqualität hat, die mit Hilfe des Fragebogens festgestellt wurde. So erreicht das Patientenkollektiv mit nachweisbarer signifikanter Migration tendenziell sogar eher bessere Werte als das Vergleichskollektiv ohne signifikante Migration. Beide Gruppen unterscheiden sich nicht statistisch signifikant.

Anhand der Ergebnisse im Duke-Gesundheitsprofil kann dies nur zum Teil bestätigt werden. Hier erreichen tendenziell eher die Patienten ohne signifikante Migration etwas bessere Werte in den positiven Skalen, dafür aber eher schlechtere Werte in den negativen Skalen.

Sowohl bei den Patienten mit als auch bei den Patienten ohne signifikante Migration ist ein deutliches Überwiegen der positiven Skalen zu verzeichnen. Somit kann man auf einen guten Gesundheitszustand bei beiden Populationen schließen.

Aus diesen Ergebnissen kann man folgern, dass die Migrationsrate keinen Einfluss auf die Lebensqualität unserer untersuchten Patienten zu haben scheint.

Die statistische Aussagekraft dieser Daten ist aufgrund des geringen Stichprobenumfangs als gering einzustufen.

### **5.3.2 Fragebögen zur Beurteilung des gelenkspezifischen Outcomes (Score nach Merle D'Aubigne und Postel, Harris Hip Score, Mayo-Hip-Score, Aesculap Untersuchungsbogen)**

Im Score nach Merle D'Aubigne und Postel zeigte sich kein signifikanter Unterschied in den Resultaten beider Gruppen. Beide Gruppen erzielten ein gutes Ergebnis.

Beim Harris Hip Score erzielte die Population mit signifikanter Migration sogar ein besseres Ergebnis als die Gruppe ohne signifikante Migration, wobei der Unterschied nicht statistisch signifikant war.

Im Mayo-Hip-Score schnitt die Population mit signifikanter Migration tendenziell besser ab, als die Gruppe ohne signifikante Migration, allerdings war auch hier der Unterschied nicht statistisch signifikant.

Zusammenfassend lässt sich bzgl. der oben genannten Fragebögen sagen, dass die Migrationsrate des Schraubinges SC<sup>®</sup> keinen Einfluss auf das gelenkspezifische Outcome der Probanden hatte.

Auch im Aesculap Fragebogen konnten wir dies bestätigen.

Vergleicht man die Daten aus dem Aesculap Fragebogen miteinander, so schneiden hier die Patienten mit signifikanter Migration tendenziell besser ab als die Patienten ohne signifikante Migration. Besonders interessant ist die Tatsache, dass die Studienpopulation mit signifikanter Migration weniger Schmerzmittel benötigten als die ohne Migration. Allerdings mussten zwei Patienten aus der Migrationsgruppe täglich Schmerzmittel einnehmen. Auch in den „Schmerzfragen“ erzielten die Patienten mit signifikanter Migration interessanter Weise bessere Resultate.

Das Gangbild war in beiden Populationen bei mehr als 45% unauffällig. Lediglich ein Patient aus der Migrationsgruppe hinkte stark.

Man kann also nicht von der Ausprägung des Hinkens auf das Ausmaß der Migration schließen.

Zwar gaben knapp 20% der Untersuchten aus der Studienpopulation mit signifikanter Migration an, zwei Stöcke bzw. Unterarmgehstützen zu benötigen, aber 60 % konnten ohne Gehilfe ihren Alltag bewältigen. In der Vergleichsgruppe waren es mit 63% etwas mehr Patienten, die auf eine Gehilfe verzichten konnten. Einen prädiktiven Wert hat diese Aussage aber nicht.

Auch die Gehstrecke, das Schuhe Anziehen oder das Sitzen auf einem Stuhl ohne Sitzerrhöhung wurde durch die Migration nicht beeinträchtigt.

Stihsen et al. [2008] stellten in ihrer Untersuchung eine gesteigerte Migrationsrate bei Verwendung von Pfannengrößen > 54 fest. In unserer Untersuchung hatten von 15 Patienten mit signifikanter Migration lediglich drei eine Pfannengröße größer und weitere drei eine Pfanne der Größe 54. Ein signifikanter Zusammenhang zwischen Migrationsrate und Pfannengröße konnten wir nicht nachweisen.

Eine weitere Untersuchung stellte einen Zusammenhang zwischen einem gesteigerten Knochenverlust und der Verwendung der Pfannengrößen 52, 54 und 56 fest [SCHMIDTZ et al., 2012]. In unserer Beobachtungsgruppe ist in 60% der Fälle mit signifikanter Migration eine Pfanne der Größe 52-56 implantiert worden. Aber auch in der Gruppe ohne signifikante Migration hatten 63,63% der untersuchten Implantate diese Größe. Somit können wir in unserer Studie nicht von einem statistisch signifikanten Zusammenhang zwischen Migrationswahrscheinlichkeit bzw. – rate und Pfannengröße sprechen.

Die Migration hatte bei unseren Patienten keinen Einfluss auf die Zufriedenheit mit der Operation. In der Migrationsgruppe gaben über 90% der Patienten an, sich wieder für eine Operation zu entscheiden, wenn sie erneut vor der Wahl stünden. In der Vergleichsgruppe waren es lediglich 72%. In diesem Kontext ist zu erwähnen, dass Patienten selbst bei ausgeprägter Migration des Schraubringes SC<sup>®</sup> nahezu beschwerdefrei waren und somit auch von einer Zufriedenheit trotz möglicher Migration ausgegangen werden muss [BREUSCH et al., 2000].

Bezüglich der Pfannenpositionierung im Sinn der Inklination bzw. Anteversion ergaben sich keine wesentlichen Unterschiede in beiden Gruppen, was durch die Resultate von Kordelle und Starker [2000] bestätigt wird. Manche Autoren postulieren einen Zusammenhang zwischen dem Inklinationswinkel und der Migrationsrate, wobei ein Inklinationswinkel größer als 45° die Langzeitergebnisse einer Pfanne um bis zu drei Jahre verkürzen kann [WEBERING, 2002; GLOZBACH, 2004].

Wie bereits erwähnt, stimmten die mit Hilfe von EBRA ermittelten Migrationsdaten, nicht mit den manuell bestimmten Daten überein. So ist in der Population, die nach EBRA eine signifikante Migration aufweist, manuell lediglich bei zwei Patienten eine superiore Migration > 1mm nachweisbar. In dem Patientenkollektiv, in dem mit EBRA keine signifikante Migration dokumentiert wurde, ist bei nur einem Patienten eine



mediale und bei einem Patienten eine superiore Migration von 2mm feststellbar. Auf mögliche Gründe für diese Differenzen wurde oben bereits näher eingegangen.

Vergleicht man die Daten der radiologischen Bewertung der Pfanne so fällt auf, dass in der Migrationspopulation häufiger radiologische Veränderungen zu beobachten waren. So wiesen dort einzelne Patienten auch Zeichen einer Knochenhypertrophie auf. Diese Veränderung war in der Vergleichspopulation ohne signifikante Migration nicht nachweisbar. Aufgrund der geringen Stichprobengröße kann hierbei weder von einer statistischen noch von einer klinischen Relevanz ausgegangen werden. Allerdings konnten andere Studien zeigen, dass stärkere Spannkraften bzw. höhere Belastungen, die durch Implantatwanderungen verursacht werden, zu Knochenhypertrophie führen können [BOBYN et al., 1992; LEVENSTON et al., 1993]. Somit kann die vermehrte Knochenhypertrophie in der Migrationsgruppe durch die stärkere Belastung der Knochen aufgrund der Migration des Implantates erklärt werden.

Der Patient, bei dem ein Gelenkgeräusch reproduzierbar war, stammte aus der Migrationspopulation. Aber wie bereits oben erwähnt, hat dies laut der uns bekannten Literatur keinen Einfluss auf die Standzeit des Implantates [CHEVILOTTE et al., 2012].

Tendenziell wiesen die Patienten mit einem Körpergewicht > 90 kg häufiger eine signifikante Migration auf. Allerdings wird der Einfluss des Körpergewichts in der Literatur kontrovers diskutiert, wobei einige Autoren keinen Einfluss des Körpergewichts auf die Migrationsrate nachweisen können [KORDELLE und STARKER, 2000]. In einer aktuellen Untersuchung wurde festgestellt, dass ein hohes Körpergewicht die Mortalität der Patienten nach Hüftgelenkersatz senkt und somit ein höheres Gewicht sogar eher wünschenswert ist [JÄMSEN et al., 2013]. Im Gegensatz dazu berichteten Wright et al. [2012], dass die Implantate von Patienten mit einem höheren Körpergewicht eine kürzere Standzeit aufweisen, da das Körpergewicht die Standzeit eines Implantates auf unterschiedliche Weise beeinflussen kann. Eine Adipositas erhöht das perioperative Risiko für Infektionen, hierbei insbesondere für Protheseninfektionen, was wiederum eine Revisions-Operation nach sich ziehen kann [JÄMSEN et al., 2012].

Die Operationsindikation war in beiden Gruppen am häufigsten die Coxarthrose, somit scheint die Grunderkrankung keinen weiteren Einfluss auf das Migrationsverhalten des Schraubings SC<sup>®</sup> zu haben.

Die Studienpopulation ohne signifikante Migration litt deutlicher häufiger unter Problemen in anderen Gelenken und wies auch häufiger in weiteren Gelenken Prothesen auf. Ein möglicher Grund hierfür könnte sein, dass Patienten mit weiteren Implantaten und Schmerzen in anderen Gelenken sich per se mehr schonen und dadurch das Hüftgelenk weniger belasten, was wiederum zu einer geringeren Abnutzung und zu einer längeren stabilen Verankerung des Implantates führt. Bereits 1988 berichteten Zichner et al. über eine höhere Verschleißrate der Endoprothesen bei vermehrter körperlicher Belastung. Dies konnte auch bei Betrachtung der sportlichen Aktivität unserer Patienten bestätigt werden. 13% der Patienten mit signifikanter Migration gaben an, regelmäßig Aufprallsportarten wie Tennis oder Skifahren auszuüben. Allerdings nahmen 80 % der Untersuchten dieser Gruppe eher an gemäßigten und leichten Aktivitäten teil. Aufgrund der kleinen Studienpopulation kann hierzu keine eindeutige Aussage getroffen werden. Nach der uns bekannten Literatur weisen Implantate von Patienten, die regelmäßig „high-impact“ Sportarten betreiben, eine kürzere Standzeit auf, was insbesondere durch einen erhöhten Materialabrieb erklärt werden kann [OLLIVIER et al., 2012].

Weder Pfannengröße noch Halslänge hatten bei unseren Patienten einen Einfluss auf das Migrationsverhalten der Pfanne. Tendenziell führten in unserer Studie Metallköpfe eher zu einer Migration, was auch in der uns vorliegenden Literatur bestätigt werden kann [KORDELLE und STARKER, 2000].

Die Verankerung des Implantates mit Zement hatte in unserer Untersuchung einen eher negativen, aber nicht statistisch signifikanten Einfluss auf die Stabilität des Schraubings SC<sup>®</sup>. Auch andere Autoren berichten von einer tendenziell kürzeren Standzeit zementierter gegenüber zementfreier Pfannensysteme [ZICHNER und LINDENFELD, 1997].

Ausgeprägte Bewegungseinschränkungen, die die Benutzung öffentlicher Verkehrsmittel verhinderten, traten nur bei zwei Patienten im Migrationskollektiv auf. In der uns vorliegenden Literatur konnte hierzu keine weiteren Daten gefunden werden.

Zu intra- bzw. postoperativen Komplikationen kam es häufiger in der Population ohne Migration. Das Auftreten von Komplikationen hatte in unserer Studie keinen Einfluss auf das Migrationsverhalten. Weitere Studien bzgl. des Auftretens von Komplikationen und Migrationsrate konnten wir in der uns zugänglichen Literatur nicht finden.

Zusammenfassend kann man über die Ergebnisse des Aesculap Fragebogens sagen, dass in keinem Teilgebiet ein statistisch signifikanter Unterschied zwischen der Patientengruppe mit signifikanter Migration und der Gruppe ohne signifikante Migration festgestellt werden konnte.

Auch hier muss die kleine Stichprobengröße berücksichtigt werden, die nicht ausreicht, um zufällige Fehler statistisch signifikant von den realen Ergebnissen abzugrenzen.

## 5.4 Schlussfolgerungen

In der vorliegenden Arbeit können trotz der geringen Stichprobengröße einige statistisch signifikante Aussagen getroffen werden.

- Einen statistisch signifikanten Zusammenhang zwischen der Migration des Schraubringes SC<sup>®</sup> und dem allgemeinen bzw. gelenkspezifischen Outcome kann in unserem Patientenkollektiv nicht nachgewiesen werden. Tendenziell erzielt die Gruppe mit signifikanter Migration bessere Score-Werte als die Gruppe ohne signifikante Migration.
- Im Vergleich zu einer dem Alter und Geschlecht entsprechenden Normgruppe zeigt unsere Beobachtungsgruppe keine Einbuße bezüglich der Lebensqualität - erreicht tendenziell sogar bessere Ergebnisse – und weist einen guten Gesundheitszustand auf.
- Wie bereits für andere Pfannensysteme in der Literatur beschrieben, haben weder Gewicht noch Alter und Geschlecht Einfluss auf die Migrationsrate des Schraubings SC<sup>®</sup> unseres Patientenkollektivs.
- Es gibt keinen statistisch signifikanten Zusammenhang zwischen Pfannengröße und Migrationsrate in unserer Untersuchung.
- Es kommt postoperativ zu einer Verbesserung der Lebensqualität unserer untersuchten Patienten.
- Die mit einem Schraubring SC<sup>®</sup> versorgten Patienten erzielen 10 Jahre nach Implantation ein gutes gelenkspezifisches Outcome.
- Hinsichtlich des allgemeinen und gelenkspezifischen Outcomes zwischen den Patienten mit und ohne signifikante Migration zeigen sich keine statistisch signifikanten Unterschiede.
- Der Nachweis einer signifikanten Migration hat keinen Einfluss auf die Lebensqualität bzw. auf das allgemeine Outcome der von uns untersuchten Patienten.
- Eine mittels EBRA festgestellte signifikante Migration von mehr als 1mm hat keinen Einfluss auf das gelenkspezifische Outcome unserer Beobachtungsgruppe.
- Die von unserer Beobachtungsgruppe erzielten Ergebnisse im Harris Hip Score sind denen anderer Schraubingsysteme und Pressfit-Pfannen vergleichbar.

Betrachtet man die einzelnen Ergebnisse (SF-36 Lebensqualitätsscore, Duke-Gesundheitsprofil, Score nach Merle D'Aubigne und Postel, Harris Hip Score, Mayo-Hip-Score nach Kavanagh und Fitzgerald, Aesculap Untersuchungsbögen, EBRA Ergebnisse) und deren Zusammenhänge untereinander, so konnte anhand dieser Arbeit gezeigt werden, dass der Schraubring SC<sup>®</sup> gute Ergebnisse hinsichtlich des allgemeinen und des gelenkspezifischen Outcomes erreicht und in Bezug auf die untersuchten Parameter ein äquivalentes Implantat zur Pressfitpfanne und anderen Schraubringssystemen darstellt.

## 6 Literaturverzeichnis

1. Aldinger PR, Thomsen M, Lukoschek M, Mau H, Ewerbeck V, Breusch SJ (2004) Long-term fate of uncemented, threaded acetabular components with smooth surface treatment: minimum 10-year follow-up of two different designs. *Arch Orthop Trauma Surg*;124: 469-475
2. Angadi DS, Brown S, Crawford EJ (2012) Cemented polyethylene and cementless porous-coated acetabular components have similar outcomes at a mean of seven years after total hip replacement: A prospective randomised study. *J Bone Joint Surg Br*; 94: 1604-1610
3. Baumgartner R, Ochsner PE, Schreiber A (1986) Checkliste Orthopädie. 2. überarbeitete Auflage. Thieme, Stuttgart
4. Bellach BM, Ellert U, Radoschewski M (2000) Der SF-36 im Bundesgesundheitsurvey: Bundesgesundheitsbl – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz. Springer Verlag; 43: 210-216
5. Bobynd JD, Engh CA, Glassmann AH (1988) Radiography and history of threaded acetabular implant: one case study at two years. *J Bone Joint Surg Br*; 70: 302-304
6. Bobynd JD, Mortimer ES, Glassmann AH, Engh CA, Miller JE, Brooks CE (1992) Producing and avoiding stress shielding. Laboratory and clinical observation of noncemented total hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*; 274: 79-96
7. Bos I, Meeuwssen E, Henßge EJ, Löhns U (1991) Unterschiede des Polyäthylenabriebs bei Hüftgelenkendoprothesen mit Keramik- und Metall-Polyäthylenpaarung der Gleitflächen – Eine Untersuchung an Operations- und Autopsiematerial. *Z Orthop*; 129: 507- 515
8. BQS-Institut: Qualitätsreport (2005) Düsseldorf: Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung GmbH
9. BQS-Institut: Qualitätsreport (2008) Düsseldorf: Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung GmbH
10. Breusch SJ, Aldinger PR, Thomsen M, Lukoschek M, Ewerbeck (2000) Verankerungsprinzipien in der Hüftendoprothetik. Teil II: Pfannenkomponente. *Unfallchirurg*; 103: 1017-1031

11. Buchholz HW, Heinert K, Wargenau M (1985) Verlaufsbeobachtung von Hüftendoprothesen nach Abschluss realer Belastungsbedingungen von 10 Jahren. *Z Orthop Ihre Grenzgeb.*; 123: 815- 820
12. Bullinger M, Kirchberger I, Morfeld M (2011) SF-36, Fragebogen zum Gesundheitszustand, Handanweisungen, Hogrefe Verlag, Göttingen
13. Busch VJ, Pouw MH, Laumen AM, van Susante JL, Vervest AM (2012) Long-term outcome of 73 Zweymüller total hip prostheses with a screw cup in patients under 50 years of age. *Hip Int.*; 22: 292-295
14. Charnley, J (1961) Arthroplasty of the Hip. A New Operation. *Lancet*; 1: 1129-1132
15. Charnley, J (1968) Total Prosthetic Replacement of the Hip. *Triangle*; 8: 211-6
16. Chevilotte C, Pibarot V, Carret JP, Bejui-Hugues J, Guyen O (2012) Hip squeaking: a 10-year follow-up study. *J Arthroplasty*; 27: 1008-1013
17. Chiu HC, Mau LW, Hsu YC, Chang JK (2001) Postoperative 6-month and 1-year evaluation of health-related quality of life in total hip replacement. *J Formos Med Assoc.*; 100: 461-465
18. Clarius M, Jung AW, Streit MR, Merle C, Raiss P, Aldinger PR (2010) Long-term results of the threaded Mecron cup in primary total hip arthroplasty : A 15-20-year follow-up study. *Int Orthop*; 34:1093-1098
19. D'Amelio P, Spertino E, Martino F, Isaia GC (2013) Prevalence of Postmenopausal Osteoporosis in Italy and Validation of Decision Rules for Referring Women for Bone Densitometry. *Calcif Tissue Int.*; 92: 437-443
20. D'Antonio JA, Pagnano MW, Naughton M, Lombardi AV, Berend KR, Skeels MD, Franchi OJ, Backstein D (2009) Controversies Regarding Bearing Surfaces in Total Hip Replacement. *J Bone Joint Surg Am.*; 91: 5-9
21. Delaunay C, Kapandji AI (1998) 10-year survival of Zweymüller total prosthesis in primary uncemented arthroplasty of the hip. *Rev Chir Orthop Appar Mot.*; 84: 421-432
22. Djerf K, Wahlström O, Hammerby S (1986) Loosening 5 years after total hip replacement – a radiological study of the Mc Kee-Farrar and Charnley prostheses. *Arch Orthop Trauma Surg*; 105: 339-342
23. Effenberger H, Imhoff M, Richolt J, Rehart S (2004) Zementfreie Hüftpfannen, Aktueller Stand. *Orthopäde*; 33: 733-50

24. Ehmer J (2004). Bevölkerungsgeschichte und historische Demographie 1800-2000, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, München
25. Eingartner C, Ihm A, Maurer F, Volkmann R, Weise K, Weller S. (2002) Gute langfristige Nachuntersuchungsergebnisse einer zementierten Titan-Geradschaftprothese. Unfallchirurg; 105: 804-810
26. Ellert U, Kurth BM (2004) Methodische Betrachtungen zu den Summenscores des SF-36 anhand der erwachsenen bundesdeutschen Bevölkerung. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz; 47: 1027-1032
27. Engh CA Jr., Culpepper WJ 2<sup>nd</sup>, Engh CA (1997) Long-term of use of the anatomic medulaary locking prothesis in total hip Arthroplasty. J Bone Joint Surg Am; 79: 177-184
28. Fabi D, Levine B, Paprosky W, Della Valle C, Sporer S, Klein G, Levine H, Hartzband M (2012) Metal-on-metal hip arthroplasty: causes and high incidence of early failure. Orthopedics; 35: 1009-1016
29. Flugsrud GB, Nordsletten L, Espehaug B, Havelin LI, Meyer HE (2007) The effect of middle-age body weight and physical activity on the risk of early revision hip arthroplasty: a cohort study of 1535 individuals. Acta Orthop; 78: 99-107
30. Gaffrey JL, Callaghan JJ, Pedersen DR, Goetz DD, Sullivan PM, Johnston RC (2004) Cementless acetabular fixation at fifteen years: a comparsion with the same surgeons's results following acetabular fixation with cement. J Bone Joint Surg Am; 86: 257-261
31. Gerhardt JJ (1983) Clinical measurments of joint motion and position in the neutral-zero method an SFTR recording: basic principles. Int Rehabil Med; 5: 161-164
32. Glechner A, Gartlehner G (2012) Evidenz in der Sportorthopädie. Evidenzbasierte Medizin in der Praxis. Sport Ortho Trauma; 28: 233-243
33. Gilmour H (2012) Social participation and the health and well-being of Canadian seniors. Health Rep.; 23: 23-32
34. Girdlestone GR (2008) Acute pyogenic arthritis of the hip: an operation giving free access and effective drainage. Clin Orthop Relat Res; 466: 258–263



35. Glozbach D (2004) Standzeitverkürzende Patientencharakteristika und Protheseneigenschaften von aseptischen Hüftendoprothesen. Dissertation. Medizinische Fakultät, Rheinisch-Westfälische TU Aachen
36. Gollwitzer H, von Eisenhart-Rothe R, Holzapfel BM, Gradinger R (2010) Revisionsendoprothetik – Hüftpfannenwechsel. *Chirurg*; 81: 284-292
37. Grübl A (2006). Ergebnisse zementfreier Hüftendoprothetik, *Radiologe*; 46: 779-782
38. Grübl A, Chiari C, Gruber M, Kaider A, Gottsauner-Wolf F (2002) Cementless total hip arthroplasty with a tapered, rectangular titanium stem and a threaded cup: a minimum ten-year follow-up. *J Bone Joint Surg Am*; 84: 425-431
39. Günther KP, Kirschner S, Stiehler M, Goronzy J, Zobel F, Hartmann A (2012) Revisions- und Wechselprothetik – Teil 1. *Orthopädie und Unfallchirurgie up2date*; 7: 507-524
40. Haddad RJ, Cook SD, Brinker MR (1990) A comparison of three varieties of noncemented porous-coated hip replacement. *J Bone Joint Surg Br*; 72: 2-8
41. Hanssen AD, Osmon DR (2002) Evaluation of a staging system for infected hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*; 403: 16-22
42. Harris WH (1969) Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fracture: treatment by mold arthroplasty. *J Bone Joint Surg*; 51: 737-755
43. Hendrich C, Bahlmann J, Eulert J (1997) Migration of the uncemented Harris-Galante acetabular cup. *J Arthroplasty*; 12: 889-859
44. Herberts P, Kärrholm J, Garelick G. The swedish total hip replacement register. [www.shpr.se](http://www.shpr.se)
45. Ilchmann T, Kesteris U, Wingstrand H (1998) EBRA improves the accuracy of radiographic analysis of acetabular cup migration. *Acta Orthop Scand*; 69: 119-124
46. Jarrett CA, Ranawat AS, Bruzzone M, Blum YC, Rodriguez JA, Ranawat CS (2009) The Squeaking Hip: A Phenomenon of Ceramic on Ceramic Total Hip Arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*; 91: 1344-1349
47. Jämsen E, Nevalainen P, Eskelinen A, Huotari K, Kaliovalkama J, Moilanen T (2012) Obesity, diabetes, and preoperative hyperglycemia as predictors of periprosthetic joint infection: a single-center analysis of 7181 primary hip and knee replacements for osteoarthritis. *J Bone Joint Surg Am*; 94: 101

48. Jämsen E, Puolakka T, Eskelinen A, Jäntti P, Kalliovalkama J, Nieminen J, Valvanne J (2013) Predictors of mortality following primary hip and knee replacement in the aged. *Acta Orthop*; 84: 44-53
49. Kang Y, Zhang ZJ, Zhao XY, Zhang ZQ, Sheng PY, Liao WM (2013) Total hip arthroplasty for vascular necrosis of the femoral head in patients with systemic lupus erythematosus: a midterm follow-up study of 28 hips in 24 patients. *Eur J Orthop Surg Traumatol*; 23: 73-79
50. Kavanagh BF, Fitzgerald RH Jr. (1985) Clinical and roentgenographic assessment of total hip arthroplasty. A new hip score. *Clin Orthop Relat Res* 193: 133-140
51. Kelm J, Kohn D (2003) Implantatdesign und Eindrehverhalten des Schraubringes SC, *Biomaterialien*; 4: 226
52. Keurentjes JC, Kuipers RM, Weber DJ, Scheurs BW (2008) High Incidence of Squeaking in Total Hip Arthroplasty with Alumina Ceramic on Ceramic Bearings. *Clin Orthop Relat Res*; 466: 1438-1443
53. Kim YH (2002) Bilateral cemented an cementless total hip arthroplasty. *J Arthroplasty*; 17: 434-440
54. Kody MH, Kabo JM, Markolf KL, Dorey FJ, Amstutz HC (1990) Strength of initial mechanical fixation of screw ring acetabular components. *Clin Orthop*; 257: 146-153
55. Kordelle J, Starker M (2000) Migrationsanalyse zementierter Müller-Polyethylenpfannen versus zementfreier Zweymüller-Schraubpfannen. *Z Orthop Ihre Grenzgeb*; 138: 46-51
56. Krämer KL, Maichl FP (1993) Scores, Bewertungsschemata und Klassifikationen in der Orthopädie und Traumatologie. Thieme Verlag. Stuttgart, New York
57. Krismer M, Fischer M, Klestil T, Frischhut B (1991) Uncoated polyethylen RM acetabular component versus Müller cemented acetabulae component. *Arch Orthop Trauma Surg*; 110: 195-199
58. Krismer M, Bauer R, Tschupik JP, Mayrhofer P (1995) EBRA: A method to measure migration of acetabular components – technical note. *J Biomech*; 28: 1225-1236
59. Lange S, Bender R (2007) Median oder Mittelwert – Artikel Nr. 1 der Statistik Serie in der DMW. *Dtsch Med Wochenschr*; 132: 1-2

60. Langton DJ, Sprowson AP, Mahadeva D, Bhatnagar S, Holland JP, Nargol AV (2010) Cup anteversion in hip resurfacing: validation of EBRA and the presentation of a simple clinical grading system. *J Arthroplasty*; 25: 607-613
61. Le Duff MJ, Amstutz HC (2012) The relationship of sporting activity and implant survivorship after hip resurfacing. *J Bone Joint Surg Am*; 94: 911-918
62. Levenston ME, Beaupre GS, Schurman DJ, Carter D (1993) Computer simulations of stress-related bone remodelling around noncemented acetabular components. *J Arthroplasty*; 8: 595-605
63. Lindner R, Grenz-Farenholtz, Müller H (2009) 8. Deutscher Kongress für Versorgungsforschung, Versorgungsstrukturen und Qualität in Zeiten unsicherer Finanzierung vom 1.–3.10.2009: Analyse von GKV-Routinedaten am Beispiel einer Untersuchung zur Inzidenz verkürzter Standzeiten von Implantaten in der endoprothetischen Versorgung, Heidelberg
64. Litwin H (2012) Physical activity, social network type, and depressive symptoms in late life: an analysis of data from National Social Life, Health and Aging Project. *Aging Ment Health*; 16: 608-616
65. Lübbecke A, Garavaglia G, Barea C, Stern R, Peter R, Hoffmeyer P (2011) Influence of patient activity on femoral osteolysis at five and ten years following hybrid total hip replacement. *J Bone Joint Surg Br*; 93: 456-463
66. Malchau H, Herberts P, Eisler T, Garellick G, Söderman P (2002) The Swedish Total Hip Replacement Register. *J Bone Joint Surg Am*; 84:2-20
67. Mc Donnell SM, Boyce G, Baré J, Young D, Shimmin AJ (2013) The incidence of noise generation arising from the large-diameter Delta Motion ceramic total hip bearing. *Bone Joint J*; 95: 160-165
68. Merle d'Aubigné R, Postel M (1954) Functional results of hip arthroplasty with acrylic prosthesis. *J Bone Joint Surg Am*; 36: 451-475
69. Metzner G, Strassl R, Neumann DR, Hitzl W, Ramsauer T, Dorn U (2009) Long-term results of the cementless Hofer-Imhof threaded titanium cup. *Z Orthop Unfall*; 147: 166-174
70. Mittelmeier H (1984) Cementless revisions of failed total hip replacement: ceramic Autophor prosthesis. *Hip*; 1984: 312-321
71. Mjöberg B, Franzen H, Selvik G (1990) Early detection of prosthetic hip loosening. Comparison of low- and high-viscosity bone cement. *Acta Orthop Scand*; 61: 273-274

72. Morrey BF, Ilstrup D (1989) Size of the femoral head and acetabular revision in total hip-replacement arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*; 71: 50-55
73. Morshed S, Bozic KJ, Ries MD, Malchau H, Colford JM Jr. (2007) Comparison of cemented and uncemented fixation in total hip replacement: a meta-analysis. *Acta Orthop*; 78: 315-326
74. Mulier M, Jaecques SVN, Raaijmakers M, Nijs J, Van der Perre G, Jonkers I (2011) Early periprosthetic bone remodelling around cemented and uncemented custom-made femoral components and their uncemented acetabular cups. *Arch Orthop Traumat Surg*; 131: 941-948
75. Mulroy, R. D., Jr. and W. H. Harris (1990) The effect of improved cementing techniques on component loosening in total hip replacement. An 11-year radiographic review. *J Bone Joint Surg Br*; 72: 757-760
76. Nesse E, Nielsen EW, Bastian D (2003) Zementierte versus unzementierte Revisions-Hüftarthroplastik mit verdichtetem Knochenallograft – Prospektiv randomisierte Vergleichstudie mit Jahres-Follow-up. *Z Orthop Ihre Grenzgeb*; 141: 678-683
77. Niethard F, Pfeil J (2005) Orthopädische Untersuchung. In: Niethard F, Pfeil J (eds) *Duale Reihe – Orthopädie* Georg Thieme Verlag Stuttgart – New York, pp 15-25
78. Numair J, Joshi AB, Murphy JC, Porter ML, Hardinge K (1997) Total hip arthroplasty for congenital dysplasia or dislocation. Survivorship analysis and long-term results. *J Bone Surg Am*; 79: 1352- 1360
79. Ochs U, Ilchmann T, Ochs BG, Marx J, Brunnhuber K, Lüem M, Weise K (2007) EBRA migration patterns of the Plasmacup with ceramic or polyethylene inserts: a randomised study. *Z Orthop Unfall*; 145: 20-24
80. Ollivier M, Frey S, Parratte S, Flecher X, Argenson JN (2012) Does impact sport activity influence total hip arthroplasty durability?. *Clin Orthop Relat Res*; 470: 3060-3066
81. Pfeil J, Höhle P, Rehbein P (2011) Bilateral endoprosthetic total hip or knee arthroplasty. *Dtsch Arztebl Int*. 108: 463-468
82. Produktbeschreibung des Bicontact<sup>®</sup>Hüftendoprothesensystem der Firma BRAUN

83. Prokopetz JJ, Losina E, Bliss RL, Wright J, Baron JA, Katz JN (2012) Risk factors for revision of primary total hip arthroplasty: a systematic review. *BMC Musculoskelet Disord*; 13: 251
84. Ries MD, Philbin EF, Groff GD, Sheesley KA, Richman JA, Lynch F jr. (1997) Effect of total hip arthroplasty on cardiovascular fitness. *J Arthroplasty*; 12: 84-90
85. Russe W, Bauer R; Tschupik JP, Zaunschirm G, Mayerhofer P (1986) Röntgenphotogrammetrie der RM Pfanne. In: Refior HJ, Hackenbroch MH, Wirth CJ (eds) *Der alloplastische Ersatz der Hüftpfanne. Ergebnisse praxisbezogener Grundlagenforschung. 8. Münchner Symposium für experimentelle Orthopädie.* Georg Thieme Verlag Stuttgart – New York, pp179-190
86. Rüttimann B (2005) *Historische Aspekte der Hüftchirurgie. Hüftchirurgie in der Praxis.* Springer Verlag, Heidelberg
87. Ryf C, Weymann A (1995) The neutral zero method – a principle of measuring joint function. *Injury*, 26: 45
88. Sachs L, Hedderich J (2006) *Angewandte Statistik.* Springer Verlag Berlin Heidelberg
89. Sadeghi C, Gibson AG, Ries MD (2012) Analysis of migration of press-fit porous-coated acetabular components with medial lucencies using Ein-Bild-Roentgen-Analyse. *J Arthroplasty*; 27: 1354-1357
90. Santić V, Legović D, Sestan B, Jurdana H, Marinović M (2012) Measuring improvement following total hip and knee arthroplasty using the SF-36 Health Survey. *Coll Antropol*; 36: 207-212
91. Schenk RK (1986) Histophysiology of bone remodeling and bone repair. In: Lin and Chao (eds), *Persp. on biomaterials.* Elsevier, Amsterdam, pp 75-94,
92. Schenk R (1995) Osseointegration of SULMESH-coatings. In: E. Morscher (ed) *Endoprothetics.* Springer Verlag; Heidelberg, pp 60-71
93. Schmidutz F, Fottner A, Wanke-Jellinek L, Steinbrück A, Jansson V, Mazzochian F (2012) Hip resurfacing requires larger acetabular cups than conventional hip replacement: a comparative analysis of 100 hips, based on radiographic templating. *Acta Orthop Belg*; 78: 484-491

94. Schmitt JM, Beeres M (2004). Geschichte der Medizin Technologie: Von der Frühzeit bis heute: Medizintechnologien an der Schwelle zu einer neuen technologischen Revolution. MTD; 11: 67-71
95. Schnabel P, Borelli S (2011) Endoprothesenregister: Höchsten Anforderungen genügen. Dtsch Arztebl; 108: 2598-2602
96. Schroeder K, Moehlenbruch A, Zimmermann-Stenzel M, Parsch D (2010) Five-year survival rate of the Allofit titanium press-fit cup. Orthopade; 39: 87-91
97. Schuntermann MF (1997) Das DUKE-Gesundheitsprofil: Rehabilitation; 36: 1-14
98. Seyfarth H, Bülow B, Buchmann J (1973) Praktische Erfahrungen mit der Neutral-Null-Durchgangsmethode. Beitr. Orthop. Traumatol.; 20:228-231
99. Seyfarth H (1974) Die Prinzipien der Neutral-Null-Durchgangsmethode. Beitr. Orthop. Traumatol.; 21: 276-285
100. Siebenrock KA (2008) Sir John Charnely - Pionier der künstlichen Hüfte, Schweiz Med Forum 8: 159
101. Siegmund-Schultze N (2012) Endoprothesenimplantation: Herzinfarkte nach Gelenkersatz bei bestimmten Subgruppen erhöht. Dtsch Arztebl; 109: 27
102. Söderman P, Malchau H, Herberts P (2001) Outcome of total hip replacement: a comparison of different measurement methods. Clin Orthop; 390: 163-172
103. Statistisches Bundesamt Deutschland (2006). Pressemitteilung Nr. 464 vom 07.11.2006
104. Statistisches Bundesamt, Wiesbaden (2012). Sterbetafel Deutschland 2008/2010
105. Steimer O, Adam F, Johann S, Pape D (2006) Primärstabilität von zementfrei implantierten Hüftprothesenschäften aus Titan mit metaphysärer Verankerung, Z Orthop Ihre Grenzgeb; 144: 587-593
106. Stihsen C, Pabinger C, Roman R, Rehak P, Windhager R (2008) Migration of the Duraloc cup after 5 years. Int Orthop; 32: 791-794
107. Sundsli K, Espnes GA, Söderhamn O (2013) Lived experience of self-care among older physically active urban-living individuals. Clin Interv Aging; 8: 123-130

108. Taylor, A. H., M. Shannon, S. L. Whitehouse, M. B. Lee, I. D. Learmonth (2001) Harris Galante cementless acetabular replacement in avascular necrosis. *J Bone Joint Surg Br*; 83: 177-182
109. Theiler R (2002) Arthrose-Epidemiologie, Diagnose und Differentialdiagnose, Abklärung und Dokumentation. *Schweiz Med Forum*; 23: 555-561
110. Tiberi JV, Pulos N, Kertzner M, Schmalzried TP (2012) A more reliable method to assess acetabular component position. *Clin Orthop Relat Res*; 470: 471-476
111. Trê T, Stastný E (2012) Oblong acetabular cup, type TC, for Revision total hip arthroplasty. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech*; 79: 506-511
112. Ulrich SD, Seyler TM, Bennett D, Delanois RE, Saleh KJ, Thongtrangan I, Kuskowski M, Cheng EY, Sharkey PF, Parvizi J, Stiehl JB, Mont MA (2008) Total hip arthroplasties: what are the reasons for revision?. *Int Orthop*; 32: 597–604
113. Vissers MM, Bussmann JB, de Groot IB, Verhaar JA, Reijman M (2011) Walking an chair rising performed in the daily life situation before and after total hip arthroplasty. *Osteoarthritis Cartilage*; 19: 1102-1107
114. Weber BG (1995) The reactivation of the metal-metal pairing for the total hip prosthesis. In: Morscher EW (ed) *Endoprosthetics*. Springer, Berlin Heidelberg New York, pp 49-59
115. Webering I (2002) Langzeitergebnisse und Migrationsanalyse sphärischer Pressfitpfannen in Kombination mit einer Pfannendachplastik. Dissertation, Medizinische Fakultät, Bayerische Julius-Maximilians Universität zu Würzburg
116. Wilkinson JM, Hamer AJ, Elson RA, Stockley I, Eastell R (2002) Precision of EBRA-Digital software for monitoring implant migration after total hip arthroplasty. *J Arthroplasty*; 17: 910-916
117. Willert HG (1993) Fixation of endoprotheses with or without cement? *Z Orthop Ihre Grenzgeb*; 131: 601-609
118. Wilmańska J, Gulaj E (2006) Coincidence of arthrosis an depression in elderly patients – therapeutic implications. *Ortop Traumatol Rahabil*; 8: 686-692
119. Wirtz DC (2009) Hip revision endoprosthesis. More often – more important. *Orthopäde*; 38: 665–666

120. Wriqth EA, Katz JN, Baron JA, Wright RJ, Malchau H, Mahomed N, Prokopetz JJ, Losina E (2012) Risk factors for revision of primary total hip replacement: results from a national case-control study. *Arthritis Care Res*; 64: 1879-1885
121. Xenos, JS, Callaghan JJ, Heekin RD, Hopkinsons WJ, Savory CG, Moore MS. (1999) The porouscoated anatomic total hip prosthesis, inserted without cement. A prospective study with a minimum of ten years of follow-up. *J Bone Joint Surg Am*; 81: 74-82
122. Zichner L, Lindenfeld T (1997) In vivo Verschleiß der Gleitpaarungen Keramik-Polyethylen gegen Metall-Polyethylen. *Orthopäde*; 26: 129-134
123. Zichner LP, Paschen U (1988) In-vivo wear of sliding surface mating alumina ceramics/polyethylene of hip endoprotheses. In: Draenert K, Rütt A (eds) *Contributions to the implant anchoring. Histo-Morph Arbeitsgruppe*, 3. edn. Art and Science, München, pp 160-171
124. Zilkens C, Djalali S, Bittersohl B, Kälicke T, Kraft CN, Krauspe R, Jäger M (2011) Migration pattern of cementless press fit cups in the presence of stabilizing screws in total hip arthroplasty. *Eur J Med Res*; 16: 127-132



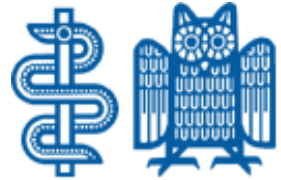
## 7 Anhang

### 7.1 Anschreiben an die Patienten

UNIVERSITÄTSKLINIKUM DES SAARLANDES

Klinik für Orthopädie und orthopädische Chirurgie

Direktor: Prof. Dr. med. D. Kohn



Sehr geehrte Patientin, sehr geehrter Patient,

in den Jahren 2000, 2001 oder 2002 wurde bei Ihnen eine Hüftgelenksoperation mit endoprothetischem Hüftgelenksersatz in der Orthopädischen Universitätsklinik Homburg durchgeführt.

Im Rahmen einer wissenschaftlichen Studie sind wir daran interessiert, zehn Jahre nach der Operation Ihren Gesundheitszustand zu überprüfen.

Aus diesem Grund möchten wir Sie bitten sich zu einer Nachuntersuchung in unserer Ambulanz einzufinden. Am Untersuchungstag werden mit Ihrer Hilfe einige Fragebögen zu Ihrem aktuellen Gesundheitszustand bearbeitet und eine Untersuchung des betroffenen Gelenkes durchgeführt. Des Weiteren beabsichtigen wir durch eine Röntgenaufnahme den Sitz der Endoprothese zu prüfen.

Selbstverständlich werden wir auch gerne eventuelle Fragen Ihrerseits beantworten.

Um zukünftig eine noch bessere Versorgung unserer Patienten zu gewährleisten, sind wir auf Ihre Mithilfe angewiesen und hoffen deshalb auf Ihre Teilnahme.

Wegen einer Terminabsprache werden wir uns in den nächsten Tagen mit Ihnen telefonisch in Verbindung setzen und verbleiben bis dahin

mit freundlichen Grüßen

Prof. Dr. med. D. Kohn  
(Direktor der Klinik)

Claudia Schiekofer  
(Doktorandin)

## 7.2 Fragebögen

### 7.2.1 Fragebogen zum Gesundheitszustand (SF-36)

---

In diesem Fragebogen geht es um Ihre Beurteilung Ihres Gesundheitszustandes. Der Bogen ermöglicht es, im Zeitverlauf nachzuvollziehen, wie Sie sich fühlen und wie Sie im Alltag zurechtkommen.

Bitte beantworten Sie jede der folgenden Fragen, indem Sie bei den Antwortmöglichkeiten die Zahl ankreuzen, die am besten auf Sie zutrifft.

1. Wie würden Sie Ihren Gesundheitszustand im Allgemeinen beschreiben?

(Bitte kreuzen Sie nur eine Zahl an)

- Ausgezeichnet \_\_\_\_\_ 1  
Sehr gut \_\_\_\_\_ 2  
Gut \_\_\_\_\_ 3  
Weniger gut \_\_\_\_\_ 4  
Schlecht \_\_\_\_\_ 5

2. Im Vergleich zum vergangenen Jahr, wie würden Sie Ihren derzeitigen Gesundheitszustand beschreiben?

(Bitte kreuzen Sie nur eine Zahl an)

- Derzeit viel besser als vor einem Jahr \_\_\_\_\_ 1  
Derzeit etwas besser als vor einem Jahr \_\_\_\_\_ 2  
Etwa so wie vor einem Jahr \_\_\_\_\_ 3  
Derzeit etwas schlechter als vor einem Jahr \_\_\_\_\_ 4  
Derzeit viel schlechter als vor einem Jahr \_\_\_\_\_ 5

3. Im folgenden sind einige Tätigkeiten beschrieben, die Sie vielleicht an einem normalen Tag ausüben. Sind Sie durch Ihren derzeitigen Gesundheitszustand bei diesen Tätigkeiten eingeschränkt? Wenn ja, wie stark?

(Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile nur eine Zahl an)

Tätigkeit	Ja, stark eingeschränkt	Ja, etwas Eingeschränkt	Nein, überhaupt nicht eingeschränkt
a) anstrengende Tätigkeiten, z.B. schnell laufen, schwere Gegenstände heben, anstrengenden Sport treiben	1	2	3
b) mittelschwere Tätigkeiten, z.B. einen Tisch verschieben, staubsaugen, kegeln, Golf spielen	1	2	3
c) Einkaufstaschen heben oder tragen	1	2	3
d) mehrere Treppenabsätze steigen	1	2	3
e) einen Treppenabsatz steigen	1	2	3
f) sich beugen, knien, bücken	1	2	3
g) mehr als 1 Kilometer zu Fuß gehen	1	2	3
h) mehrere Straßenkreuzungen weit zu Fuß gehen	1	2	3
i) eine Straßenkreuzung weit zu Fuß gehen	1	2	3
j) sich baden oder anziehen	1	2	3

4. Hatten Sie in den vergangenen 4 Wochen aufgrund Ihrer körperlichen Gesundheit irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause?

(Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile nur eine Zahl an)

Schwierigkeiten	Ja	Nein
a) Ich konnte nicht so lange wie üblich tätig sein	1	2
b) Ich habe weniger geschafft als ich wollte	1	2
c) Ich konnte nur bestimmte Dinge tun	1	2
d) Ich hatte Schwierigkeiten bei der Ausführung (z.B. ich mußte mich besonders anstrengen)	1	2

5. Hatten Sie in den vergangenen 4 Wochen aufgrund seelischer Probleme irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause (z.B. weil Sie sich niedergeschlagen oder ängstlich fühlten)?

(Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile nur eine Zahl an)

Schwierigkeiten	Ja	Nein
a) Ich konnte nicht so lange wie üblich tätig sein	1	2
b) Ich habe weniger geschafft als ich wollte	1	2
c) Ich konnte nicht so sorgfältig wie üblich arbeiten	1	2

6. Wie sehr haben Ihre körperliche Gesundheit oder seelischen Probleme in den vergangenen 4 Wochen Ihre normalen Kontakte zu Familienangehörigen, Freunden, Nachbarn oder zum Bekanntenkreis beeinträchtigt?

(Bitte kreuzen Sie nur eine Zahl an)

- Überhaupt nicht \_\_\_\_\_ 1  
Etwas \_\_\_\_\_ 2  
Mäßig \_\_\_\_\_ 3  
Ziemlich \_\_\_\_\_ 4  
Sehr \_\_\_\_\_ 5

7. Wie stark waren Ihre Schmerzen in den vergangenen 4 Wochen?

(Bitte kreuzen Sie nur eine Zahl an)

- Ich hatte keine Schmerzen \_\_\_\_\_ 1  
Sehr leicht \_\_\_\_\_ 2  
Leicht \_\_\_\_\_ 3  
Mäßig \_\_\_\_\_ 4  
Stark \_\_\_\_\_ 5  
Sehr stark \_\_\_\_\_ 6

8. Inwieweit haben die Schmerzen Sie in den vergangenen 4 Wochen bei der Ausübung Ihrer Alltagstätigkeiten zu Hause und im Beruf behindert?

(Bitte kreuzen Sie nur eine Zahl an)

- Überhaupt nicht \_\_\_\_\_ 1  
Ein bißchen \_\_\_\_\_ 2  
Mäßig \_\_\_\_\_ 3  
Ziemlich \_\_\_\_\_ 4  
Sehr \_\_\_\_\_ 5

9. In diesen Fragen geht es darum, wie Sie sich fühlen und wie es Ihnen in den vergangenen 4 Wochen gegangen ist. (Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile die Zahl an, die Ihrem Befinden am ehesten entspricht). Wie oft waren Sie in den vergangenen 4 Wochen...

(Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile nur eine Zahl an)

Befinden	Immer	Meistens	Ziemlich oft	Manchmal	Selten	Nie
a) ...voller Schwung	1	2	3	4	5	6
b) ...sehr nervös	1	2	3	4	5	6
c) ...so niedergeschlagen, dass Sie nichts aufheitern konnte?	1	2	3	4	5	6
d) ...ruhig und gelassen	1	2	3	4	5	6
e) ...voller Energie?	1	2	3	4	5	6
f) ...entmutigt und traurig	1	2	3	4	5	6
g) ...erschöpft	1	2	3	4	5	6
h) ... glücklich	1	2	3	4	5	6
i) ...müde	1	2	3	4	5	6

10. Wie häufig haben Ihre körperliche Gesundheit oder seelischen Probleme in den vergangenen 4 Wochen Ihre Kontakte zu anderen Menschen (Besuche bei Freunden, Verwandten usw.) beeinträchtigt?

(Bitte kreuzen Sie nur eine Zahl an)

Immer \_\_\_\_\_ 1  
 Meistens \_\_\_\_\_ 2  
 Manchmal \_\_\_\_\_ 3  
 Selten \_\_\_\_\_ 4  
 Nie \_\_\_\_\_ 5

11. Inwieweit trifft jede der folgenden Aussagen auf Sie zu ?

(Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile nur eine Zahl an)

Aussagen	Trifft ganz zu	Trifft weitgehend zu	Weiß nicht	Trifft weitgehend nicht zu	Trifft überhaupt nicht zu
a) Ich scheine etwas leichter als andere krank zu werden	1	2	3	4	5
b) Ich bin genauso gesund wie alle anderen, die ich kenne	1	2	3	4	5
c) Ich erwarte, dass meine Gesundheit nachlässt	1	2	3	4	5
d) Ich erfreue mich ausgezeichnete Gesundheit	1	2	3	4	5

### 7.2.2 Duke-Gesundheitsprofil (DUKE)

(Copyright© by the Departement of Community an Family Medicine, Duke Universitiy Medical Center, Durham, N.C., USA

Bitte beachten Sie folgende Hinweise:

Es folgen 17 Fragen zu Ihrer Gesundheit. Lesen Sie bitte jede Frage sorgfältig durch und kreuzen Sie die für Sie zutreffende Antwort an (X). Sie sollten die Fragen auf Ihre eigene Wiese beantworten. Es ist wichtig, daß Sie jede Frage beantworten, Die Zahlen bei den Antworten beachten Sie bitte nicht.

	Ja, das trifft bei mir genau zu	Das trifft bei mir zum Teil zu	Nein, das trifft bei mir überhaupt nicht zu
1. Ich mag mich so, wie ich bin	12	11	10
2. Mit mir ist nicht leicht auszukommen	20	21	22
3. Ich bin im Grunde ein gesunder Mensch	32	31	30
4. Ich gebe zu leicht auf	40	41	42
5. Ich kann mich nur schwer konzentrieren	50	51	52
6. Ich bin mit meinen familiären Beziehungen zufrieden.	62	61	60
7. Ich fühle mich unter Menschen wohl	72	71	70

Würden Sie <u>heute</u> körperliche Probleme oder Schwierigkeiten haben,	Keine	Einige	Große
8. ...eine Etage Treppen hochzusteigen?	82	81	80
9. ...100m zu rennen?	92	91	90



Wie viele Schwierigkeiten hatten Sie <u>letzte Woche</u> hinsichtlich	Keine	Einige	Große
10. ...dem Schlaf?	102	101	110
11. ...Schmerzen in irgendeinem Teil Ihres Körpers?	112	121	120
12. ...schnellem Ermüden?	122	121	120
13. ...Niedergeschlagenheit oder Traurigkeit?	132	131	130
14. ...Nervosität?	142	141	140

Wie oft haben Sie letzte Woche:	Nie	Einige Male	Oft
15. ...Kontakt mit Freunden oder Verwandten gehalten, indem Sie sie besucht, mit Ihnen gesprochen oder mit ihnen telefoniert haben?	150	151	152
16. ...an Versammlungen, religiösen Veranstaltungen (z.B. Gottesdienst) oder Freizeitaktivitäten (z.B. Kino, Sport, Feste) teilgenommen?	160	161	162

Wie oft haben Sie letzte Woche:	Nie	An 1-4 Tagen	An 5-7 Tagen
17. ...wegen Krankheit, Verletzung oder anderen gesundheitlichen Schwierigkeiten den Tag zu Hause oder stationär (z.B. Krankenhaus, in einer Reha-Einrichtung) verbracht?	172	171	170

### 7.2.3 Score nach Merle d' Aubigne und Postel

---

#### Schmerz

- Schmerz ist intensiv und permanent
- Schmerz ist auch nachts stark
- Schmerz ist beim Gehen stark, verhindert jede Aktivität
- Schmerz ist tolerabel bei eingeschränkten Tätigkeiten
- Schmerz ist beim Gehen mild, in Ruhe ist er nicht mehr vorhanden
- Schmerz ist mild und inkonstant, normale Aktivität
- keine Schmerzen

#### Mobilität

- Gelenksteife mit schlechter Stellung der Hüfte
- keine Beweglichkeit, Schmerzen oder starke Deformität
- Flexion < 40° (Beugung)
- Flexion 40-60°
- Flexion 60-80°, Patient erreicht seinen Fuß
- Flexion 80-90°, Abduktion bis 15°
- Flexion mehr als 90°, Abduktion bis 30°

#### Gehfähigkeit

- Keine
- nur mit Krücken
- nur mit Stöcken
- mit einem Stock, weniger als eine Stunde, sehr schwierig ohne einen Stock
- eine lange Strecke mit einem Stock, kurzzeitig ohne Stock, aber mit humpeln
- ohne Stock, aber mit leichtem humpeln
- normal

### 7.2.4 Harris Hip Score

---

Schmerz (max. 44 Punkte)

Wie viele Schmerzen hat der Patient in der Hüfte?

- (44) [ ] kein Schmerz
- (40) [ ] leichter, gelegentlicher Schmerz, die Aktivität nicht einschränkend
- (30) [ ] milder Schmerz, keinen Effekt auf gewöhnliche Aktivitäten, Schmerzen bei gewöhnlichen Belastungen, leichte Schmerzmitteleinnahme (z.B. Aspirin)
- (20) [ ] mäßiger, tolerabler Schmerz, der Einschränkungen macht, gelegentlich Schmerzmittel
- (10) [ ] deutlicher Schmerz
- (0) [ ] totale Behinderung

Funktion (max. 47 Punkte)

Wie stark humpelt der Patient?

- (11) [ ] nicht
- (8) [ ] leicht
- (5) [ ] mäßig
- (0) [ ] stark
- (0) [ ] nicht gehfähig

Welche Unterstützung benötigt der Patient zum Gehen?

- (11) [ ] keine
- (7) [ ] 1 Stock bei längeren Strecken (ca. 30 min.)
- (5) [ ] 1 Stock, immer
- (4) [ ] 1 Krücke
- (2) [ ] 2 Stöcke
- (0) [ ] 2 Krücken oder Gehwagen
- (0) [ ] nicht gehfähig

Wie steigt der Patient die Treppe hoch?

- (4) [ ] normal
- (2) [ ] normal mit Geländer
- (1) [ ] irgendwie
- (0) [ ] unmöglich

Wie schwierig ist es für den Patienten Schuhe und Socken anzuziehen?

- (4) [ ] leicht
- (2) [ ] schwierig
- (0) [ ] unmöglich

Wie weit kann der Patient gehen?

- (11) [ ] unbegrenzt
- (8) [ ] ca. 500 m
- (5) [ ] ca. 200 m
- (2) [ ] nur im Haus

Kann der Patient noch ein öffentliches Verkehrsmittel benutzen?

- (1) [ ] ja
- (0) [ ] nein

Wie lange kann der Patient auf einem Stuhl sitzen?

- (5) [ ] irgendein Stuhl
- (3) [ ] höherer Stuhl, weniger als eine Stunde
- (0) [ ] unmöglich bequem zu sitzen

Beweglichkeit (max. 5 Punkte)

- |         |           |           |
|---------|-----------|-----------|
| (0) [ ] | sehr arm  | EXT/FLEX: |
| (1) [ ] | arm       |           |
| (2) [ ] | mittel    | ABD/ADD:  |
| (3) [ ] | gut       |           |
| (4) [ ] | sehr gut  | IRO/ARO:  |
| (5) [ ] | excellent |           |

Abwesenheit von Deformitäten (max. 4 Punkte)

- (4) [ ]      Fixierte Adduktion < 10°  
                    Fixierte Innenrotation in Extension < 10°  
                    Längendifferenz unter 30 mm  
                    Beckenbeugekontraktur < 30°
- (0) [ ]      Deformität

### 7.2.5 Mayo-Hip-Score nach Kavanagh und Fitzgerald

---

#### **Funktion**

##### Gehstrecke

- Über einen Kilometer
- Etwa 500 m
- Etwa 200 m
- Innerhalb des Hauses
- Nicht gehfähig

##### Gehhilfen

- keine
- zeitweise eine Stock
- immer einen Stock/eine Krücke
- zwei Krücken
- Gehwagen
- nicht gehfähig

##### Schmerz

- Kein Schmerz
- leicht und unregelmäßig
- moderat
- stark

#### **Mobilität und Muskelkraft**

Wie können Sie in ein Auto einsteigen?

- mit Leichtigkeit
- mit Schwierigkeiten
- nicht möglich

Erreichen Sie Ihre Füße?

- mit Leichtigkeit
- mit Schwierigkeiten
- nicht möglich

Wie stark humpeln Sie?

- kein humpeln
- leichtes humpeln
- starkes humpeln

Wie gehen Sie Treppen?

- normal
- mit Hilfe des Geländers
- immer Stufe nach Stufe
- unmöglich

## 7.2.6 Aesculap-Untersuchungsbogen

<b>Schraubring SC</b>	<b>Nachuntersuchung - Visual Analogue Scale subjektive Selbstbeurteilung</b>	<b>B BRAUN</b>
Datum: 2013-11-22	Universitätsklinik Homburg Saar	Patienten-Nr. <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 20px;"></span> <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 20px;"></span> <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 20px;"></span>

### 1.1 Datum der Beurteilung

T	T	M	M	J	J	J	J

### 1.2 Schmerzmedikation

keine     
  manchmal     
  häufig     
  täglich

Medikament 1: \_\_\_\_\_ Dosierung/Tag: \_\_\_\_\_

Medikament 2: \_\_\_\_\_ Dosierung/Tag: \_\_\_\_\_

Weitere: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### 2.0 VA-Skala

Dieser Fragebogen wurde entwickelt, um Informationen zu sammeln, inwieweit Ihnen Ihre Hüfte Schmerzen bereitet. Bitte markieren Sie mit einem X auf jeder der dargestellten Linien, wie Ihr Schmerz im Durchschnitt während der vergangenen Woche am besten zu beschreiben ist.

#### Beispiel

☺		☹
keine Schmerzen	-----	Schmerzen, wie sie stärker nicht sein können

☺	<b>betroffene Hüfte</b>	☹
keine Schmerzen	-----	Schmerzen, wie sie stärker nicht sein können

### 3.0 Bitte beantworten Sie die folgende Frage, falls zutreffend

Wenn Sie noch einmal vor derselben Entscheidung stünden, würden Sie sich wieder operieren lassen?

- nicht zutreffend (Bewertung VOR der Operation)  
 nein, ich würde mich nicht noch einmal operieren lassen  
 ich weiß nicht  
 ja, ich würde mich noch einmal operieren lassen



<b>Schraubring SC</b>	<b>Radiologische Nachuntersuchung</b>	<b>BJBRAUN</b>
Datum: 2013-11-22	Universitätsklinik Homburg Saar	Patienten-Nr. <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 20px;"></span> <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 20px;"></span> <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 20px;"></span>

### 1.0 Datum der postoperativen Röntgenbilder

		2	0		
t	T	M	m	j	j

### 1.1 Betroffene Seite

- rechts  links

### 2.0 Pfanne

#### 2.1 Pfanneninklination

- flach (< 40°)  ideal (40° - 50°)  steil (> 50°)

#### 2.2 Pfannenanteversion

- gering (< 5°)  ideal (5° - 20°)  ausgeprägt (> 20°)

#### 2.3 Pfannenmigration

- ja  nein

superior: \_\_\_\_\_ mm

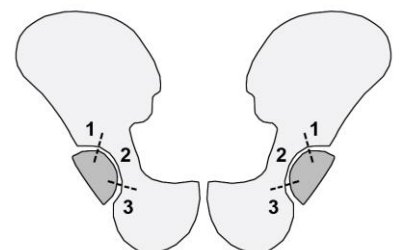
medial: \_\_\_\_\_ mm

#### 2.4 Pfannenabrieb (optional)

- nein  ja: \_\_\_\_\_ mm

### 2.5 Radiologische Bewertung der Pfanne

	Zone 1	Zone 2	Zone 3
keine Auffälligkeiten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Saum < 1 mm	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Saum 1 – 2 mm	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Saum > 2 mm	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Resorption	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hypertrophie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zyste	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Osteolyse	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Atrophie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
andere Auffälligkeiten, bitte spezifizieren: _____	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



### 3.1 Gelenkgeräusche

nein       ja => *Bitte spezifizieren:*

	nein	selten	häufig	immer	reproduzierbar (*)	
reiben	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	(* Ja, konnte bei der Nachuntersuchung ausgelöst werden.)
schnappen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
klicken	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
quietschen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

andere Art eines Gelenkgeräusches:

_____	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
_____	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### 3.2 Weitere Beschreibung zum Auftreten des Gelenkgeräusches (z.B. beim Gehen, beim Auf-/Hinsetzen, beim Treppensteigen usw.)

### 4.0 Abschließende Beurteilung

kein Handlungsbedarf

nächste Nachuntersuchung empfohlen in: \_\_\_\_\_

Probleme mit Schaftkomponente:

\_\_\_\_\_

Probleme mit Pfannenkomponente:

\_\_\_\_\_

<b>Schraubring SC</b>	<b>Präoperativ/ Intraoperativ</b> retrospektive Datenerhebung	<b>B BRAUN</b>			
Datum: 2013-11-22	Universitätsklinik Homburg Saar	Patienten-Nr. <table border="1"><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>			

**1.0 Demographische Daten****1.1 Geschlecht**

- männlich  
 weiblich

**1.2 Betroffene Seite**

- rechts  
 links

**1.3 Gewicht**

\_\_\_\_\_ kg

**1.4 Körpergröße**

\_\_\_\_\_ cm

**2.0 Anamnese****2.1 Diagnose**

- Arthrose  
 CP  
 Dysplasie  
 Nekrose  
 mediale Schenkelhalsfraktur  
 laterale Schenkelhalsfraktur  
 andere: \_\_\_\_\_

**2.2 Behinderung im anderen Gelenk (optional)**

- nein  
 kontralaterale Hüfte  
 kontralaterales Knie  
 ipsilaterales Knie  
 kontralaterales Sprunggelenk  
 ipsilaterales Sprunggelenk  
 Wirbelsäule  
 andere: \_\_\_\_\_

**2.3 Risikofaktoren**

- Osteoporose
- Ossifikation
- Embolie-Anamnese
- Cortison
- Immunsuppressiva
- Diabetes
- Herzinsuffizienz
- Lungeninsuffizienz
- andere: \_\_\_\_\_

**2.4 primäre Voroperation (optional)**

- keine
- Osteosynthese
- Osteotomie
- Arthrodese
- Weichteil
- Resektion
- Pfannenplastik
- Endoprothese
- andere: \_\_\_\_\_

**2.5 Bestehende Ersatz anderer Gelenke (optional)**

- keine
- Hüfte Gegenseite
- Knie links
- Knie rechts
- andere \_\_\_\_\_

**3.0 Versorgungsdatum**

t	t	m	m	2	0	j	j

**3.1 Pfannengröße**

- 44
- 46
- 48
- 50
- 52
- 54
- 56
- 58
- 60
- 64
- 66
- 68

**3.2 Inlay**

- Keramik
- PE-symmetrisch
- PE-asymmetrisch
- PE-posterior wall

**3.3 Schaft**

- Bicontact zementiert
- Bicontact zementfrei
- andere: \_\_\_\_\_

**3.4 Kopf**

- CoCr Metall
- Biolox Keramik
- andere: \_\_\_\_\_

**3.5 Kopfdurchmesser in mm**

- 28
- 32
- andere: \_\_\_\_\_

**3.6 Halslänge**

- S
- M
- L
- XL
- XXL
- andere: \_\_\_\_\_

**3.7 Intraoperative Komplikationen**

- nein
- ja
  
- Pfannenboden perforiert
- Trochanterosteotomie
- Trochanterfraktur
- Schaftfraktur
- Schaftfissur
- Gefäßverletzung
- Nervenläsion
- andere: \_\_\_\_\_

**3.8 Postoperative Komplikationen  
(optional)**

- nein
- ja
- keine Komplikationen
- Wundheilung
- oberfl. Infektion
- tiefe Infektion
- Luxation
- Nachsinken
- Schafffissur
- Schafffraktur
- Trochanterabriss
- Lockerung
- Thrombose
- Embolie
- Infarkt
- andere: \_\_\_\_\_

<b>Schraubring SC</b>	<b>Nachuntersuchung - Harris Hip Score - UCLA Score</b>	<b>B BRAUN</b>
Universitätsklinik Homburg Saar	Patienten-Nr.	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>
<b>1.0 Datum der Untersuchung</b>		

		2	0		
T	T	M	M	J	J

### 2.0 Betroffene Seite

- rechts
                         
  links

### 2.1 Bestehende Ersatz anderer Gelenke (optional)

- keine  
 Hüfte Gegenseite  
 Knie links  
 Knie rechts  
 andere \_\_\_\_\_

### 2.2 Körperliche Einschränkungen, die nicht auf die Hüfte zurückzuführen sind

- nein
                         
  ja, bitte spezifizieren: \_\_\_\_\_

### 3.0 UCLA Score

- Regelmäßige Teilnahme an Aufprallsportarten („impact“) wie Joggen, Tennis, Skifahren, Turnen, Ballett, Fußball, starke körperliche Arbeit  
 Gelegentliche Teilnahme an Aufprallsportarten („impact“)  
 Regelmäßige Teilnahme an sehr aktiven Sportarten wie Bowling, Golf („very active“)  
 Regelmäßige Teilnahme an sportlichen Aktivitäten wie Radfahren („active“)  
 Regelmäßige Teilnahme an gemäßigten Aktivitäten wie Schwimmen und unbegrenzte Haus- und Gartenarbeit („moderate“)  
 Gelegentliche Teilnahme an gemäßigten Aktivitäten („moderate“)  
 Regelmäßige Teilnahme an leichten Aktivitäten wie Spaziergehen, begrenzter Haus- Gartenarbeit oder begrenztem Einkaufen („mild“)  
 Gelegentliche Teilnahme an leichten Aktivitäten („mild“)  
 Beschränkt auf die minimalen Aktivitäten des täglichen Lebens  
 Abhängig von Mitmenschen, bettlägerig oder nicht in der Lage, das Haus zu verlassen

### 4.0 Schmerzen (I. Schmerzen)

- keiner, oder wird ignoriert  
 gelegentlich, leicht, keine Einschränkungen der Aktivität  
 geringe Schmerzen, ohne Auswirkung auf Aktivitäten, selten mäßige Schmerzen bei ungewöhnlicher Aktivität; möglicherweise Einnahme von Aspirin  
 mäßiger Schmerz, erträglich, erfordert aber Zugeständnisse; eine Einschränkung der normalen Aktivität oder Arbeit; möglicherweise gelegentliche Einnahme von Medikamenten erforderlich, die stärker als Aspirin sind  
 starker Schmerz, erhebliche Einschränkung der Aktivitäten  
 völlig beeinträchtigt und angeschlagen, Schmerzen im Bett, bettlägerig

**5.0 Hinken (II. Funktion – A. Gehen)**

- kein Hinken
- leichtes Hinken
- mäßiges Hinken
- starkes Hinken / gehunfähig

**6.0 Gehhilfe (II. Funktion – A. Gehen)**

- keine
- für lange Wege eine Stock
- meistens ein Stock
- eine Unterarmgehstütze
- zwei Stöcke
- zwei Unterarmgehstützen
- gehunfähig

**7.0 Gehstrecke (II. Funktion – A. Gehen)**

- unbegrenzt
- ca. 1.000 m
- ca. 500 m
- innerhalb der Wohnung
- nur im Bett und Stuhl

**8.0 Treppen (II. Funktion – B. Aktivitäten)**

- normal, ohne Geländer
- normal, mit Geländer
- auf irgendeine andere Weise
- unfähig Treppen zu gehen

**9.0 Schuhe und Socken anziehen (II Funktion – B. Aktivitäten)**

- mit Leichtigkeit
- unter Schwierigkeiten
- unmöglich

**10. Sitzen (II. Funktion – B. Aktivitäten)**

- bequem auf normalem Stuhl für eine Stunde
- auf hohem Stuhl für ½ Stunden
- unmöglich bequem zu sitzen

**11. Einsteigen in öffentliche Verkehrsmittel (II. Funktion – B. Aktivitäten)**

- möglich
- unmöglich



## 7.3 Statistische Auswertung

### 7.3.1 Auswertung der Fragebögen der Patienten aus Arm A (n=64)

#### 7.3.1.1 Fragebögen zur Beurteilung des allgemeinen Outcomes

##### 7.3.1.1.1 SF-36 Lebensqualitätsscore

Tabelle 12: Statistische Daten zu den einzelnen Dimensionen des SF-36 Scores

	KÖFU	KÖRO	SCHM	AGES	VITA	SOFU	EMRO	PSYC	
<b>Mittelwert</b>	66,56	68,75	66,92	67,80	66,80	89,57	75,52	78,31	
<b>95% Konfidenzintervall des Mittelwerts</b>	<b>Untergrenze</b>	59,98	57,96	60,06	63,26	60,36	84,54	65,11	73,64
	<b>Obergrenze</b>	73,14	79,54	73,79	72,33	73,24	94,60	85,93	82,98
<b>5% getrimmtes Mittel</b>	68,09	70,83	68,17	68,64	67,99	92,66	78,36	79,60	
<b>Median</b>	70,00	100,00	63,00	71,00	70,00	100,00	100,00	80,00	
<b>Standardabweichung</b>	26,33	43,19	27,48	18,14	25,78	20,12	41,68	18,70	
<b>Minimum</b>	5,00	0,00	0,00	25,00	5,00	12,50	0,00	32,00	
<b>Maximum</b>	100,00	100,00	100,00	92,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
<b>Spannweite</b>	95,00	100,00	100,00	67,00	95,00	87,50	100,00	68,00	
<b>Interquartilbereich</b>	40,00	75,00	55,75	30,75	47,50	12,50	33,33	26,00	

Tabelle 13: Statistische Daten zu den Summenskalen des SF-36 Scores

	KSK	PSK	
<b>Mittelwert</b>	43,50	51,95	
<b>95% Konfidenzintervall des Mittelwerts</b>	<b>Untergrenze</b>	40,85	48,20
	<b>Obergrenze</b>	46,15	55,70
<b>5% getrimmtes Mittel</b>	43,91	53,14	
<b>Median</b>	45,74	56,77	
<b>Standardabweichung</b>	10,61	15,02	
<b>Minimum</b>	13,51	1,11	
<b>Maximum</b>	62,06	71,60	
<b>Spannweite</b>	48,55	70,49	
<b>Interquartilbereich</b>	14,89	17,78	

Tabelle 14: Median und Mittelwert der individuell zugeordneten Normwerte

	KÖFU	KÖRO	SCHM	AGES	VITA	SOFU	EMRO	PSYC	KSK	PSK
Mittelwert beobachtet	66,56	68,75	66,92	67,8	66,8	89,57	75,52	78,31	43,5	51,95
Mittelwert Normgruppe	70,27	68,76	63,62	59,56	58,69	84,1	85,65	72,7	42,91	52,33
Median beobachtet	70	100	63	71	70	100	100	80	45,74	56,77
Median Normgruppe	70,61	67,8	62,495	59,6	60,94	85,34	88,56	72,6	42,59	52,14

Tabelle 15: Wilcoxon-Test des SF 36: einzelne Dimensionen

<u>Wilcoxon-Test</u>				
	KÖFU_norm - KÖFU_beob	KÖRO_norm - KÖRO_beob	SCHM_norm - SCHM_beob	AGES_norm - AGES_beob
p-Wert	0,593	0,973	0,209	0,001
	VITA_norm - VITA_beob	SOFU_norm - SOFU_beob	EMRO_norm - EMRO_beob	PSYC_norm - PSYC_beob
p-Wert	0,009	0,001	0,702	0,010

Tabelle 16: Wilcoxon-Test des SF 36: Gesamtscore

<u>Wilcoxon-Test</u>		
	KSK_norm - KSK_beob	PSK_norm - PSK_beob
p-Wert	0,388	0,374

### 7.3.1.2 Fragebögen zur Beurteilung des gelenkspezifischen Outcomes

#### 7.3.1.2.1 Score nach Merle D'Aubigne und Postel

Tabelle 17: Statistische Daten zum Merle D' Aubigne und Postel Score

		Schmerz	Mobilität	Gehfähigkeit	Gesamt-Score
Mittelwert		4,75	4,91	4,34	14,00
95% Konfidenzintervall des Mittelwerts	Untergrenze	4,36	4,60	3,87	13,16
	Obergrenze	5,13	5,21	4,82	14,84
5% getrimmtes Mittel		4,92	5,00	4,44	14,17
Median		5,00	5,00	5,00	15
Standardabweichung		1,55	1,22	1,9	3,35
Minimum		0,00	0,00	1,00	7,00
Maximum		6,00	6,00	6,00	18,00
Spannweite		6,00	6,00	5,00	11,00
Interquartilbereich		3,00	2,00	3,00	5,00
Schiefe		-1,27	-1,18	-0,869	-0,653
Kurtosis		1,13	2,41	-0,805	-0,613

Tabelle 18: Statistische Daten zum Gesamt-Score

Gesamt-Score					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	sehr gut	20	31,3	31,3	31,3
	gut	24	37,5	37,5	68,8
	mäßig	13	20,3	20,3	89,1
	schlecht	7	10,9	10,9	100,0
	gesamt	64	100,0	100,0	

### 7.3.1.2.2 Harris Hip Score

Tabelle 19: Statistische Daten zu den einzelnen Dimensionen

	Schmerz	Humpeln	Gehen	Treppe n- steigen	Schuhe anziehe n	Strecke	ÖV M	Stuhl sitze n	Bew.- Umfan g	Deformität
<b>Mittelwert</b>	34,98	8,33	8,31	2,37	3,37	8,92	0,80	4,58	3,20	3,94
<b>95% Konfidenzintervall des Mittelwerts</b>	<b>Untergrenze</b>	32,06	7,59	7,27	2,12	3,11	0,69	4,34	3,02	3,81
	<b>Obergrenze</b>	37,87	9,07	9,35	2,63	3,64	0,90	4,82	3,38	4,06
<b>5% getrimmtes Mittel</b>	35,85	8,62	8,62	2,39	3,48	9,20	0,83	4,69	3,21	4,00
<b>Median</b>	40,00	8,00	11,00	2,00	4,00	11,00	1,00	5,00	3,00	4,00
<b>Standardabweichung</b>	11,62	2,96	4,15	1,03	1,06	2,96	0,40 5	0,96	0,72	0,50
<b>Minimum</b>	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00
<b>Maximum</b>	44,00	11,00	11,00	4,00	4,00	11,00	1,00	5,00	5,00	4,00
<b>Spannweite</b>	34,00	11,00	11,00	4,00	4,00	10,00	1,00	5,00	4,00	4,00
<b>Interquartilbereich</b>	24,00	5,25	5,50	1,50	2,00	3,00	0,00	0,00	1,00	0,00

Tabelle 20: Statistische Daten zum Gesamt-Score des Harris Hip Scores

	<b>Gesamt-Score</b>	
<b>Mittelwert</b>	78,80	
<b>95% Konfidenzintervall des Mittelwerts</b>	<b>Untergrenze</b>	74,37
	<b>Obergrenze</b>	83,22
<b>5% getrimmtes Mittel</b>	79,78	
<b>Median</b>	85,00	
<b>Standardabweichung</b>	17,72	
<b>Minimum</b>	41,00	
<b>Maximum</b>	99,00	
<b>Spannweite</b>	58,00	
<b>Interquartilbereich</b>	25,25	

Tabelle 21: Auswertung des Gesamtscores

		<b>Gesamt-Score</b>			
		<b>Häufigkeit</b>	<b>Prozent</b>	<b>Gültige Prozente</b>	<b>Kumulierte Prozente</b>
<b>Gültig</b>	<b>sehr gut</b>	25	39,0	39,0	39,0
	<b>gut</b>	12	19,0	19,0	58,0
	<b>befriedigend</b>	9	14,0	14,0	72,0
	<b>schlecht</b>	18	28,0	28,0	100,0
	<b>gesamt</b>	64	100,0	100,0	

### 7.3.1.2.3 Mayo-Hip-Score nach Kavanagh und Fitzgerald

Tabelle 22: Statistische Daten zu den einzelnen Dimensionen

		Gehstrecke	Gehhilfe	Schmerz	Autoeinsteigen	Füße erreichen	Humpeln	Treppensteigen
Mittelwert		12,62	4,17	32,81	4,62	4,25	3,81	4,05
95% Konfidenzintervall des Mittelwerts	Untergrenze	11,66	3,84	30,22	4,43	3,95	3,46	3,77
	Obergrenze	13,59	4,50	35,41	4,82	4,55	4,16	4,32
5% getrimmtes Mittel		13,08	4,30	34,17	4,69	4,38	3,96	4,21
Median		15,00	5,00	35,00	5,00	5,00	4,00	4,00
Standardabweichung		3,85	1,32	10,38	0,79	1,19	1,39	1,09
Minimum		2,00	1,00	0,00	3,00	0,00	0,00	0,00
Maximum		15,00	5,00	40,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Spannweite		13,00	4,00	40,00	2,00	5,00	5,00	5,00
Interquartilbereich		3,00	1,00	5,00	,00	2,00	2,00	1,00
Schiefe		-1,63	-1,41	-1,76	-1,64	-1,65	-1,12	-2,52
Kurtosis		1,63	0,61	2,67	0,71	2,95	1,16	7,43

Tabelle 23: Statistische Daten zum Gesamtscore des Mayo-Hip-Scores

		Gesamt-Score
Mittelwert		66,34
95% Konfidenzintervall des Mittelwerts	Untergrenze	62,56
	Obergrenze	70,12
5% getrimmtes Mittel		67,75
Median		72,00
Standardabweichung		15,12
Minimum		21,00
Maximum		80,00
Spannweite		59,00
Interquartilbereich		17,75
Schiefe		-1,39
Kurtosis		1,04

Tabelle 24: Auswertung des Gesamtscores

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	exzellent bis gut	48	75,0	75,0	75,0
	zufriedenstellend	7	10,9	10,9	85,9
	nicht zufriedenstellend	9	14,1	14,1	100,0
	gesamt	64	100,0	100,0	

## 7.3.2 Auswertung der Fragebögen der Patienten aus Arm B (n=26)

### 7.3.2.1 Fragebögen zur Beurteilung des allgemeinen Outcomes

#### 7.3.2.1.1 SF-36 Lebensqualitätsscore

Tabelle 25: Median und Mittelwerte der Studienpatienten und der Normgruppe

	KÖFU	KÖRO	SCHM	AGES	VITA	SOFU	EMRO	PSYC	KSK	PSK
Mittelwert beobachtet	69,04	77,88	71,92	72	72,31	94,90	85,9	81,23	44,94	56,06
Mittelwert Normgruppe	71,55	69,69	62,96	60,13	59,05	84,41	86,22	72,9	43,29	52,36
Median beobachtet	72,5	100	72	79,5	70	100	100	86	46,13	57,50
Median Normgruppe	70,61	67,8	64,58	59,98	61,15	85,78	89,13	74,595	42,59	52,14

Tabelle 26: Statistische Daten zum SF-36 Lebensqualitätsscore

	KÖFU	KÖRO	SCHM	AGES	VITA	SOFU	EMRO	PSYC	
Mittelwert	69,04	77,88	71,92	72,00	72,30	94,90	85,90	81,23	
95% Konfidenzintervall des Mittelwerts	Untergrenze	59,72	62,68	61,63	65,57	63,34	89,63	72,61	73,98
	Obergrenze	78,35	93,08	82,21	78,42	81,27	100,17	99,18	88,48
5% getrimmtes Mittel	70,13	80,98	73,41	73,03	73,05	96,95	89,89	82,55	
Median	72,50	100,00	72,00	79,50	70,00	100,00	100,00	86,00	
Standardabweichung	23,06	37,63	25,47	15,90	22,19	13,05	32,89	17,95	
Minimum	15,00	0,00	10,00	35,00	30,00	50,00	0,00	36,00	
Maximum	100,00	100,00	100,00	87,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
Spannweite	85,00	100,00	90,00	52,00	70,00	50,00	100,00	64,00	
Interquartilbereich	36,25	50,00	49,00	28,25	37,50	0,00	0,00	24,00	

Tabelle 27: Wilcoxon-Test

Wilcoxon-Test				
	KÖFU_norm - KÖFU_beob	KÖRO_norm - KÖRO_beob	SCHM_norm - SCHM_beob	AGES_norm - AGES_beob
p-Wert	0,809	0,117	0,069	0,002
	VITA_norm - VITA_beob	SOFU_norm - SOFU_beob	EMRO_norm - EMRO_beob	PSYC_norm - PSYC_beob
p-Wert	0,009	0,002	0,105	0,019
	KSK_norm - KSK_beob	PSK_norm - PSK_beob		
p-Wert	0,238	0,086		

### 7.3.3 Fragebögen zur Beurteilung des gelenkspezifischen Outcomes

#### 7.3.3.1 Score nach Merle D'Aubigne und Postel

Tabelle 28: Häufigkeitsverteilung beim Hüftscore nach Merle d'Aubingè

Gesamt-Score					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	sehr gut	10	38,46	38,46	38,46
	gut	10	38,46	38,46	76,92
	mäßig	4	15,39	15,39	92,31
	schlecht	2	7,69	7,69	100,0
	gesamt	26	100,0	100,0	

Tabelle 29: Statistische Daten zum Hüftscore nach Merle d'Aubingè

		SCHM_1	MOB_2	GEH_3	Gesamt_Score
Mittelwert		5,12	5,00	4,5	14,61
95% Konfidenzintervall des Mittelwerts	Untergrenze	4,56	4,44	3,77	13,28
	Obergrenze	5,67	5,56	5,23	15,95
5% getrimmtes Mittel		5,27	5,17	4,61	14,84
Median		6,00	6,00	5,00	16,00
Standardabweichung		1,37	1,38	1,82	3,3
Minimum		1,00	,00	1,00	7,00
Maximum		6,00	6,00	6,00	18,00
Spannweite		5,00	6,00	5,00	11,00
Interquartilbereich		1,00	2,00	3,00	4,50

### 7.3.3.2 Der Harris Hip Score

Tabelle 30: Häufigkeiten beim Harris Hip Score

Gesamt-Score					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	sehr gut	11	42,31	42,31	42,31
	gut	7	26,92	26,92	69,23
	befriedigend	3	11,54	11,54	80,77
	schlecht	5	19,23	19,23	100,0
	gesamt	26	100,0	100,0	

Tabelle 31: Statistische Daten der einzelnen Dimensionen zum Harris Hip Score

		SCHM_1	F_Humpeln	F_Gehen	F_Treppe	F_Schuh	F_Stretche	F_ÖVM	F_Stuhl	BEW_Umfang	DEF_4
Mittelwert		37,00	8,15	8,38	2,42	3,61	9,61	0,85	4,85	3,27	3,85
95%Konfidenzintervall des Mittelwerts	Untergrenze	32,52	6,89	6,72	2,06	3,29	8,63	0,70	4,63	2,95	3,53
	Obergrenze	41,48	9,41	10,05	2,79	3,94	10,6	0,99	5,06	3,58	4,16
5% getrimmtes Mittel		38,11	8,38	8,70	2,40	3,68	9,92	0,88	4,94	3,24	4,00
Median		42,00	8,00	11,00	2,00	4,00	11,00	1,00	5,00	3,00	4,00
Standardabweichung		11,09	3,12	4,13	0,90	0,80	2,43	0,37	0,54	0,78	0,78
Minimum		10,00	0,00	0,00	1,00	2,00	2,00	0,00	3,00	2,00	0,00
Maximum		44,00	11,00	11,00	4,00	4,00	11,00	1,00	5,00	5,00	4,00
Spannweite		34,00	11,00	11,00	3,00	2,00	9,00	1,00	2,00	3,00	4,00
Interquartilbereich		6,50	6,00	4,50	0,50	0,00	3,00	0,00	0,00	1,00	0,00

Tabelle 32: Statistische Daten zum Gesamt-Score des Harris Hip Scores

		Gesamt-Score
Mittelwert		82,00
95% Konfidenzintervall des Mittelwerts	Untergrenze	75,53
	Obergrenze	88,47
5% getrimmtes Mittel		83,19
Median		88,00
Standardabweichung		16,01
Minimum		43,00
Maximum		98,00
Spannweite		55,00
Interquartilbereich		19,25



### 7.3.3.3 Der Mayo-Hip-Score nach Kavanagh und Fitzgerald

Tabelle 33: Häufigkeiten des Gesamtscores

		Gesamt-Score			
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	exzellent bis gut	23	88,46	88,46	88,46
	zufriedenstellend	1	3,85	3,85	92,31
	nicht zufriedenstellend	2	7,69	7,69	100,0
	gesamt	26	100,0	100,0	

Tabelle 34: Statistische Daten zu den einzelnen Dimensionen

		F_Gehstr	F_Hilfe	SCHM_Hü	MOB_Auto	MOB_Fuß	MOB_Hump	MOB_Treppe
Mittelwert		13,31	4,19	35,00	4,61	4,54	3,88	4,08
95% Konfidenzintervall des Mittelwerts	Untergrenze	11,99	3,67	31,12	4,29	4,19	3,37	3,70
	Obergrenze	14,63	4,72	38,87	4,94	4,88	4,40	4,45
5% getrimmtes Mittel		13,78	4,32	36,41	4,68	4,60	4,00	4,20
Median		15,00	5,00	40,00	5,00	5,00	4,00	4,00
Standardabweichung		3,27	1,30	9,59	0,80	0,859	1,27	0,935
Minimum		2,00	1,00	0,00	3,00	3,00	0,00	0,00
Maximum		15,00	5,00	40,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Spannweite		13,00	4,00	40,00	2,00	2,00	5,00	5,00
Interquartilbereich		3,00	1,00	5,00	0,00	0,50	2,00	0,25

Tabelle 35: Statistische Daten zum Gesamtscore

		Gesamt-Score
Mittelwert		69,61
95% Konfidenzintervall des Mittelwerts	Untergrenze	64,62
	Obergrenze	74,61
5% getrimmtes Mittel		71,02
Median		73,00
Standardabweichung		12,37
Minimum		34,00
Maximum		80,00
Spannweite		46,00
Interquartilbereich		12,00

## 7.4 Vergleich zwischen den Patienten aus Arm B mit signifikanter Migration (n=15) und ohne signifikanter Migration (n=11)

### 7.4.1 Fragebögen zur Beurteilung des allgemeinen Outcomes

#### 7.4.1.1 SF-36 Lebensqualitätsscore

Tabelle 36: Mittelwerte und Median der einzelnen Dimensionen

	KÖFU	KÖRO	SCHM	AGES	VITA	SOFU	EMRO	PSYC
Mittelwert mit Migration	71,67	78,33	77	70,8	73	95,33	88,89	83,47
Mittelwert ohne Migration	65,45	77,27	65	73,64	71,36	94,32	81,82	78,18
Median mit Migration	80	100	72	82	70	100	100	88
Median ohne Migration	60	100	62	77	70	100	100	76

Tabelle 37: Mittelwerte und Median des Gesamt-Scores

	KSK	PSK
Mittelwert mit Migration	45,5	56,82
Mittelwert ohne Migration	44,18	55,02
Median mit Migration	48,92	61,32
Median ohne Migration	45,68	56,18

Tabelle 38: Mann-Whitney-U-Test

Mann-Whitney-U-Test										
	KÖFU	KÖRO	SCHM	AGES	VITA	SOFU	EMRO	PSYC	KSK	PSK
p-Wert	0,330	0,919	0,281	0,610	0,760	0,838	1,000	0,259	0,507	0,646

## 7.4.2 Fragebögen zur Beurteilung des gelenkspezifischen Outcomes

### 7.4.2.1 Score nach Merle D'Aubigne und Postel

Tabelle 39: Häufigkeitsverteilung beim Hüftscore nach Merle d'Aubingè

	mit Migration		ohne Migration	
	Häufigkeit	Prozent	Häufigkeit	Prozent
sehr gut	6	40,00%	4	36,36%
gut	5	33,33%	5	45,45%
mäßig	2	13,33%	2	18,18%
schlecht	2	13,33%	0	0%
gesamt	15	100,00%	11	100,00%

Tabelle 40: Mann-Whitney-U-Test

Mann-Whitney-U-Test				
	SCHM	MOB	GEH	Gesamt_Score
p-Wert	0,305	0,384	0,683	0,919

### 7.4.2.2 Harris Hip Score

Tabelle 41: Häufigkeiten beim Harris Hip Score

	mit Migration		ohne Migration	
	Häufigkeit	Prozent	Häufigkeit	Prozent
sehr gut	8	53,33	3	27,27
gut	3	20,00	4	36,36
befriedigend	1	6,67	2	18,18
schlecht	3	20,00	2	18,18
gesamt	15	100	11	100

Tabelle 42: Mann-Whitney-U-Test

Mann-Whitney-U-Test											
	SCHM	Humpeln	Gehen	Treppe	Schuhe	Strecke	ÖVM	Stuhl	Bew.-umfang	Deformität	Gesamt-Score
p-Wert	0,237	0,760	0,574	0,610	0,574	0,799	0,646	0,443	0,041	0,799	0,357

### 7.4.2.3 Mayo-Hip-Score nach Kavanagh und Fitzgerald

Tabelle 43: Häufigkeitsverteilung bei Mayo-Hip Score

	mit Migration		ohne Migration	
	Häufigkeit	Prozent	Häufigkeit	Prozent
gut-exzellente	13	86,67 %	10	90,91 %
zufriedenstellend	1	6,67 %	0	0
nicht zufriedenstellend	1	6,67 %	1	9,09 %
gesamt	15	100 %	11	100 %

Tabelle 44: Mann-Whitney-U-Test

Mann-Whitney-U-Test								
	F_Gehstr	F_Hilfe	SCHM_Hü	MOB_Auto	MOB_Fuß	MOB_Hump	MOB_Treppe	Gesamt_Score
p-Wert	0,799	0,683	0,259	0,574	0,330	0,878	0,610	0,198

## 7.4.2.4 Aesculap-Untersuchungsbögen

### 7.4.2.4.1 Subjektive Selbstbeurteilung

Tabelle 45: Schmerzmedikation - Kreuztabelle

Schmerzmedikamente - Kreuztabelle					
		keine	manchmal	täglich	Gesamt
Migration	keine Migration	4	7	0	11
	signifikante Migration	9	4	2	15
Gesamt		13	11	2	26

Tabelle 46: Visuelle Analog Skala - Kreuztabelle

Visuelle Analog Skala - Kreuztabelle							
		S0	S1	S2	S3	S8	Gesamt
Migration	keine Migration	5	3	2	0	1	11
	signifikante Migration	12	1	1	1	0	15
Gesamt		17	4	3	1	1	26

Tabelle 47: OP-Entscheidung - Kreuztabelle

OP-Entscheidung - Kreuztabelle					
		nicht noch mal	weiß nicht	nochmal OP	Gesamt
Migration	keine Migration		1	2	8
	signifikante Migration		0	1	14
Gesamt			1	3	22

Tabelle 48: Subjektive Selbstbeurteilung - Chi-Quadrat-Tests

Chi-Quadrat-Test	
	p-Wert
Schmerzmedikation	0,153
Visuelle Analog Skala	0,195
OP-Entscheidung	0,363

### 7.4.2.4.2 Radiologische Nachuntersuchung

Tabelle 49: Seite des Hüftgelenkersatzes - Kreuztabelle

Seite des Hüftgelenkersatzes				
		rechts	links	Gesamt
Migration	keine Migration	7	4	11
	signifikante Migration	8	7	15
Gesamt		15	11	26

Tabelle 50: Inklination/Anteversion der Pfanne - Kreuztabelle

Inklination/anteversion der Pfanne - Kreuztabelle						
		Inklination flach	Inklination ideal	Anteversion gering	Anteversion ideal	Gesamt
Migration	Keine Migration	1	10	5	6	11/11
	Signifikante Migration	1	14	6	9	15/15
Gesamt		2	24	11	15	26/26

Tabelle 51: Manuell gemessene Migration - Kreuztabelle

Manuelle gemessene Migration - Kreuztabelle						
		superior	medial	nein	superior und medial	Gesamt
Migration	keine Migration	4	0	3	4	11
	signifikante Migration	7	1	4	3	15
Gesamt		11	1	7	7	26

Tabelle 52: Superiore Migration - Kreuztabelle

Superiore Migration - Kreuztabelle						
		0mm	1mm	2mm	nicht bestimmbar	Gesamt
Migration	keine Migration	1	7	1	2	11
	signifikante Migration	3	8	2	2	15
Gesamt		4	15	3	4	26

Tabelle 53: Mediale Migration - Kreuztabelle

Mediale Migration - Kreuztabelle						
		0mm	1mm	2mm	nicht bestimmbar	Gesamt
Migration	keine Migration	5	3	1	2	11
	signifikante Migration	8	4	0	3	15
Gesamt		13	7	1	5	26

Tabelle 54: Radiologische Beurteilung der Pfanne: Zone 1 - Kreuztabelle

Radiologische Beurteilung der Pfanne: Zone1 – Kreuztabelle						
		keine	Saum <1 mm	Saum 1-2	Saum > 3mm	Gesamt
Migration	keine Migration	0	9	2	0	11
	signifikante Migration	1	11	2	1	15
Gesamt		1	20	4	1	26

Tabelle 55: Radiologische Beurteilung der Pfanne: Zone 2 - Kreuztabelle

Radiologische Beurteilung der Pfanne: Zone2 – Kreuztabelle							
		Saum <1 mm	Saum 1-2 mm	Saum > 3mm	Saum 1 mm & Hypertrophie	Saum 1-2 mm & Hypertrophie	Gesamt
Migration	keine Migration	7	3	1	0	0	11
	signifikante Migration	9	4	0	1	1	15
Gesamt		16	7	1	1	1	26

Tabelle 56: Radiologische Beurteilung der Pfanne: Zone 3 - Kreuztabelle

Radiologische Beurteilung der Pfanne: Zone3 - Kreuztabelle					
		Saum <1 mm	Saum > 3mm	Saum 1-2 mm und Hypertrophie	Gesamt
Migration	keine Migration	11	0	0	11
	signifikante Migration	12	2	1	15
Gesamt		23	2	1	26

Tabelle 57: Gelenkgeräusche - Kreuztabelle

Gelenkgeräusche - Kreuztabelle						
		nein	selten Reiben	selten Schnappen	Reproduzierbares Schnappen	Gesamt
Migration	keine Migration	9	1	1	0	11
	signifikante Migration	14	0	0	1	15
Gesamt		23	1	1	1	26

Tabelle 58: Radiologische Nachuntersuchung – Chi-Quadrat-Tests

Chi-Quadrat-Test	
	p-Wert
Seite Hüftgelenkersatzes	0,701
Inklination/Anteversion der Pfanne	1
Manuelle gemessene Migration	0,927
Superiore Migration	0,930
Mediale Migration	0,922
Radiologische Beurteilung der Pfanne Zone 1	1
Radiologische Beurteilung der Pfanne Zone 2	0,942
Radiologische Beurteilung der Pfanne Zone 3	0,492
Gelenkgeräusche	0,381

### 7.4.2.4.3 Prä- und intraoperative Daten

Tabelle 59: Körpergewicht - Kreuztabelle

		Körpergewicht - Kreuztabelle						
		51-60 kg	61-70 kg	71-80 kg	81-90 kg	91-100 kg	101-110 kg	Gesamt
Migration	keine Migration	1	3	3	3	0	1	11
	signifikante Migration	1	2	5	2	2	3	15
Gesamt		2	5	8	5	2	4	26

Tabelle 60: Körpergröße - Kreuztabelle

		Körpergröße - Kreuztabelle					
		151-160 cm	161-170 cm	171-180 cm	181-190 cm		Gesamt
Migration	keine Migration	2	5	4	0		11
	signifikante Migration	3	6	4	2		15
Gesamt		5	11	8	2		26

Tabelle 61: OP-Grund - Kreuztabelle

		OP-Grund - Kreuztabelle				
		Arthrose	Nekrose	mediale Schenkelhalsfraktur		Gesamt
Migration	keine Migration	10	0		1	11
	signifikante Migration	13	1		1	15
Gesamt		23	1		2	26

Tabelle 62: Andere betroffene Gelenke - Kreuztabelle

		Andere betroffene Gelenke - Kreuztabelle						
		nein	Kontralaterale Hüfte	Kontralaterales Knie	Ipsilaterales Knie	Kontralaterales Sprunggelenk	Wirbelsäule	Andere
Migration	keine Migration	1	3	3	3	0	1	11
	signifikante Migration	1	2	5	2	2	3	15
Gesamt		2	5	8	5	2	4	26
		kontralaterale Hüfte+Knie +ipsilaterales Knie	Ipsilaterales Knie+kontralaterales Sprunggelenk	Kontralaterale Hüfte + Knie + Wirbelsäule	Kontralaterale Hüfte + Knie	Beide Knie	Gesamt	
Migration	keine Migration	1	3	3	3	0	11	
	signifikante Migration	1	2	5	2	2	15	
Gesamt		2	5	8	5	2	26	



Tabelle 63: Risikofaktoren - Kreuztabelle

		Risikofaktoren - Kreuztabelle						
		keine	Osteoporose	Diabetes mellitus	Herzinsuffizienz	Diabetes mellitus & Herzinsuffizienz	Osteoporose & Diabetes mellitus	Gesamt
Migration	Keine Migration	8	1	1	1	0	0	11
	signifikante Migration	11	1	1	0	1	1	15
Gesamt		19	2	2	1	1	1	26

Tabelle 64: Ersatz anderer Gelenke - Kreuztabelle

		Ersatz anderer Gelenke - Kreuztabelle						
		keiner	Kontralaterale Hüfte	Knie rechts	Knie bds.	Kontralaterale Hüfte+Knie bds.	kontralaterale Hüfte+Knie links	Gesamt
Migration	keine Migration	2	6	1	1	0	1	11
	signifikante Migration	5	8	0	1	1	0	15
Gesamt		7	14	1	2	1	1	26

Tabelle 65: Pfannengröße - Kreuztabelle

		Pfannengröße - Kreuztabelle							
		48	50	52	52	54	58	60	Gesamt
Migration	keine Migration	2	1	3	1	3	1	0	11
	signifikante Migration	3	1	5	3	1	1	1	15
Gesamt		5	2	8	4	4	2	1	26

Tabelle 66: Art der Befestigung - Kreuztabelle

		Art der Besteigung - Kreuztabelle		
		Zementfrei	Zementiert	Gesamt
Migration	keine Migration	7	4	11
	signifikante Migration	11	4	15
Gesamt		18	8	26

Tabelle 67: Kopfmateriale - Kreuztabelle

		Kopfmateriale - Kreuztabelle		
		Metall	Keramik	Gesamt
Migration	keine Migration	3	8	11
	signifikante Migration	9	6	15
Gesamt		12	14	26

Tabelle 68: Halslänge - Kreuztabelle

Halslänge - Kreuztabelle						
		S	M	L	XL	Gesamt
Migration	keine Migration	3	6	2	0	11
	signifikante Migration	4	7	2	2	15
Gesamt		7	13	4	2	26

Tabelle 69: Intraoperative Komplikationen - Kreuztabelle

intraoperative Komplikationen - Kreuztabelle				
		nein	ja	Gesamt
Migration	keine Migration	10	1	11
	signifikante Migration	15	0	15
Gesamt		25	1	26

Tabelle 70: Postoperative Komplikationen - Kreuztabelle

postoperative Komplikationen - Kreuztabelle				
		nein	ja	Gesamt
Migration	keine Migration	10	1	11
	signifikante Migration	15	0	15
Gesamt		25	1	26

Tabelle 71: Prä- und intraoperative Daten: Chi-Quadrat-Tests

Chi-Quadrat-Tests	
	p-Wert
Körpergewicht	0,788
Körpergröße	0,825
OP-Grund	1
Andere betroffene Gelenke	0,171
Risikofaktoren	0,952
Ersatz anderer Gelenke	0,695
Pfannengröße	0,877
Befestigung	0,683
Kopfmaterial	0,130
Halslänge	0,812
Intraoperative Komplikationen	0,423
Postoperative Komplikationen	0,423

#### 7.4.2.4.4 Nachuntersuchung – Harris Hip Score – UCLA-Score

Tabelle 72: Körperliche Einschränkungen - Kreuztabelle

Körperliche Einschränkungen - Kreuztabelle				
		nein	ja	Gesamt
Migration	keine Migration	3	8	11
	signifikante Migration	3	12	15
Gesamt		6	20	26

Tabelle 73: UCLA-Score - Kreuztabelle

UCLA - Kreuztabelle								
		regelmäßig impact Sportarten	active	regelmäßig moderate Aktivität	gelegentlich moderate Aktivität	regelmäßig milde Aktivität	gelegentlich milde Aktivität	Gesamt
Migration	keine Migration	2	1	4	1	5	2	15
	signifikante Migration	0	2	6	1	2	0	11
Gesamt		2	3	10	2	7	2	26

Tabelle 74: Schmerzausprägung - Kreuztabelle

Schmerzausprägung - Kreuztabelle						
		keine	leicht	mäßig	stark	Gesamt
Migration	keine Migration	6	1	3	1	11
	signifikante Migration	11	1	2	1	15
Gesamt		17	2	5	2	26

Tabelle 75: Hinken - Kreuztabelle

Hinken - Kreuztabelle					
		kein	leicht	mäßig	Gesamt
Migration	keine Migration	5	2	4	11
	signifikante Migration	8	3	4	15
Gesamt		13	5	8	26

Tabelle 76: Gehilfe - Kreuztabelle

Gehilfe							
		keine	bei langen Strecken 1 Stock	Meistens 1 Stock	zwei Stöcke	zwei Unterarm- gehstützen	Gesamt
Migration	keine Migration	7	2	1	0	1	11
	signifikante Migration	9	1	2	1	2	15
Gesamt		16	3	3	1	3	26

Tabelle 77: Gehstrecke - Kreuztabelle

Gehstrecke - Kreuztabelle					
		unbegrenzt	500m	in der Wohnung	Gesamt
Migration	keine Migration	7	4	0	11
	signifikante Migration	11	3	1	15
Gesamt		18	7	1	26

Tabelle 78: Treppensteigen - Kreuztabelle

Treppensteigen - Kreuztabelle					
		normal	mit Geländer	irgendwie	Gesamt
Migration	keine Migration	3	8	0	11
	signifikante Migration	3	10	2	15
Gesamt		6	18	2	26

Tabelle 79: Schuheanziehen - Kreuztabelle

Schuheanziehen - Kreuztabelle				
		leicht	schwierig	Gesamt
Migration	keine Migration	8	3	11
	signifikante Migration	13	2	15
Gesamt		21	5	26

Tabelle 80: Stuhlsitzen - Kreuztabelle

Stuhlsitzen - Kreuztabelle				
		bequem	mit Sitzerhöhung	Gesamt
Migration	keine Migration	9	2	11
	signifikante Migration	14	1	15
Gesamt		23	3	26

Tabelle 81: Benutzung ÖVM - Kreuztabelle

Benutzung ÖVM - Kreuztabelle				
		möglich	unmöglich	Gesamt
Migration	keine Migration	11	0	11
	signifikante Migration	13	2	15
Gesamt		24	2	26

Tabelle 82: Nachuntersuchung - Harris Hip Score - UCLA-Score

Chi-Quadrat-Tests	
	p-Wert
Körperliche Einschränkungen	1
UCLA-Score	0,476
Schmerzausprägung	0,899
Hinken	0,876
Gehhilfen	0,955
Gehstrecke	0,802
Treppensteigen	0,665
Schuheanziehen	0,620
Stuhlsitzen	0,556
Benutzung ÖVM	0,492

## 8 Daten zu Arm A

Tabelle 83: SF-36 Lebensqualitätsscore

Pat.-Nr.	ghp 1	hchange 1	pf0 1	pf0 2	pf0 3	pf0 4	pf0 5	pf0 6	pf0 7	pf0 8	pf0 9	pf1 0	rolph 1	rolph 2	rolph 3	rolph 4	rolem 1	rolem 2	rolem 3	soc 1	pain 1	pain 2	vital 1	mihi 1	mihi 2	mihi 3	vital 2	mihi 4	vital 3	mihi 5	vital 4	soc 2	ghp 2	ghp 3	ghp 4	ghp 5	
1	4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	4	1	1	4	6	4	1	6	4	4	6	5	2	4	4	4	
2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	6	6	1	1	6	6	1	6	5	5	1	5	2	
70	5	5	1	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2	1	6	5	5	5	6	2	5	6	6	1	6	5	4	2	5	4	
3	3	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	4	3	1	6	6	1	1	6	4	1	4	5	4	1	4	3	
59	4	3	1	2	3	1	2	2	2	3	3	3	1	1	2	1	1	1	1	2	5	4	6	6	6	1	6	2	2	5	2	2	5	3	3	4	
60	5	5	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	3	5	4	5	6	6	1	4	4	3	2	3	5	5	5	3	3	
61	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	2	1	4	2	4	6	6	1	4	6	4	2	4	5	5	2	2	4	
4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	3	6	4	2	6	6	2	6	5	5	1	5	1	
5	3	3	2	3	3	1	2	3	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	4	6	4	1	6	6	1	6	5	5	1	5	2	
6	3	4	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	4	2	1	6	6	1	1	6	6	1	6	5	4	1	5	2	
51	3	4	2	3	2	1	3	2	1	1	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	5	6	2	2	6	3	1	3	5	4	2	4	2
46	4	2	1	3	2	1	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	4	2	4	4	6	4	4	6	4	3	4	4	5	1	4	4	
62	3	3	1	1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	4	2	3	6	6	2	3	6	4	3	4	5	5	2	3	3	
7	3	3	1	3	3	1	3	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	3	2	2	6	6	2	2	6	4	2	4	5	5	2	5	2	
8	3	3	1	3	3	3	3	1	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	4	1	3	5	6	1	3	6	6	2	4	5	5	1	4	2	
9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	6	6	1	2	6	6	2	6	5	5	1	1	2	
10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	6	6	1	2	6	6	2	6	5	4	4	4	2	
48	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	4	6	4	1	6	6	1	6	5	5	1	4	2	
11	4	4	1	1	1	1	3	2	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	4	4	3	4	1	6	5	4	4	4	4	1	3	2	4	4	4	
12	3	3	2	2	3	3	1	3	2	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1	5	1	1	3	6	5	3	4	4	4	5	5	2	5	2	3	3	
13	4	4	1	3	3	1	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	4	2	2	6	6	1	2	6	6	2	4	4	5	1	4	2	
14	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	3	1	1	2	6	5	1	6	6	1	4	5	5	1	5	2	
15	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	5	6	6	1	2	6	2	4	2	2	4	2	4	4	
16	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	4	5	6	1	4	6	6	6	6	5	5	1	2	4	
17	5	4	3	3	3	1	2	1	3	3	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	5	3	4	5	5	3	3	5	3	4	5	4	2	5	
18	4	2	1	2	3	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	5	1	5	2	6	6	6	2	2	5	2	2	4	2	2	5	
19	4	4	2	3	2	3	2	3	2	2	2	3	2	2	1	1	2	2	2	1	3	1	1	6	6	1	1	6	6	1	6	5	4	4	5	4	



Pat - Nr.	ghp 1	hchange 1	pf1 1	pf1 2	pf1 3	pf1 4	pf1 5	pf1 6	pf1 7	pf1 8	pf1 9	pf1 0	rolph 1	rolph 2	rolph 3	rolph 4	rolem 1	rolem 2	rolem 3	soc 1	pain 1	pain 2	vital 1	mihi 1	mihi 2	mihi 3	vital 2	mihi 4	vital 3	mihi 5	vital 4	soc 2	ghp 2	ghp 3	ghp 4	ghp 5
58	3	3	2	2	3	1	2	1	1	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	1	4	1	6	6	6	2	3	4	6	4	6	5	5	1	1	4
41	3	3	2	3	3	2	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	4	3	6	2	4	6	6	3	6	5	4	2	3	3
42	4	5	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	1	1	1	1	5	3	6	6	4	1	6	4	5	4	5	5	1	5	5	5
43	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	5	2	2	6	6	1	2	6	5	2	5	5	4	1	4	2

Tabelle 84: Das Duke-Gesundheitsprofil

Pat.-Nr.	Mögen_1	Auskomm_2	Gesu_3	Aufgeben_4	Konz_5	Fam_6	Mensch_7	Treppe_8	Rennen_9	Schlaf_10	Schmerz_11	Müde_12	Traurig_13	Nervös_14	Kontakt_15	Hobby_16	Krank_17
1	2	2	0	2	2	2	2	2	0	2	1	2	2	1	1	2	2
2	2	0	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2
70	0	2	1	0	2	2	2	1	0	2	0	2	2	2	2	2	2
3	2	2	1	2	2	2	2	0	0	2	1	1	2	2	2	0	1
59	1	1	1	0	1	2	1	1	0	0	1	0	0	2	2	2	2
60	2	1	2	1	1	2	2	0	0	1	0	2	2	1	2	1	2
61	2	2	0	0	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	2	0	2
4	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2
5	2	2	2	2	2	2	0	1	1	2	2	2	2	1	2	0	2
6	1	0	1	2	1	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	2
51	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	1	2	0	2
46	2	2	1	2	2	2	2	1	0	2	1	1	1	1	2	2	2
62	2	2	1	2	2	2	1	2	0	2	1	1	2	2	1	1	2
7	2	2	1	2	2	2	2	2	0	2	1	2	2	1	2	2	2
8	2	1	1	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	0	2
9	1	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
10	2	1	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
48	2	2	2	2	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	2
11	1	2	1	0	2	1	2	2	1	1	1	1	1	0	1	2	2
12	2	0	1	2	1	1	1	2	0	2	2	2	1	2	2	0	0
13	2	2	1	2	2	2	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2
14	2	2	1	2	2	2	1	2	2	0	1	2	2	1	2	1	2
15	1	1	1	0	1	2	1	1	0	2	2	1	2	1	2	1	2
16	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	1
17	1	1	1	2	1	2	1	2	0	1	1	1	1	1	2	1	2
18	2	2	1	2	0	2	1	1	0	2	1	0	0	1	2	0	2
19	1	2	1	2	2	2	2	2	0	2	1	2	2	2	2	0	2
20	1	1	1	2	1	1	1	1	0	2	1	1	2	2	1	0	2
21	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2
50	2	2	0	2	2	2	2	2	0	1	0	2	1	0	2	1	2
55	2	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	0	1	1	2	1	2



Pat.-Nr.	Mögen_1	Auskomm_2	Gesu_3	Aufgeben_4	Konz_5	Fam_6	Mensch_7	Treppe_8	Rennen_9	Schlaf_10	Schmerz_11	Müde_12	Traurig_13	Nervös_14	Kontakt_15	Hobby_16	Krank_17
22	1	2	0	1	2	2	0	2	0	2	0	1	1	1	2	0	2
49	2	2	1	1	2	2	1	1	0	2	1	1	1	1	2	0	2
23	2	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
24	2	2	0	2	2	2	2	0	0	2	1	1	2	2	2	2	2
25	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
26	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
53	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2
27	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2
28	2	1	1	2	2	2	1	2	0	1	2	1	2	2	2	0	2
44	2	2	1	2	1	2	1	1	0	1	1	1	1	2	2	2	2
56	2	2	1	2	0	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2
57	2	2	1	2	0	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2
29	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1	2	2	2
30	1	2	0	2	1	2	2	2	0	2	1	1	2	1	1	1	2
31	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2
32	2	2	0	2	1	2	0	2	0	0	2	0	0	2	2	0	2
33	2	1	1	2	1	2	2	2	0	2	0	1	2	1	2	2	2
34	1	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2
47	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2
54	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2
35	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2
36	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2
63	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	1	1	2	2
45	1	2	0	2	2	2	1	2	0	0	1	0	1	1	2	2	2
52	2	2	1	2	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2	2	2
37	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2
38	2	2	2	2	2	2	2	1	0	1	1	2	2	2	2	1	0
39	2	2	1	2	0	2	2	2	1	0	2	2	0	1	2	2	1
40	2	2	0	2	2	2	1	2	0	2	2	1	2	1	2	2	2
58	2	2	1	0	2	2	1	1	0	2	0	2	1	2	2	2	2
41	2	2	1	2	2	2	0	2	0	2	2	2	2	1	2	0	2
42	1	2	0	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	0	2
43	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2

Tabelle 85: Score nach Merle D'Aubigne und Postel

Pat.-Nr.	SCHM_1	MOB_2	GEH_3	Gesamt_Score
1	5	6	6	17
2	6	4	6	16
70	0	3	4	7
3	3	5	2	10
59	3	4	5	12
60	0	4	4	8
61	3	3	1	7
4	5	5	6	16
5	6	6	6	18
6	6	4	3	13
51	5	6	3	14
46	6	5	2	13
62	4	6	1	11
7	5	4	6	15
8	6	4	5	15
9	6	6	5	17
10	6	4	5	15
48	5	6	6	17
11	3	6	6	15
12	6	4	1	11
13	3	6	5	14
14	5	6	6	17
15	6	0	1	7
16	6	5	3	14
17	3	3	5	11
18	6	3	5	14
19	5	4	1	10
20	3	6	3	12
21	6	4	6	16
50	1	4	5	10
55	6	6	6	18
22	3	4	4	11
49	5	6	1	12
23	5	6	6	17
24	3	4	1	8
25	6	6	6	18
26	6	6	6	18
53	6	5	6	17
27	6	6	6	18
28	6	4	4	14
44	6	6	5	17
56	6	6	6	18
57	6	6	6	18
29	5	6	6	17
30	3	3	1	7
31	5	4	5	14
32	6	6	6	18
33	3	5	4	12

---

Pat.-Nr.	SCHM_1	MOB_2	GEH_3	Gesamt_Score
34	6	4	5	15
47	5	6	6	17
54	5	6	6	17
35	5	6	5	16
36	5	6	5	16
63	5	6	6	17
45	3	5	5	13
52	6	5	5	16
37	6	6	1	13
38	3	6	1	10
39	6	6	6	18
40	6	4	6	16
58	3	4	1	8
41	6	4	5	15
42	6	5	1	12
43	3	4	6	13

Tabelle 86: Harris Hip Score

Pat.-Nr.	SCHM_1	F_Humpeln	F_Gehen	F_Treppe	F_Schuhe	F_Strecke	F_ÖVM	F_Stuhl	BEW_Umfang	DEF_4	Gesamt_Score
1	20	11	11	2	4	1	1	5	4	4	63
2	44	11	11	4	4	11	1	5	4	4	99
70	10	8	11	2	2	5	0	3	3	4	48
3	20	5	5	0	2	2	0	5	3	4	46
59	20	8	11	2	4	11	1	5	4	4	70
60	10	5	7	2	2	5	1	3	3	4	42
61	44	11	0	1	2	2	0	3	1	4	68
4	40	11	11	4	4	11	1	5	3	4	94
5	44	11	11	1	4	11	1	5	4	4	96
6	44	5	5	2	4	11	1	5	3	4	84
51	40	8	5	2	4	5	1	5	4	4	78
46	44	8	4	2	4	8	1	5	3	4	83
62	30	8	4	2	4	11	1	5	3	4	72
7	40	11	11	2	4	11	1	5	3	4	92
8	20	8	11	4	4	11	1	5	3	4	71
9	44	8	11	4	4	11	1	5	3	4	95
10	44	8	11	4	4	11	1	5	4	4	96
48	40	11	11	2	4	11	1	3	4	4	91
11	40	11	11	2	2	11	1	5	3	4	90
12	44	8	7	2	4	8	1	5	3	4	86
13	20	8	11	2	4	11	1	5	4	4	70
14	40	11	11	4	4	11	1	5	4	4	95
15	44	0	0	2	2	8	0	5	2	4	67
16	44	5	7	4	4	11	1	5	3	4	88
17	20	5	11	2	2	8	1	5	3	4	61
18	44	8	11	2	2	5	0	5	2	4	83
19	40	5	0	2	4	11	0	5	2	4	73
20	20	5	5	2	4	5	1	5	4	4	55
21	44	11	11	2	4	11	1	5	3	4	96
50	10	5	11	2	4	8	0	3	3	4	50
55	44	11	11	2	2	11	1	3	4	4	93
22	10	5	7	2	4	11	1	5	3	4	52
49	40	5	0	2	4	5	0	3	3	4	66
23	30	11	11	2	4	11	1	5	3	4	82
24	20	11	0	1	2	2	0	5	2	0	43
25	44	11	11	4	4	11	1	5	3	4	98
26	44	11	11	4	4	11	1	5	3	4	98
53	44	11	11	2	4	11	1	5	3	4	96
27	44	11	11	2	4	11	1	5	3	4	96
28	44	8	7	4	4	11	1	5	3	4	91
44	44	8	11	2	4	11	1	5	3	4	93
56	40	11	11	2	4	11	1	5	4	4	93
57	40	11	11	2	4	11	1	5	4	4	93
29	40	11	11	4	4	11	1	5	4	4	95
30	20	0	0	2	0	8	0	5	2	4	41
31	20	8	11	4	4	11	1	5	3	4	71
32	44	11	11	4	4	8	1	5	3	4	95
33	10	8	7	2	2	8	1	5	3	4	50

Pat.-Nr.	SCHM_1	F_Humpeln	F_Gehen	F_Treppe	F_Schuhe	F_Strecke	F_ÖVM	F_Stuhl	BEW_Umfang	DEF_4	Gesamt_Score
34	44	5	11	2	2	8	1	5	3	4	85
47	40	11	11	2	2	8	1	3	3	4	85
54	40	11	11	2	4	11	1	5	3	4	92
35	40	8	11	2	4	8	1	5	5	4	88
36	40	8	11	2	4	8	1	5	5	4	88
63	40	11	11	4	4	11	1	5	4	4	95
45	30	8	11	2	4	11	1	3	3	4	77
52	44	8	11	2	4	11	1	5	3	4	93
37	44	5	0	2	2	11	1	5	4	4	78
38	30	5	0	1	0	5	0	0	3	4	48
39	44	11	11	2	4	11	1	3	4	4	95
40	44	11	11	2	4	5	1	5	3	4	90
58	20	0	0	2	2	8	0	3	3	4	42
41	44	8	11	4	4	11	1	5	2	4	94
42	44	11	0	0	2	2	0	5	3	4	71
43	20	11	11	4	4	11	1	5	3	4	74

Tabelle 87: Mayo-Hip-Score nach Kavanagh und Fitzgerald

Pat.-Nr.	F_Gehstr	F_Hilfe	SCHM_Hü	MOB_Auto	MOB_Fuß	MOB_Hump	MOB_Treppe	Gesamt_Score
1	15	5	20	5	5	5	4	59
2	15	5	40	5	5	5	5	80
70	7	5	0	5	3	3	4	27
3	2	3	20	5	5	3	0	38
59	15	5	35	5	5	3	4	72
60	7	4	0	3	3	0	4	21
61	2	1	20	3	0	5	2	33
4	15	5	35	5	5	5	5	75
5	15	5	40	5	5	5	4	79
6	15	3	40	5	5	3	4	75
51	7	3	35	5	5	3	4	62
46	12	3	40	5	5	3	4	72
62	15	3	35	5	3	5	4	70
7	15	5	35	5	5	5	4	74
8	15	5	35	5	5	3	5	73
9	15	5	40	5	5	5	5	80
10	15	5	40	5	5	5	5	80
48	15	5	35	5	5	5	5	75
11	15	5	35	5	3	5	4	72
12	12	4	40	5	5	3	4	73
13	15	5	35	5	5	3	5	73
14	15	5	35	5	5	5	5	75
15	12	2	40	3	3	0	4	64
16	15	4	40	5	5	3	5	77
17	15	5	20	3	3	3	4	53
18	7	5	40	3	3	3	4	65
19	15	1	35	5	5	3	4	68
20	7	4	35	5	5	3	4	63
21	15	5	40	5	5	5	5	80
50	12	5	0	5	5	3	4	34
55	15	5	40	5	3	5	4	77
22	15	4	20	5	5	3	4	56
49	7	2	35	5	3	3	4	59
23	15	4	35	3	3	5	4	69
24	2	1	20	3	3	5	0	34
25	15	5	40	5	5	5	5	80
26	15	5	40	5	5	5	5	80
53	15	5	40	5	5	5	4	79
27	15	5	40	5	5	5	4	79
28	15	4	40	5	5	3	5	77
44	15	5	40	5	5	3	4	77
56	15	5	40	5	5	5	4	79
57	15	5	40	5	5	5	4	79
29	15	5	35	5	5	5	5	75
30	12	2	20	3	0	0	4	41
31	15	5	35	5	5	3	5	73
32	12	5	40	5	5	5	5	77
33	12	4	20	5	3	3	4	51

Pat.-Nr.	F_Gehstr	F_Hilfe	SCHM_Hü	MOB_Auto	MOB_Fuß	MOB_Hump	MOB_Treppe	Gesamt_Score
34	12	5	40	3	3	3	4	70
47	12	5	35	5	3	5	4	69
54	15	5	40	5	5	5	4	79
35	12	5	35	5	5	3	4	69
36	12	5	35	5	5	3	4	69
63	15	5	35	5	5	5	5	75
45	15	5	20	5	3	3	4	55
52	15	5	40	5	5	5	4	79
37	15	2	40	3	3	3	4	70
38	7	2	20	3	3	3	2	40
39	15	5	40	5	5	5	4	79
40	7	5	40	5	5	5	4	71
58	12	1	20	3	3	0	4	43
41	15	5	40	5	5	3	5	78
42	2	1	40	5	3	5	0	56
43	15	5	20	5	5	5	5	60

Tabelle 88: Aesculap-Untersuchungsbogen - Subjektive Selbstbeurteilung

Pat.-Nr.	MED_Keine	MED_Manch	MED_Häufig	MED_Tgl	3OP_nicht	3OP_nein	3OP_weiß ni	3OP_ja
1	0	1	0	0	0	0	0	1
2	1	0	0	0	0	0	0	1
70	0	1	0	0	0	0	0	1
3	0	1	0	0	0	0	0	1
59	0	1	0	0	0	0	0	1
60	0	1	0	0	0	0	0	1
61	0	0	0	1	0	0	0	1
4	1	0	0	0	0	0	0	1
5	0	1	0	0	0	0	0	1
6	0	1	0	0	0	0	0	1
51	0	1	0	0	0	0	0	1
46	0	0	0	1	0	0	0	1
62	0	1	0	0	0	0	0	1
7	1	0	0	0	0	0	0	1
8	0	1	0	0	0	0	0	1
9	1	0	0	0	0	0	0	1
10	1	0	0	0	0	0	0	1
48	1	0	0	0	0	0	0	1
11	1	0	0	0	0	0	0	1
12	1	0	0	0	0	0	0	1
13	0	1	0	0	0	0	0	1
14	1	0	0	0	0	0	0	1
15	1	0	0	0	0	0	0	1
16	0	1	0	0	0	0	0	1
17	0	1	0	0	0	0	0	1
18	0	1	0	0	0	0	0	1
19	1	0	0	0	0	0	0	1
20	0	1	0	0	0	0	0	1
21	1	0	0	0	0	0	0	1
50	0	1	0	0	0	1	0	0
55	0	1	0	0	0	0	0	1
22	0	0	0	1	0	0	0	1
49	0	1	0	0	0	0	0	1
23	0	1	0	0	0	0	0	1
24	0	0	0	1	0	0	0	1
25	1	0	0	0	0	0	0	1
26	0	0	0	0	0	0	0	1
53	1	0	0	0	0	0	0	1
27	1	0	0	0	0	0	0	1
28	1	0	0	0	0	0	0	1
44	1	0	0	0	0	0	0	1
56	1	0	0	0	0	0	0	1
57	1	0	0	0	0	0	0	1
29	1	0	0	0	0	0	0	1
30	0	0	0	1	0	0	0	1
31	0	1	0	0	0	0	0	1
32	1	0	0	0	0	0	0	1
33	0	0	0	1	0	0	0	1



Pat.-Nr.	MED_Keine	MED_Manch	MED_Häufig	MED_Tgl	3OP_nicht	3OP_nein	3OP_weiß ni	3OP_ja
34	1	0	0	0	0	0	0	1
47	1	0	0	0	0	0	0	1
54	1	0	0	0	0	0	0	1
35	0	1	0	0	0	0	1	0
36	0	1	0	0	0	0	1	0
63	1	0	0	0	0	0	0	1
45	0	0	0	1	0	0	0	1
52	0	1	0	0	0	0	0	1
37	1	0	0	0	0	0	1	0
38	0	0	0	1	0	0	0	1
39	1	0	0	0	0	0	0	1
40	0	1	0	0	0	0	0	1
58	0	1	0	0	0	0	0	1
41	0	1	0	0	0	0	0	1
42	0	0	0	1	0	0	0	1
43	0	1	0	0	0	0	0	1

Tabelle 89: Aesculap-Untersuchungsbogen - Radiologische Nachuntersuchung

Pat.-Nr.	SEITE_Re	SEITE_Li	Inklin_flach	Inklin_ideal	Inklin_steil	Ante_gering	Ante_ideal	Ante_ausgep	Migra_ja	Migra_sup	Migra_med	Migra_nein
1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0
2	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0
70	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1
3	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
59	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
61	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
4	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0
5	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0
6	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0
51	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0
46	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0
62	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0
8	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0
9	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0
10	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
48	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1
11	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0
12	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
13	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0
14	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0
15	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
16	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0
17	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0
18	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1
19	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0
20	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
21	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0
50	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0

Pat.-Nr.	SEITE_Re	SEITE_Li	Inklin_flach	Inklin_ideal	Inklin_steil	Ante_gering	Ante_ideal	Ante_ausgep	Migra_ja	Migra_sup	Migra_med	Migra_nein
55	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
22	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0
49	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0
23	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0
24	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1
25	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0
26	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
53	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0
27	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
28	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0
44	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0
56	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
57	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0
29	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0
30	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0
31	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0
32	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0
33	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
34	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0
47	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0
54	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0
35	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0
36	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0
63	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
45	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
52	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0
37	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0
38	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0
39	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0
40	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0
58	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0
41	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0
42	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0
43	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0

Pat.-Nr.	Zo1_kein	Zo1_1mm	Zo1_1-2mm	Zo1_2mm	Zo1_Resorp	Zo1_Hyper	Zo1_Zyst	Zo1_Lyse	Zo1_atroph	Zo1_auffällig	Zo2_kein	Zo2_1mm	Zo2_1-2mm	Zo2_2mm	Zo2_Resorp	Zo2_Hyper	Zo2_Zyst	Zo2_Lyse	Zo2_atroph	Zo2_auffällig	Zo3_kein	Zo3_1mm	Zo3_1-2mm	Zo3_2mm	Zo3_Resorp	Zo3_Hyper	Zo3_Zyst	Zo3_Lyse	Zo3_atroph	Zo3_auffällig
1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
70	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
61	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
51	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
46	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
10	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
48	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
11	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
12	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
13	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
14	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
15	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
16	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
17	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
18	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
19	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
20	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
21	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
50	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
55	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
22	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
49	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
23	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
24	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0

Pat.-Nr.	Zo1_kein	Zo1_1mm	Zo1_1-2mm	Zo1_2mm	Zo1_Resorp	Zo1_Hyper	Zo1_Zyst	Zo1_Lyse	Zo1_atroph	Zo1_auffällig	Zo2_kein	Zo2_1mm	Zo2_1-2mm	Zo2_2mm	Zo2_Resorp	Zo2_Hyper	Zo2_Zyst	Zo2_Lyse	Zo2_atroph	Zo2_auffällig	Zo3_kein	Zo3_1mm	Zo3_1-2mm	Zo3_2mm	Zo3_Resorp	Zo3_Hyper	Zo3_Zyst	Zo3_Lyse	Zo3_atroph	Zo3_Auffällig
25	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
26	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
53	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
44	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
56	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
57	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
29	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
30	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
31	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
32	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
33	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
34	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
47	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
54	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
35	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
36	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
63	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
45	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
52	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
37	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
38	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
58	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
41	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
42	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
43	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0

Pat.-Nr.	Gerä_nein	Gerä_reibse	Gerä_reibhä	Gerä_reibim	Gerä_reibre	Gerä_schse	Gerä_schhä	Gerä_schim	Gerä_schre	Gerä_Klise	Gerä_klihä	Gerä_kliim	Gerä_klire	Gerä_quise	Gerä_quihä	Gerä_quiim	Gerä_quire	Beu_kein	Beu_nä	Beu_Probsch	Beu_Propf
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
70	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
59	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
60	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
61	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
51	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
46	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
62	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
10	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
48	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
12	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
13	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
16	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
17	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
18	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
19	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
21	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
50	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
55	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
22	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
49	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

Pat-Nr.	Gerä_nein	Gerä_reibse	Gerä_reibhä	Gerä_reibim	Gerä_reibre	Gerä_schse	Gerä_schhä	Gerä_schim	Gerä_schre	Gerä_Klise	Gerä_klihä	Gerä_klim	Gerä_klire	Gerä_quise	Gerä_quihä	Gerä_quim	Gerä_quire	Beu_kein	Beu_nä	Beu_Probsch	Beu_Propf
23	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
24	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
25	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
26	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
53	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
27	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
28	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
44	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
56	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
57	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
29	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
30	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
31	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
32	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
33	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
34	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
47	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
54	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
35	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
36	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
63	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
45	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
52	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
37	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
38	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
39	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
40	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
58	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
41	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
42	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
43	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

Tabelle 90: Aesculap-Untersuchungsbogen - Prä- und intraoperative Daten

Pat.-Nr.	Männl	Weibl	re	li	Gewicht	Größe	Dg_Arthrose	Dg_CP	Dg_Dsypl	Dg_Nekrose	Dg_medFrak	Dg_latFrak	Dg_andere	Behi_nein	Behi_konHü	Behi_KonKni	Behi_ipsiKn	Behi_konSpr	Behi_ipsiSp	Behi_WS	Behi_andere	
1	1	0	1	0	94	176	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	1	0	1	0	78	177	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1
70	0	1	1	0	77	158	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
3	1	0	0	1	80	170	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
59	0	1	1	0	70	162	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0
60	1	0	0	1	90	178	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
61	0	1	0	1	74	165	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
4	1	0	1	0	62	160	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
5	0	1	0	1	75	164	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
6	1	0	0	1	76	168	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
51	0	1	1	0	70	153	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
46	0	1	0	1	90	165	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
62	1	0	1	0	100	180	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
7	1	0	1	0	96	174	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
8	1	0	1	0	89	176	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
9	1	0	0	1	100	185	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
10	1	0	1	0	83	183	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
48	0	1	0	1	65	159	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1
11	0	1	1	0	51	164	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
12	0	1	0	1	79	161	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	1	1	0	72	166	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
14	1	0	1	0	106	185	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
15	0	1	1	0	85	157	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
16	1	0	1	0	80	175	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
17	0	1	1	0	61	168	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
18	0	1	0	1	104	158	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
19	0	1	0	1	60	164	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
20	1	0	0	1	90	179	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
21	1	0	0	1	66	161	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
50	0	1	1	0	79,5	172	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0

Pat.-Nr.	Männl	Weibl	re	li	Gewicht	Größe	Dg_Arthrose	Dg_CP	Dg_DsypI	Dg_Nekrose	Dg_medFrak	Dg_latFrak	Dg_andere	Behi_nein	Behi_konHü	Behi_KonKni	Behi_ipsiKn	Behi_konSpr	Behi_ipsiSp	Behi_VS	Behi_andere
55	0	1	1	0	80	168	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
22	1	0	0	1	92	170	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
49	1	0	1	0	90	170	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
23	1	0	0	1	86	170	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
24	1	0	1	0	80	174	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
25	1	0	1	0	110	182	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
26	1	0	0	1	110	182	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
53	0	1	1	0	80	163	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
27	1	0	1	0	73	167	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
28	1	0	0	1	105	179	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
44	0	1	1	0	80	165	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
56	1	0	1	0	82	172	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
57	1	0	0	1	82	172	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	1	0	1	56	156	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
30	1	0	1	0	75	168	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
31	1	0	0	1	88	183	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
32	1	0	1	0	78	173	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
33	1	0	1	0	95	172	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
34	1	0	1	0	106	168	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
47	0	1	0	1	84	165	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
54	0	1	1	0	80	168	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
35	0	1	0	1	68	160	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
36	0	1	1	0	68	160	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
63	1	0	0	1	80	171	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
45	0	1	1	0	62	156	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
52	0	1	1	0	70	154	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
37	0	1	1	0	68	164	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
38	1	0	0	1	73	168	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
39	0	1	0	1	67	165	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
40	1	0	0	1	96	179	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
58	0	1	0	1	54	148	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1
41	0	1	1	0	78	160	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
42	0	1	1	0	92	158	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0



Pat.-Nr.	Männl	Weibl	re	li	Gewicht	Größe	Dg_Arthrose	Dg_CP	Dg_DsypI	Dg_Nekrose	Dg_medFrak	Dg_latFrak	Dg_andere	Behi_nein	Behi_konHü	Behi_KonKni	Behi_ipsiKn	Behi_konSpr	Behi_ipsiSp	Behi_WS	Behi_andere
43	0	1	1	0	66	168	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0

Pat.-Nr.	RF_Osteo	RF_Ossifi	RF_Embolie	RF_Cortison	RF_Immun	RF_Diab	RF_HI	RF_LI	Ersatz_K	Ersatz_Hü	Ersatz_Knili	Ersatz_Knire	Pf_44	Pf_46	Pf_48	Pf_50	Pf_52	Pf_54	Pf_56	Pf_58	Pf_60	Pf_64	Pf_66	Pf_68
1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
70	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
61	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
51	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
62	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
21	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0



Pat.-Nr.	RF_Osteo	RF_Ossifi	RF_Embolie	RF_Cortison	RF_Immun	RF_Diab	RF_HI	RF_LI	Ersatz_K	Ersatz_Hü	Ersatz_Knili	Ersatz_Knire	Pf_44	Pf_46	Pf_48	Pf_50	Pf_52	Pf_54	Pf_56	Pf_58	Pf_60	Pf_64	Pf_66	Pf_68
43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0

Tabelle 91: Aesculap-Untersuchungsbogen - Nachuntersuchung - Harris Hip Score - UCLA-Score

Pat.-Nr.	In_Keram	In_PEsym	In_Peasym	In_Pepost	Scha_zem	Scha_frei	Ko_Metall	Ko_Keramik	KD_28	KD_32	Hals_S	Hals_M	Hals_L	Hals_XL	Hals_XXL	Kointra_nein	Kointra_ja	Kopost_nein	Kopost_ja	Betrof_Sei_re	Betrof_Sei_li	Ers_Ge_K	Ers_Ge_Hü	ErsGe_Knili	ErsGe_Knire
1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
2	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0
70	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0
3	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0
59	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0
60	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0
61	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0
4	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0
5	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0
6	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0
51	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0
46	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1
62	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0
7	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0
8	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1
9	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0
10	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0
48	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0
11	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0
12	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0
13	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0
14	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0
15	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0
16	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0
17	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0
18	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1
19	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0
20	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0

Pat-Nr.	In_Keram	In_PEsym	In_Peasym	In_Pepost	Scha_zem	Scha_frei	Ko_Metall	Ko_Keramik	KD_28	KD_32	Hals_S	Hals_M	Hals_L	Hals_XL	Hals_XXL	Kointra_nein	Kointra_ja	Kopost_nein	Kopost_ja	Betref_Sei_re	Betref_Sei_li	Ers_Ge_K	Ers_Ge_Hü	ErsGe_Knill	ErsGe_Knire
21	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0
50	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0
55	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0
22	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1
49	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1
23	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1
24	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0
25	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0
26	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0
53	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0
27	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0
28	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0
44	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1
56	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0
57	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0
29	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0
30	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0
31	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0
32	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0
33	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0
34	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0
47	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0
54	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0
35	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0
36	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0
63	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0
45	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0
52	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0
37	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0
38	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0
39	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1
40	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0
58	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1
41	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0

Pat-Nr.	In_Keram	In_PEsym	In_Peasym	In_Pepost	Scha_zern	Scha_frei	Ko_Metall	Ko_Keramik	KD_28	KD_32	Hals_S	Hals_M	Hals_L	Hals_XL	Hals_XXL	Kointra_nein	Kointra_ja	Kopost_nein	Kopost_ja	Betref_Sei_re	Betref_Sei_li	Ers_Ge_K	Ers_Ge_Hü	ErsGe_Knii	ErsGe_Knire
42	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0
43	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1

Pat.-Nr.	K6Ei_nein	K6Ei_ja	UCLA_RTA	UCLA_GTA	UCLA_RTAS	UCLA_RTR	UCLA_RTGS	UCLA_GTM	UCLA_RTM	UCLA_GTL	UCLA_minAk	UCLA_Bett	SCHM_kein	SCHM_leicht	SCHM_gering	SCHM_mäßig	SCHM_stark	SCHM_Ruhe	Hink_kein	Hink_leicht	Hink_mäßig	Hink_stark
1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
70	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
59	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
60	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
61	0	1	9	9	9	9	9	9	9	9	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
4	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
6	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
51	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
46	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
62	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
7	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
8	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
9	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
10	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
48	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
11	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
12	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
13	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
14	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
15	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
16	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
17	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
18	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
19	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
20	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
21	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
50	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
55	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
22	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
49	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
23	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0

Pat.-Nr.	K6Ei_nein	K6Ei_ja	UCLA_RTA	UCLA_GTA	UCLA_RTAS	UCLA_RTR	UCLA_RTGS	UCLA_GTM	UCLA_RTM	UCLA_GTL	UCLA_minAk	UCLA_Bett	SCHM_kein	SCHM_leicht	SCHM_gering	SCHM_mäßig	SCHM_stark	SCHM_Ruhe	Hink_kein	Hink_leicht	Hink_mäßig	Hink_stark
24	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
25	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
26	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
53	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
27	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
28	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
44	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
56	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
57	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
29	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
30	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
31	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
32	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
33	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
34	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
47	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
54	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
35	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
36	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
63	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
45	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
52	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
37	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
38	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
39	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
40	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
58	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
41	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
42	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
43	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0

Pat.-Nr.	Gehi_kein	Gehi_langSt	Gehi_meistST	Gehi_eine	Gehi_zweiSt	Gehi_zweiUG	Gehi_unfähig	Gehst_unbeg	Gehst_1000	Gehst_500	Gehst_Wohn	Gehst_Bett	Trep_norm	Trep_Geländ	Trep_irgend	Trep_unfähig	Schuh_leicht	Schuh_schwer	Schuh_unmög	Si_bequ	Si_hoherSt	Si_unmög	ÖVM_mög	ÖVM_unmö
1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
70	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1
3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1
59	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
60	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0
61	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1
4	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
5	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
6	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
51	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0
46	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
62	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
7	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
8	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
9	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
10	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
48	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0
11	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0
12	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
13	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
14	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
15	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1
16	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
17	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0
18	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1
19	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1
20	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
21	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
50	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
55	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0
22	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
49	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1
23	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0



Pat.-Nr.	Gehi_kein	Gehi_langSt	Gehi_meistST	Gehi_eine	Gehi_zweiSt	Gehi_zweiUG	Gehi_unfähig	Gehst_unbeg	Gehst_1000	Gehst_500	Gehst_Wohn	Gehst_Bett	Trep_norm	Trep_Geländ	Trep_irgend	Trep_unfähig	Schuh_leicht	Schuh_schwer	Schuh_unmög	Si_bequ	Si_hoherSt	Si_unmög	ÖVM_mög	ÖVM_unmö
24	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
25	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
26	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
53	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
27	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
28	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
44	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
56	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
57	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
29	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
30	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1
31	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
32	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
33	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0
34	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0
47	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0
54	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
35	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0
36	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0
63	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
45	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0
52	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
37	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0
38	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0
39	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
40	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
58	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1
41	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
42	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1
43	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0

## 9 Daten zu Arm B

Tabelle 92: SF-36 Lebensqualitätsscore

Pat.-Nr.	ghp1	hchang e1	pf01	pf02	pf03	pf04	pf05	pf06	pf07	pf08	pf09	pf10	rolph1	rolph2	rolph3	rolph4	rolem1	rolem2	rolem3	soc1	pain1	pain2	vital1	mihi1	mihi2	mihi3	vital2	mihi4	vital3	mihi5	vital4	soc2	ghp2	ghp3	ghp4	ghp5	
6	3	4	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	4	2	1	6	6	1	1	6	6	1	6	5	4	1	5	2	
15	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	5	6	6	1	2	6	2	4	2	2	4	2	4	4	
16	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	4	5	6	1	4	6	6	6	6	5	5	1	2	4	
19	4	4	2	3	2	3	2	3	2	2	2	3	2	2	1	1	2	2	2	1	3	1	1	6	6	1	1	6	6	1	6	5	4	4	5	4	
20	3	3	1	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	5	5	2	2	5	4	4	4	4	4	4	2	4	2
50	4	4	1	3	2	1	2	2	1	2	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	6	4	4	2	6	5	4	4	4	4	4	5	2	4	4	4	
55	3	2	1	3	3	1	3	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	4	1	4	4	6	4	4	4	3	4	3	5	5	1	2	4	
22	4	4	2	2	2	2	3	1	1	2	2	3	1	1	1	1	1	1	1	5	4	5	3	6	5	5	4	4	5	4	3	3	3	4	4		
23	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	4	2	2	4	5	2	2	5	5	2	4	3	5	2	3	2	
24	3	4	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	2	1	1	2	2	2	2	1	4	3	2	5	6	2	2	6	4	2	4	5	4	2	2	4	
25	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	6	6	1	1	6	6	1	6	5	5	1	5	2	
26	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	6	6	1	1	6	6	1	6	5	5	1	5	2	
27	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	4	6	4	2	6	6	1	6	5	2	4	4	2	
28	3	3	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	4	6	6	1	4	6	5	1	5	5	5	1	5	2	
44	3	4	2	3	3	1	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	1	2	1	3	1	5	5	6	1	5	5	3	2	3	5	5	1	4	2	
56	3	4	2	3	3	1	3	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	2	3	1	4	6	3	2	6	6	1	6	5	5	1	5	2	
57	3	4	2	3	3	1	3	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	2	3	1	4	6	3	2	6	6	1	6	5	5	1	5	2	
29	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	3	5	4	2	5	3	2	3	5	5	1	5	2	
34	3	3	1	3	3	3	3	2	1	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	3	6	6	1	3	6	4	2	4	5	5	1	5	2	
54	3	2	1	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	3	2	3	4	6	4	3	6	5	2	5	5	5	1	4	2	
35	3	2	2	3	2	1	3	2	2	2	3	2	1	1	1	1	2	2	2	1	4	3	2	6	6	2	2	6	5	2	6	5	5	1	5	2	
36	3	2	2	3	2	1	3	2	2	2	3	2	1	1	1	1	2	2	2	1	4	3	2	6	6	2	2	6	5	2	6	5	5	1	5	2	
52	4	4	2	3	2	1	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	4	4	4	3	3	3	4	6	5	5	2	4	4	
37	2	3	2	2	2	2	2	1	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	5	6	1	1	6	6	1	6	5	5	1	2	1	
40	3	3	2	3	3	1	2	2	3	2	3	3	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	3	2	6	3	3	6	3	2	3	5	5	1	2	4	
43	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	5	2	2	6	6	1	2	6	5	2	5	5	4	1	4	2	

Tabelle 93: Das Duke-Gesundheitsprofil

Pat.-Nr.	Mögen_1	Auskomm_2	Gesu_3	Aufgeben_4	Konz_5	Fam_6	Mensch_7	Treppe_8	Rennen_9	Schlaf_10	Schmerz_11	Müde_12	Traurig_13	Nervös_14	Kontakt_15	Hobby_16	Krank_17
6	1	0	1	2	1	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	2
15	1	1	1	0	1	2	1	1	0	2	2	1	2	1	2	1	2
16	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	1
19	1	2	1	2	2	2	2	2	0	2	1	2	2	2	2	0	2
20	1	1	1	2	1	1	1	1	0	2	1	1	2	2	1	0	2
50	2	2	0	2	2	2	2	2	0	1	0	2	1	0	2	1	2
55	2	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	0	1	1	2	1	2
22	1	2	0	1	2	2	0	2	0	2	0	1	1	1	2	0	2
23	2	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
24	2	2	0	2	2	2	2	0	0	2	1	1	2	2	2	2	2
25	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
26	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
27	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2
28	2	1	1	2	2	2	1	2	0	1	2	1	2	2	2	0	2
44	2	2	1	2	1	2	1	1	0	1	1	1	1	2	2	2	2
56	2	2	1	2	0	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2
57	2	2	1	2	0	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2
29	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1	2	2	2
34	1	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2
54	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2
35	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2
36	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2
52	2	2	1	2	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2	2	2
37	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2
40	2	2	0	2	2	2	1	2	0	2	2	1	2	1	2	2	2
43	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2

Tabelle 94: Score nach Merle D'Aubigne und Postel

Pat.-Nr.	SCHM_1	MOB_2	GEH_3	Gesamt_Score
6	6	4	3	13
15	6	0	1	7
16	6	5	3	14
19	5	4	1	10
20	3	6	3	12
50	1	4	5	10
55	6	6	6	18
22	3	4	4	11
23	5	6	6	17
24	3	4	1	8
25	6	6	6	18
26	6	6	6	18
27	6	6	6	18
28	6	4	4	14
44	6	6	5	17
56	6	6	6	18
57	6	6	6	18
29	5	6	6	17
34	6	4	5	15
54	5	6	6	17
35	5	6	5	16
36	5	6	5	16
52	6	5	5	16
37	6	6	1	13
40	6	4	6	16
43	3	4	6	13

Tabelle 95: Harris Hip Score

Pat.-Nr.	SCHM_1	F_Humpeln	F_Gehen	F_Treppe	F_Schuhe	F_Strecke	F_ÖVM	F_Stuhl	BEW_Umfang	DEF_4	Gesamt_Score
6	44	5	5	2	4	11	1	5	3	4	40
15	44	0	0	2	2	8	0	5	2	4	23
16	44	5	7	4	4	11	1	5	3	4	44
19	40	5	0	2	4	11	0	5	2	4	33
20	20	5	5	2	4	5	1	5	4	4	35
50	10	5	11	2	4	8	0	3	3	4	40
55	44	11	11	2	2	11	1	3	4	4	49
22	10	5	7	2	4	11	1	5	3	4	42
23	30	11	11	2	4	11	1	5	3	4	52
24	20	11	0	1	2	2	0	5	2	0	23
25	44	11	11	4	4	11	1	5	3	4	54
26	44	11	11	4	4	11	1	5	3	4	54
27	44	11	11	2	4	11	1	5	3	4	52
28	44	8	7	4	4	11	1	5	3	4	47
44	44	8	11	2	4	11	1	5	3	4	49
56	40	11	11	2	4	11	1	5	4	4	53
57	40	11	11	2	4	11	1	5	4	4	53
29	40	11	11	4	4	11	1	5	4	4	55
34	44	5	11	2	2	8	1	5	3	4	41
54	40	11	11	2	4	11	1	5	3	4	52
35	40	8	11	2	4	8	1	5	5	4	48
36	40	8	11	2	4	8	1	5	5	4	48
52	44	8	11	2	4	11	1	5	3	4	49
37	44	5	0	2	2	11	1	5	4	4	34
40	44	11	11	2	4	5	1	5	3	4	46
43	20	11	11	4	4	11	1	5	3	4	54

Tabelle 96: Mayo-Hip-Score nach Kavanagh und Fitzgerald

Pat.-Nr.	F_Gehstr	F_Hilfe	SCHM_Hü	MOB_Auto	MOB_Fuß	MOB_Hump	MOB_Treppe	Gesamt_Score
6	15	3	40	5	5	3	4	75
15	12	2	40	3	3	0	4	64
16	15	4	40	5	5	3	5	77
19	15	1	35	5	5	3	4	68
20	7	4	35	5	5	3	4	63
50	12	5	0	5	5	3	4	34
55	15	5	40	5	3	5	4	77
22	15	4	20	5	5	3	4	56
23	15	4	35	3	3	5	4	69
24	2	1	20	3	3	5	0	34
25	15	5	40	5	5	5	5	80
26	15	5	40	5	5	5	5	80
27	15	5	40	5	5	5	4	79
28	15	4	40	5	5	3	5	77
44	15	5	40	5	5	3	4	77
56	15	5	40	5	5	5	4	79
57	15	5	40	5	5	5	4	79
29	15	5	35	5	5	5	5	75
34	12	5	40	3	3	3	4	70
54	15	5	40	5	5	5	4	79
35	12	5	35	5	5	3	4	69
36	12	5	35	5	5	3	4	69
52	15	5	40	5	5	5	4	79
37	15	2	40	3	3	3	4	70
40	7	5	40	5	5	5	4	71
43	15	5	20	5	5	5	5	60

Tabelle 97: Aesculap-Untersuchungsbogen - Subjektive Selbstbeurteilung

Pat.-Nr.	MED_Keine	MED_Manch	MED_Häufig	MED_Tgl	3OP_nicht	3OP_nein	3OP_weiß ni	3OP_ja
6	0	1	0	0	0	0	0	1
15	1	0	0	0	0	0	0	1
16	0	1	0	0	0	0	0	1
19	1	0	0	0	0	0	0	1
20	0	1	0	0	0	0	0	1
50	0	1	0	0	0	1	0	0
55	0	1	0	0	0	0	0	1
22	0	0	0	1	0	0	0	1
23	0	1	0	0	0	0	0	1
24	0	0	0	1	0	0	0	1
25	1	0	0	0	0	0	0	1
26	0	0	0	0	0	0	0	1
27	1	0	0	0	0	0	0	1
28	1	0	0	0	0	0	0	1
44	1	0	0	0	0	0	0	1
56	1	0	0	0	0	0	0	1
57	1	0	0	0	0	0	0	1
29	1	0	0	0	0	0	0	1
34	1	0	0	0	0	0	0	1
54	1	0	0	0	0	0	0	1
35	0	1	0	0	0	0	1	0
36	0	1	0	0	0	0	1	0
52	0	1	0	0	0	0	0	1
37	1	0	0	0	0	0	1	0
40	0	1	0	0	0	0	0	1
43	0	1	0	0	0	0	0	1

Tabelle 98: Aesculap-Untersuchungsbogen - Radiologische Nachuntersuchung

Pat.-Nr.	SEITE_Re	SEITE_Li	Inklin_flach	Inklin_ideal	Inklin_steil	Ante_gering	Ante_ideal	Ante_ausgep	Migra_ja	Migra_sup	Migra_med	Migra_nein
6	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0
15	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
16	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0
19	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0
20	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
50	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0
55	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
22	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0
23	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0
24	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1
25	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0
26	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
27	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
28	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0
44	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0
56	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
57	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0
29	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0
34	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0
54	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0
35	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0
36	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0
52	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0
37	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0
40	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0
43	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0



Pat-Nr.	Zo1_kein	Zo1_1mm	Zo1_1-2mm	Zo1_2mm	Zo1_Resorp	Zo1_Hyper	Zo1_Zyst	Zo1_Lyse	Zo1_atroph	Zo1_auffällig	Zo2_kein	Zo2_1mm	Zo2_1-2mm	Zo2_2mm	Zo2_Resorp	Zo2_Hyper	Zo2_Zyst	Zo2_Lyse	Zo2_atroph	Zo2_auffällig	Zo3_kein	Zo3_1mm	Zo3_1-2mm	Zo3_2mm	Zo3_Resorp	Zo3_Hyper	Zo3_Zyst	Zo3_Lyse	Zo3_atroph	Zo3_auffällig
6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
15	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
16	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
19	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
20	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
50	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
55	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
22	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
23	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
24	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
25	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
26	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
44	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
56	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
57	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
29	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
34	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
54	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
35	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
36	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
52	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
37	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
43	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0

Pat.-Nr.	Gerä_nein	Gerä_reibse	Gerä_reibhä	Gerä_reibim	Gerä_reibre	Gerä_schse	Gerä_schhä	Gerä_schim	Gerä_schre	Gerä_klise	Gerä_klihä	Gerä_kliim	Gerä_klire	Gerä_quise	Gerä_quihä	Gerä_quiim	Gerä_quire	Beu_kein	Beu_nä	Beu_Probsch	Beu_Propf
6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
16	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
19	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
50	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
55	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
22	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
23	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
24	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
25	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
26	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
27	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
28	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
44	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
56	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
57	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
29	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
34	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
54	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
35	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
36	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
52	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
37	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
40	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
43	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

Tabelle 99: Aesculap-Untersuchungsbogen - Prä- und intraoperative Daten

Pat.-Nr.	Männl	Weibl	re	li	Gewicht	Größe	Dg_Arthrose	Dg_CP	Dg_Dsypl	Dg_Nekrose	Dg_medFrak	Dg_latFrak	Dg_andere	Behi_nein	Behi_konHü	Behi_KonKni	Behi_ipsiKn	Behi_konSpr	Behi_ipsiSp	Behi_WS	Behi_andere
6	1	0	0	1	76	168	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
15	0	1	1	0	85	157	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
16	1	0	1	0	80	175	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
19	0	1	0	1	60	164	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
20	1	0	0	1	90	179	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
50	0	1	1	0	79,5	172	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
55	0	1	1	0	80	168	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
22	1	0	0	1	92	170	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
23	1	0	0	1	86	170	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
24	1	0	1	0	80	174	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
25	1	0	1	0	110	182	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
26	1	0	0	1	110	182	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
27	1	0	1	0	73	167	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
28	1	0	0	1	105	179	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
44	0	1	1	0	80	165	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
56	1	0	1	0	82	172	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
57	1	0	0	1	82	172	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	1	0	1	56	156	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
34	1	0	1	0	106	168	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
54	0	1	1	0	80	168	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
35	0	1	0	1	68	160	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
36	0	1	1	0	68	160	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
52	0	1	1	0	70	154	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
37	0	1	1	0	68	164	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
40	1	0	0	1	96	179	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
43	0	1	1	0	66	168	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0

Pat.-Nr.	RF_Osteo	RF_Ossifi	RF_Embolie	RF_Cortison	RF_Immun	RF_Diab	RF_HI	RF_LI	Ersatz_K	Ersatz_Hü	Ersatz_Knili	Ersatz_Knire	Pf_44	Pf_46	Pf_48	Pf_50	Pf_52	Pf_54	Pf_56	Pf_58	Pf_60	Pf_64	Pf_66	Pf_68
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
55	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
24	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
54	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
52	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0

Pat-Nr.	In_Keram	In_PESym	In_Peasym	In_Pepost	Scha_zem	Scha_frei	Ko_Metall	Ko_Keramik	KD_28	KD_32	Hals_S	Hals_M	Hals_L	Hals_XL	Hals_XXL	Kointra_nein	Kointra_ja	Kopost_nein	Kopost_ja	BetrofSei_re	BetrofSei_li	ErsGe_K	ErsGe_Hu	ErsGe_Knili	ErsGe_Knire	
6	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
15	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
16	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0
19	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0
20	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0
50	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
55	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
22	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1
23	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
24	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
25	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
26	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0
27	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0
28	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0
44	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1
56	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
57	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0
29	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0
34	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0
54	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0
35	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0
36	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
52	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0
37	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0
40	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0
43	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1

Tabelle 100: Aesculap-Untersuchungsbogen - Nachuntersuchung - Harris Hip-Score - UCLA-Score

Pat.-Nr.	K6Ei_nein	K6Ei_ja	UCLA_RTA	UCLA_GTA	UCLA_RTAS	UCLA_RTR	UCLA_RTGS	UCLA_GTM	UCLA_RTM	UCLA_GTL	UCLA_minAk	UCLA_Bett	SCHM_kein	SCHM_leicht	SCHM_gering	SCHM_mäßig	SCHM_stark	SCHM_Ruhe	Hink_kein	Hink_leicht	Hink_mäßig	Hink_stark
6	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
15	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
16	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
19	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
20	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
50	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
55	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
22	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
23	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
24	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
25	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
26	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
27	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
28	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
44	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
56	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
57	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
29	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
34	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
54	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
35	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
36	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
52	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
37	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
40	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
43	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0

Pat.-Nr.	Gehi_kein	Gehi_langSt	Gehi_meistST	Gehi_eine	Gehi_zweiSt	Gehi_zweiUG	Gehi_unfähig	Gehst_unbeg	Gehst_1000	Gehst_500	Gehst_Wohn	Gehst_Bett	Trep_norm	Trep_Geländ	Trep_irgend	Trep_unfähig	Schuh_leicht	Schuh_schwer	Schuh_unmög	Si_bequ	Si_hoherSt	Si_unmög	ÖVM_mög	ÖVM_unmö
6	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
15	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1
16	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
19	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1
20	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
50	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
55	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0
22	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
23	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
24	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0
25	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
26	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
27	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
28	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
44	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
56	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
57	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
29	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
34	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0
54	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
35	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0
36	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0
52	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
37	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0
40	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
43	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0

## 10 Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich bei allen Personen bedanken, die mir bei der Erstellung dieser Arbeit geholfen haben:

Herrn PD Dr. med. J. Kelm, bis 2009 Oberarzt der Klinik für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie der Universitätskliniken des Saarlandes und Diplom Sportlehrer für die Überlassung des Themas, seine konstruktive Kritik, Geduld und fachlichen Hilfestellungen während der gesamten Entstehungszeit dieser Arbeit. Ohne seinen geistigen Input wäre die vorliegende Arbeit nicht möglich gewesen.

Herrn Prof. Dr. med. D. Kohn, Direktor der Klinik für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie der Universitätskliniken des Saarlandes für seine freundliche Unterstützung bei dieser Arbeit.

Herrn Prof. Dr. med. E. Schmitt, leitender Oberarzt der Klinik für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie der Universitätskliniken des Saarlandes für seine fachlichen Ratschläge und Hilfestellungen.

Allen Mitarbeitern der Klinik für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie der Universitätskliniken des Saarlandes und der Firma Aesculap, die mir immer freundlich und hilfsbereit zur Seite standen.

Herrn Mag. rer. nat. Dr. phil. P. Mayrhofer, Ass. Prof. am Institut für Mathematik und Geometrie an der Fakultät für Bauingenieurwesen und Architektur der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck für seine Hilfe mit dem Computerprogramm EBRA.

Mein ganz persönlicher Dank gilt meinen Eltern und meinem Bruder. Ohne ihre Unterstützung und Motivation während des Studiums und der Erstellung dieser Arbeit wäre all dies nicht möglich gewesen.

Meinem Partner Dr. med. J. Klatt möchte ich ebenfalls danken, da er mich ebenfalls stets unterstützt und motiviert hat.



## 11 Lebenslauf

### Persönliche Daten

Familienname: Schiekofer  
Vorname: Claudia Alexandra  
geboren am / in: 10.03.1982 in Saarbrücken  
Familienstand: ledig  
Eltern (Beruf): Dr. Nora Schiekofer (Praktische Ärztin)  
Dr. Ullrich Schiekofer (Zahnarzt)  
Geschwister: Andreas Schiekofer (Diplom-  
Wirtschaftsingenieur (FH))

### Schulbildung

09/1998 - 07/1992: Grundschule Hohe Wacht in  
Saarbrücken  
09/1992 – 06/2001: Gymnasium am Schloss in Saarbrücken,  
Abschluss: Allgemeine Hochschulreife

### Studium (Universität des Saarlandes)

10/2001 – 09/2003: Vorklinisches Studium, September 2003  
Physikum  
10/2003 – 08/2006: Klinisches Studium  
08/2006 – 06/2007: Praktisches Jahr  
11/2007: Staatsexamen

### Berufliche Tätigkeit/Facharztausbildung:

Seit 02.01.2008: Klinik für Dermatologie, Venerologie und  
Allergologie, Universitätsklinikum des  
Saarlandes, D-66421 Homburg/Saar  
24.04.2013: Fachärztin für Dermatologie und  
Venerologie