

Aus der Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde
der Medizinischen Fakultät Charité – Universitätsmedizin Berlin

DISSERTATION

Evaluierung der Ergebnisse und der Lebensqualität
nach epithetischer Versorgung der Ohrmuschel

zur Erlangung des akademischen Grades
Doctor medicinae (Dr. med.)

vorgelegt der Medizinischen Fakultät
Charité – Universitätsmedizin Berlin

von

Lea Maren Horenburg

aus Stuttgart

Gutachter: 1. Priv.-Doz. Dr. med. Th. Schrom
 2. Prof. Dr. Dr. B. Hoffmeister
 3. Prof. Dr. med. C. Matthias

Datum der Promotion: 19.11.2010

INHALTSVERZEICHNIS

1. EINLEITUNG.....	6
2. GRUNDLAGEN.....	7
2.1. Anatomie des äußeren Ohrs.....	7
2.2. Ursachen von Ohrmuscheldefekten.....	9
2.3. Plastische Ohrmuschelrekonstruktion.....	11
2.3.1. Stützgerüst: autologer Knorpel.....	12
2.3.2. Stützgerüst: allogenenes Material.....	13
2.3.3. Erfolgsaussichten der plastisch-chirurgischen Ohrmuschel- rekonstruktion.....	14
2.4. Geschichte der Epithese.....	16
2.5. Knochenverankerung- Osseointegration.....	18
2.6. Implantatsysteme.....	18
2.7. Präoperative Diagnostik.....	22
2.8. Indikationen und Kontraindikationen für knochenverankerte Epithesen.....	23
2.9. Ohrepthese.....	23
2.10. Begriff der Lebensqualität.....	24
3. PATIENTEN UND METHODEN.....	25
3.1. Patientenkollektiv.....	25
3.2. Methoden.....	25
3.2.1. Der WHOQOL-BREF- Fragebogen... ..	25
3.2.2. Der Epithesen-Fragebogen.....	27
3.2.3. Nachuntersuchung.....	27
3.3. Statistik.....	28
4. ERGEBNISSE.....	29
4.1. Patientenübersicht.....	29
4.2. Chirurgische Vorgehensweise.....	33
4.2.1. Operationsarten.....	33

4.3. Lebensqualität.....	34
4.3.1. Auswertung des WHOQOL-BREF.....	34
4.3.1.1. Differenzierung nach Grunddiagnose.....	35
4.3.1.2. Differenzierung nach Geschlecht.....	40
4.3.2. Auswertung des Epithesen- Fragebogens.....	42
4.3.2.1. „Beeinträchtigung durch die Epithese“.....	42
4.3.2.2. „Zufriedenheit mit der Epithese“.....	46
4.3.2.3. Verbesserung der Lebensqualität durch die Epithese.....	49
4.3.2.4. Trageverhalten und Pflege der Epithese.....	51
4.3.2.5. Erneute Operation.....	52
4.3.2.6. Verbesserungsvorschläge an der Epithese.....	54
4.4. Komplikationen/ Beschwerden.....	55
5. DISKUSSION.....	59
5.1. Patientenübersicht.....	59
5.2. Operationsarten.....	59
5.3. Lebensqualität.....	60
5.3.1. WHOQOL-BREF.....	61
5.3.1.1. Differenzierung nach Grunddiagnosen.....	61
5.3.1.2. Differenzierung nach Geschlecht.....	64
5.3.2. Der Epithesen-Fragebogen.....	64
5.3.2.1. Differenzierung nach Grunddiagnosen.....	66
5.3.2.2. Differenzierung nach Geschlecht.....	67
5.4. Komplikationen.....	68
6. ZUSAMMENFASSUNG UND SCHLUSSFOLGERUNG.....	69
7. ABBILDUNGS- UND TABELLENVERZEICHNIS.....	70
8. ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS.....	72
9. ANHANG.....	73

10. LITERATURVERZEICHNIS.....	77
11. ERKLÄRUNG.....	83
12. LEBENSLAUF.....	84
13. DANKSAGUNG.....	85

1. EINLEITUNG

Defekte oder der Totalverlust einer Ohrmuschel führen meist zu schweren psychischen Belastungen, die eine rasche Rehabilitation erforderlich machen.

Grundsätzlich sind zwei verschiedene Möglichkeiten der Rehabilitation gegeben, der plastisch- chirurgische Wiederaufbau der Ohrmuschel, oder eine epithetische Wiederherstellung.

Die plastisch-chirurgische Rekonstruktion der Ohrmuschel bei einem Totalverlust gehört jedoch zu den schwierigsten plastischen Eingriffen des HNO-ärztlichen Bereichs und wird nur in wenigen Zentren durchgeführt [65]. Oft sind mehrere Operationen notwendig, um ein annehmbares ästhetisches Ergebnis erreichen zu können.

Die Epithetik hat durch die Einführung moderner Silikone und durch eine sichere Fixierung an osseointegrierten Implantaten einen großen Fortschritt gemacht. Die Implantation der Knochenanker ist sicher und lässt sich sowohl in allgemeiner, als auch in lokaler Betäubung durchführen. Somit ist das Verfahren auch bei älteren Patienten und bei schlechten Weichteilverhältnissen anwendbar.

Nur in wenigen wissenschaftlichen Arbeiten wird beschrieben, wie sich ein Verlust der Ohrmuschel und dessen Rehabilitation durch epithetische Versorgung auf die Lebensqualität der Betroffenen auswirkt.

In der vorliegenden Arbeit soll untersucht werden, ob die Lebensqualität von Patienten mit einer osseointegrierten Ohrmuschelepithese im Vergleich zu einem gesunden Normkollektiv verändert ist.

Des Weiteren ist von Interesse, ob die Ursache des Ohrmuschelverlustes einen Einfluss auf die Lebensqualität hat.

Zusätzlich soll im Rahmen der Untersuchung ermittelt werden, ob das Geschlecht der Patienten einen Effekt auf die gesundheitspezifische Lebensqualität hat.

2. GRUNDLAGEN

2.1. Die Anatomie des äußeren Ohrs

Am Ohr werden drei Abschnitte unterschieden: das äußere Ohr, das Mittelohr und das Innenohr. Das äußere Ohr (Auris externa) besteht aus der Ohrmuschel und dem äußeren Gehörgang.

Die Ohrmuschelvorderseite besitzt einen mit dem Perichondrium fest zusammenhängenden Hautüberzug von ca. 0,8-1,2 mm Dicke. Auf der Rückseite befindet sich eine Fettschicht zwischen Haut und Perichondrium, so dass im Gegensatz zur Vorderseite eine gute Hautverschieblichkeit besteht. Das Gerüst der Ohrmuschel besteht aus einem gefalteten elastischen Knorpel von 1,0-3,0 mm Dicke [66].

Ohrmuschel (siehe Abbildung 1):

Das vordere Relief der Ohrmuschel weist eine typische Faltenbildung auf, die bei jedem Menschen individuell ausgeprägt ist. Im äußeren Bereich befindet sich die Helix, innen die muschelförmige Concha, die in die Anthelix übergeht, die sich in ein oberes und ein unteres Crus aufspaltet. Dazwischen liegt die Fossa triangularis. Die Anthelix endet im Antitragus, zwischen Tragus und Antitragus liegt die Incisura intertragica [66].

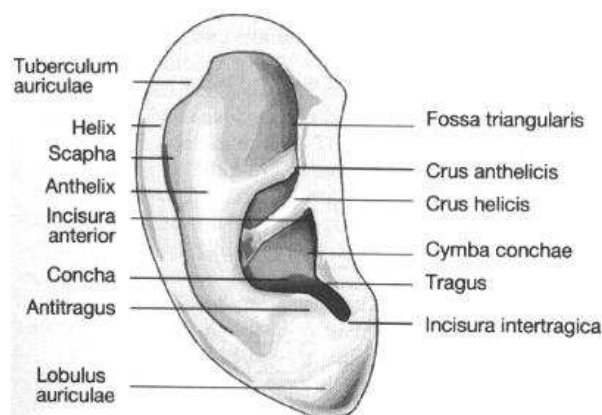


Abb. 1: Anatomie der Ohrmuschel

Die Concha geht in den Gehörgang über, der insgesamt etwa 3,5 cm lang ist. Der zunächst knorpelige Gehörgang setzt sich in dem knöchernen Gehörgang fort und wird durch das Trommelfell abgeschlossen. Durchschnittlich beträgt die Länge der Ohrmuschel 5,4 bis 6,6 cm beim Mann und 5,2 bis 6,7 cm bei der Frau, die Breite bei beiden Geschlechtern 3,1 bis 3,5 cm [49].

Ohrmuschelknorpel:

Mit Ausnahme des knorpelfreien Lobulus bildet der elastische Knorpel das Relief der Ohrmuschel.

Gefäßversorgung:

Die Versorgung der Ohrmuschel erfolgt aus der A. temporalis superficialis und der A. auricularis posterior. Die Vorderseite wird durch zahlreiche Perforansgefäße versorgt, die Abgänge der A. temporalis superficialis sind sehr variabel. Das venöse Blut gelangt über die V. temporalis superficialis und die V. temporalis facialis in die V. jugularis interna und über die V. auricularis posterior in die V. jugularis externa. Die Arterien haben einen Durchmesser zwischen 0,4 und 0,7 mm, die Venen zwischen 0,3 und 2,0 mm [66].

Sensible Versorgung:

Die N. auriculotemporalis und N. auriculus magnus sorgen an der Vorderseite für die sensible Innervation, die Rückseite wird von dem N. auriculus magnus und dem R. mastoideus des N. occipitalis minor versorgt.

Lymphabflusswege:

Das Ohrmuschelabflussgebiet liegt sowohl oberflächlich präauriculär in der Parotis und submandibulär, als auch im Bereich der postauriculären und mastoidalen Region. Im peripheren Bereich werden die superfizialen Lymphknotengruppen sowie die tiefen Halslymphknotengruppen erreicht [66].

Das Mittelohr besteht aus der Paukenhöhle mit den Gehörknöchelchen, den pneumatischen Nebenräumen und der Ohrtrompete.

Das Innenohr enthält zwei Sinnesorgane, das Hörorgan und das Gleichgewichtsorgan.

2.2. Ursachen von Ohrmuscheldefekten

Für einen Ohrmuscheldefekt können sowohl angeborene als auch erworbene Ursachen verantwortlich sein.

Ohrmuschelfehlbildungen treten bei ca. einem von 8000 Neugeborenen auf, eine höhere Inzidenz findet sich bei asiatischen und hispanischen Populationen oder in Höhenlagen über 2000 m über dem Meeresspiegel [2, 40, 41, 44]. In etwa zehn Prozent der Fälle tritt eine Mikrotie doppelseitig auf. In der Bundesrepublik Deutschland werden pro Jahr etwa 150 Neuerkrankungen verzeichnet [18]. In Europa treten schwere Ohrfehlbildungen mit einer Häufigkeit von 1:10.000 bis 1:20.000 Neugeborenen auf. Ohrmuschelfehlbildungen entstehen durch frühe Störungen in der Embryonalentwicklung. In der 5. und 6. Schwangerschaftswoche bilden sich entlang des 1. und 2. Kiemenbogens das äußere Ohr, das Mittelohr und der Unterkiefer. Die Folge einer Entwicklungsstörung in dieser Phase ist eine Mikrotie, häufig vergesellschaftet mit einer Atresie des äußeren Gehörgangs, Mittelohrfehlbildung und einer Mandibulahypoplasie [48]. Fehlbildungen der Ohrmuschel treten auch bei ca. 10% der Patienten im Rahmen von verschiedenen Syndromen, wie z.B. dem Franceschetti-, dem Albright- oder dem Goldenhar-Syndrom auf [58, 29]. Bei etwa 10% der Fehlbildungen werden exogene Faktoren (Talidomid, Rötelnembryopathie, Alkohol u.a.) als Ursache vermutet.

Marx [31] unterteilte die Ohrmuscheldysplasie in vier Grade (siehe Tabelle 1):

Bei einer Dysplasie I. Grades sind die Strukturen der normalen Ohrmuschel noch vorhanden.

Bei der Dysplasie II. Grades sind nur noch einige Strukturen vorhanden.

Bei der Dysplasie III. Grades sind die normalen Strukturen aufgehoben, häufig ist nur ein Rudiment angelegt (siehe Tabelle 1).

Die Dysplasie IV. Grades entspricht einer Anotie.

Grad 1	Abnorme Ohrmuschel, jedoch alle Strukturen einer normalen Ohrmuschel vorhanden
Grad 2	Abnorme Ohrmuschel, Strukturen einer normalen Ohrmuschel noch teilweise vorhanden
Grad 3	Ohrmuschelrudiment, keine Strukturen einer normalen Ohrmuschel vorhanden
Grad 4	Anotie

Tab. 1: Ohrmuscheldysplasie Klassifikation nach Marx

Eine weitere Klassifikation von Ohrmuschelfehlbildungen wurde von Weerda [65] entwickelt. Die Einteilung erfolgte bei ihm in drei Schweregrade (siehe Tabelle 2):

Eine Dysplasie ersten Grades ist als leichte Ohrmuschelfehlbildung definiert, bei der die meisten Strukturen einer normalen Ohrmuschel noch vorhanden sind. Zur chirurgischen Rekonstruktion wird keine zusätzliche Haut oder zusätzlicher Knorpel benötigt.

Bei einer Dysplasie zweiten Grades, einer mittelschweren Dysplasie, sind noch einige Strukturen des normalen Ohrs vorhanden. Zur Teilrekonstruktion werden zusätzlich Haut und Knorpel benötigt.

Bei einer Dysplasie dritten Grades finden sich keine Strukturen einer normalen Ohrmuschel wieder, meist ist ein Rudiment sichtbar. Bei einer Rekonstruktion muss die gesamte Ohrmuschel rekonstruiert werden [10, 33, 34, 35, 36].

Grad	Beschreibung	Beispiele
Grad 1	Abnorme Ohrmuschel, jedoch alle Strukturen einer normalen Ohrmuschel vorhanden	Makrotie Abstehende Ohrmuschel Kryptotie Fehlende obere Helix Koloboma Tassenohr Typ I und II
Grad 2	Abnorme Ohrmuschel, Strukturen einer normalen Ohrmuschel noch teilweise vorhanden	Tassenohr Typ III Miniohren
Grad 3	Ohrmuschelrudiment, keine Strukturen einer normalen Ohrmuschel vorhanden	Rudiment Anotie

Tab. 2: Ohrmuscheldysplasie Klassifikation nach Weerda

Erworbene Defekte sind häufig die Folge einer Tumorentfernung oder eines Traumas. Tumoren, die eine Ablatio auris notwendig machen, sind meist Hauttumoren, wie ein malignes Melanom, Basalzellkarzinom, Spinalzellkarzinom, aber auch Tumore, die von der Gl. Parotis ausgehen. Traumen, die zum Verlust einer Ohrmuschel führen können, sind Verbrennungen, Erfrierungen, Bissverletzungen, Verätzungen, Abrissverletzungen und Quetschungen.

2.3. Plastische Ohrmuschelrekonstruktion

Bei einer chirurgischen Ohrmuschelrekonstruktion sind grundsätzlich zwei verschiedene Vorgehensweisen möglich. Zum Wiederaufbau der Ohrmuschel kann ein Gerüst aus körpereigenem Material oder eines aus allogenen Material eingesetzt werden.

2.3.1. Stützgerüst: autologer Knorpel

Seit ca. 40 Jahren sind verschiedene Möglichkeiten der operativen Rekonstruktion der Ohrmuschel bekannt. Bei Dysplasien I. Grades nach Weerda (siehe Tabelle 2) ist in der Regel keine zusätzliche Haut oder zusätzlicher Knorpel notwendig. Bei Dysplasien II. und III. Grades sind zur Rekonstruktion Stützgerüst und zusätzliche Haut notwendig. Bei kleineren Defekten kann hierfür Ohrknorpel der Gegenseite verwendet werden, bei größeren Defekten wird meist autologer Rippenknorpel verwandt. Die gesamte Ohrmuschel wird heutzutage nach Techniken von Brent [10] oder Nagata [33, 34, 35, 36] in zwei bis drei Operationsschritten rekonstruiert. Im ersten Operationsschritt wird aus dem Knorpelanteil des Rippenbogens ein Ohrknorpelgerüst hergestellt, das in einer subcutanen Tasche auf dem Planum mastoideum platziert wird. In einem zweiten Operationsschritt nach ca. drei Monaten wird das Gerüst durch Schaffung eines retroaurikulären Sulcus vom Kopf abgestellt. Ein Knorpelschiffchen wird als Abstützkeil hinter der neuen Ohrmuschel implantiert und mit einem M. temporalis-Faszienlappen und Spalthaut abgedeckt. Häufig sind in einer dritten Operation noch Reliefkorrekturen notwendig. Abbildung 2 zeigt eine mit Rippenknorpel rekonstruierte Ohrmuschel.



Abb. 2: Mit Rippenknorpel rekonstruierte Ohrmuschel

2.3.2. Stützgerüst: allogenes Material

Alternativ zu körpereigenem Knorpel stehen verschiedene Fremdmaterialien als Stützgerüst zur Verfügung.

Bei Benutzung von Silikonimplantaten zur Ohrmuschelrekonstruktion lag jedoch die postoperative Komplikationsrate sehr hoch. Lynch et al. [30] beobachteten mit Silikon bei 46 Fällen eine Komplikationsrate von 27%, darunter Infektionen, Hautperforationen, Dislokationen, Fremdkörperreaktionen und Kapselbromen. Das ideale Implantatmaterial sollte zahlreiche Kriterien erfüllen können, wie unbegrenzte Verfügbarkeit, perfekte Imitation des zu ersetzenden Gewebes, intraoperative Formbarkeit, Formbeständigkeit, gute Biokompatibilität, niedrige Infektionsgefahr, keine immunologische Wirksamkeit, reaktionslose Oberfläche, Porosität und Sterilisierbarkeit [7].

Kunststoffgerüste aus porösem Polyethylen (Porex) scheinen einige dieser Probleme zu lösen. So ermöglicht die offene poröse Struktur das schnelle Einwachsen von Gefäßen in die Poren, was in zahlreichen Veröffentlichungen dargestellt werden konnte [11, 27, 32, 51]. Bei dem ursprünglichen Implantat wird das Polyethylengerüst aus zwei Hälften zusammengefügt und an die Gegenseite angepasst. Das Gerüst wird in einer einzeitigen Operation mit einem temporoparietalen Faszienlappen vollständig umhüllt, in der gewünschten Position eingesetzt und durch Naht fixiert. Danach erfolgt die Hautbedeckung der neuen Ohrmuschel zum Teil durch lokale Haut, zum Teil durch Vollhauttransplantate [8]. Abbildung 3 zeigt eine Ohrmuschel, die mit einem Gerüst aus porösem Polyethylen rekonstruiert wurde.



Abb. 3: Mit porösem Polyethylen rekonstruierte Ohrmuschel

2.3.3. Erfolgsaussichten der plastisch-chirurgischen Ohrmuschelrekonstruktion

Bei der Ohrmuschelrekonstruktion mit Rippenknorpel gibt es verschiedene Nachteile: Die Operation bedarf großer chirurgischer Erfahrung und wird deswegen nur in wenigen Zentren angeboten.

Ein zusätzlicher Nachteil ist der große Zeitbedarf bei den unterschiedlichen Rekonstruktionsschritten.

Die Rippenknorpelentnahme ist bei größeren Transplantaten oft schmerzhaft und kann zu Brustkorbdeformitäten und unschöner Narbenbildung an der Entnahmestelle führen. Ohara et al. [39] beobachteten bei 18 Mikrotiekorrekturen in über 64% der unter 10-jährigen Patienten Thoraxdeformitäten. In einer Studie von Tanzer [56] kam es dagegen bei keinem der 44 operierten Patienten zu einer „funktionellen Thoraxdeformität“.

Intraoperativ ist der Patient zudem der Gefahr von Organverletzungen, insbesondere der Pleura, ausgesetzt. Nach Literaturangaben kommt es bei 10-20% der Fälle zu solchen Verletzungen [39, 57]. Eine zusätzliche mögliche Komplikation stellt die

Resorption und dadurch bedingte Verformung des implantierten Rippenknorpels dar, die in bis zu 40% der Fälle vorkommt [6].

Ein weiterer Nachteil ist die zunehmende Kalzifizierung des Rippenknorpels mit zunehmendem Alter. Dabei geht man von einem Zuwachs von ca. 6% im dritten Lebensjahrzehnt, bis zu 45% im neunten Lebensjahrzehnt aus [22]. Eine intraoperative Bearbeitung des Knorpels insbesondere bei älteren Patienten kann dadurch erschwert sein.

Eine weitere mögliche Komplikation ist das Auftreten von hypertropher Narbenbildung. In einer Studie von Zhang et al. [69], bei der 350 Patienten eine Ohrmuschelrekonstruktion mit Rippenknorpel erhalten hatten, kam es bei 6 % der Patienten zu Narbenhypertrophie, Keloidbildung oder Narbenkontraktur.

Insgesamt lassen sich aber laut Literaturangaben in „erfahrenen Händen“ ästhetisch und funktionell sehr gute Ergebnisse erzielen [16, 17, 50, 67].

Auch die Ohrmuschelrekonstruktion mithilfe eines Gerüsts aus porösem Kunststoff birgt Risiken:

In der speziellen Situation am Ohr mit einer minimalen Weichteilbedeckung ist auch bei neuesten Modifikationen von „High-density-Polyethylen“ die Gefahr der Infektion, Hautnekrose und Materialextusion nicht zu vernachlässigen [52]. Begünstigend wirkt hierfür zusätzlich die mechanische Steifigkeit des Materials.

Werden die Implantate zur Vermeidung der Komplikationen mit einem Temporalisfaszienlappen umhüllt, wird die Dreidimensionalität und Feingliedrigkeit der neuen Ohrmuschel deutlich eingeschränkt [43].

Des Weiteren ist das Verhalten von porösem Polyethylen im Organismus über mehrere Jahrzehnte hinweg noch ungeklärt [52].

In einer Untersuchung von Berghaus [8] kam es bei 51 mit porösem Polyethylen-Implantat rekonstruierten Ohrmuscheln bei drei Patienten zur Implantatperforation und bei vier Patienten zu einem unbefriedigenden kosmetischen Ergebnis. Bei Zustand nach Bestrahlung sind, aufgrund der erhöhten Gefahr von Wundheilungsstörungen, beide Formen der Ohrmuschelrekonstruktion kritisch zu sehen. Des Weiteren ist bei Tumorpatienten die lokoregionäre Rezidivkontrolle erschwert.

2.4. Geschichte der Epithese

Gesichtsepithesen wurden in Europa bereits im 15. Jahrhundert aus einfachen Materialien wie Leder, Holz, Metall, Porzellan oder Wachs gefertigt und mit Bändern befestigt. Da die Amputation z.B. der Nase oder der Ohren als Strafe mitunter üblich war, kamen traumatisch bedingte Gesichtsdeformitäten häufig vor.

Ein berühmter Epithesenträger war der dänische Hofastronom Tycho Brahe (1546-1601), der bei einem Duell einen Teil seines Nasenrückens verlor. Die aus einer Gold-Silber-Legierung bestehende Epithese befestigte er mit Hilfe einer klebenden Salbe (siehe Abbildungen 4 und 5).



Abb. 4: Tycho Brahe mit Nasenepithese



Abb. 5: Vergrößerter Ausschnitt

Zur Zeit Tycho Brahes erschien auch erstmals eine nähere Beschreibung von Gesichtsprothesen in einem medizinischen Werk des französischen Chirurgen Ambroise Paré (1510-1590). Er entwarf verschiedene Gesichtsepithesen aus emaillierten Edelmetallen oder aus Papiermaché, die mit Bindfäden um den Hinterkopf befestigt wurden [42]. Aus Mangel an geeigneten Materialien waren diese ersten künstlichen Gesichtsteile oft sowohl in der Form, als auch im Gebrauch unbefriedigend.

Ende des 18. Jahrhunderts beschäftigten sich insbesondere Zahnärzte mit der Epithetik und verbesserten die Epithesen in Material und Funktion. 1820 stellte der Zahnarzt Christoph Delabarre die ersten Epithesen aus Kautschuk her. Bis Mitte des 20. Jahrhunderts war vulkanisierter Kautschuk das meist verwendete Material in der Epithetik. Seit dem Zweiten Weltkrieg werden hauptsächlich Kunststoffe und Silikone verwendet, da die anderen Materialien in ästhetischer Hinsicht, aber auch aus ungenügenden physikalischen Eigenschaften nicht bestehen konnten.

In der heutigen modernen Epithetik wird als Epithesenmaterial überwiegend medizinisches Silikon eingesetzt. Durch eine individuelle Beimischung von Pigmenten und einer Anbringung von z.B. Wimpern oder Ohrschmuck kann eine erstaunliche Camouflage bewirkt werden (siehe Abbildungen 6 und 7).



Abb. 6: Epithese mit Ohrschmuck



Abb. 7: Gleiche Patientin ohne Epithese

2.5. Knochenverankerung- Osseointegration

Das frühere Problem der Befestigung der Epithesen erfuhr durch die experimentellen und klinischen Untersuchungen des Schweden Per-Ingvar Brånemark über die Knochenverankerung mit Titanimplantaten einen großen Fortschritt. Er bezeichnete den direkten Kontakt von Titan mit vitalem Knochen als Osseointegration. Nach Entdeckung einer Proteoglykanschicht zwischen dem Knochen und dem Implantat, empfahl Albrektsson eine neue Definition. Die Osseointegration ist ein Prozess, bei dem eine klinisch asymptotische, rigide Verbindung eines alloplastischen Implantats im Knochen erreicht wird und unter funktioneller Belastung erhalten werden kann [3]. Im Prinzip kommt es zu einem direkten Umwachsen der Implantate mit Knochen, ein Knochenschwund um das Implantat herum bleibt aus.

In der Zahnheilkunde konnten zwischen 1965 bis 1995 bei ca. 450000 Patienten Erfahrungen mit Titanimplantaten gewonnen werden. Die erste Implantation im extraoralen Bereich erfolgte durch Tjellström 1977 für ein knochenverankertes Hörgerät [59, 60, 61].

2.6. Implantationssysteme

Zur Befestigung einer Ohrmuschelepithese sind zwei verschiedene Arten von Implantationssystemen möglich: Enossale Schraubensysteme oder subperiostale Plattensysteme.

Schraubensysteme:

Das erste Implantatsystem, das für den extraoralen Bereich entwickelt wurde, ist die Brånemark-Screw™ (Fa. Cochlea) (Abb. 8), die vor ungefähr 25 Jahren auf den Markt kam. Die Implantate besitzen Schraubenform und sind 3 bzw. 4 mm lang. Zur Implantation wird nach Ablösung des Periosts unter ständiger Wasserkühlung ein Loch gebohrt. Dann wird ein mittlerweile selbstschneidendes Titanimplantat eingedreht und sein Innengewinde mit einer Deckschraube bis zur Anbringung des Aufsatzes geschützt. Die Titanimplantate sollten dabei nur von Titaninstrumenten berührt werden, da durch

Nicht-Titaninstrumente die dünne Oberflächenschicht aus Titanoxid des Implantats beschädigt wird, was die Osseointegration verschlechtert und zur Bildung von Bindegewebe führen kann [5]. Nach diesem ersten Schritt werden Periost und Haut verschlossen und eine zur Osseointegration notwendige Einheilphase von drei Monaten abgewartet. Im zweiten Schritt wird die Haut über der Titanschraube ausgestanzt, die Deckschraube entfernt und ein perkutaner Befestigungspfeiler oder ein Magnet aufgeschraubt. Bei Erwachsenen ist mittlerweile auch eine einzeitige Operation möglich, wenn die Kortikalis dicker als 3 mm ist und der Patient nicht vorbestrahlt ist. Auch dann ist aber meist eine Einheilungsphase von drei Monaten notwendig, in der das Implantat nicht belastet werden darf [14].



Abb. 8: Brånemark-Screw™ (Fa. Cochlea)

Ein weiteres schraubenförmiges System ist das EO-System (ExtraOral-System) der Firma Straumann (Abb. 9). Auch dieses System besitzt ein selbstschneidendes Gewinde. Zusätzlich wurde für dieses System eine spezielle Oberflächenvergrößerung entwickelt, um optimale Bedingungen für eine Osseointegration zu schaffen.



Abb. 9: ExtraOral- System (Fa. Straumann)

Weitere Schraubensysteme sind das IMZ-System (Intra-Mobiles-Zylinderimplantat-System) der Firma Friatec und das Ankylos- System der Firma Degussa.

Plattensysteme:

Plattensysteme bergen gegenüber Schraubensysteme einige Vorteile: Die chirurgische Vorgehensweise ist einfacher, es sind keine Spezialinstrumente erforderlich und nur wenige chirurgische Details zu beachten [23]. Des Weiteren wirkt die Kräfteverteilung weniger punktuell, sondern wird über die gesamte Platte hin zu den Knochenschrauben umverteilt. Dadurch kommt es seltener zur Lockerung des Implantats, und eine Implantation ist auch bei geringem Knochenangebot möglich [67]. Ein weiterer Vorteil ist die räumliche Entfernung des Hautdurchtritts zu den im Knochen verankerten Schrauben. Dadurch ist im Falle einer transkutanen Infektion die Osseointegration nicht unmittelbar gefährdet. In einem Bericht von Farmand [12] kam es bei 2 von 31 Patienten zum Verlust des Implantats des Epitec- Systems (Fa. Leibinger) durch Infektion und Lockerung. Vertreter der Plattensysteme sind das Epitec- System der Firma Leibinger (Abb. 10) und das Ti- Epiplating- System der Firma Medicon (Abb.11).

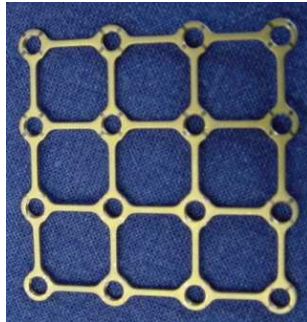


Abb. 10: Epitec- System (Fa. Leibinger)

Das Ti- Epiplating- System (Abb. 11) ist ein modernes Plattensystem, das in Zusammenarbeit von HNO- Ärzten, Epithetikern und der Industrie entwickelt wurde. Die Besonderheit besteht darin, dass für die jeweilige Gesichtsregion (Orbita, Nase, Ohr) spezielle Platten zur Verfügung stehen, die den anatomischen Gegebenheiten genau angepasst sind. Zur Implantation wird die Platte an das Knochenrelief angepasst und subperiostal mit selbstschneidenden Titanschrauben der Länge 4,0, 5,5, oder 7,0 mm fixiert. Dann wird der gestielte Periostlappen wieder in seinen alten Grenzen vernäht. Danach wird der ausgedünnte Hautlappen vernäht. Nach einer Einheilphase von 6 bis 12 Wochen wird die Haut über der Gewindehülse ausgestanzt und die Basispfosten mit eingedrehten Heilkappen aufgeschraubt. Nach erfolgter Wundheilung können eine Magnet- oder eine Bügelversorgung auf den Basispfosten angebracht werden [47, 23]. Auch eine einzeitige operative Vorgehensweise ist möglich [26].



Abb.11: Ti- Epiplating- System (Fa. Medicon)

2.7. Präoperative Diagnostik

Vor der Implantation eines Knochenankers werden die Patienten über den Ablauf der Operation sowie mögliche Alternativen aufgeklärt. Zur Bestimmung der Knochendicke des Schädels wird üblicherweise eine Computertomographie (CT) des Felsenbeins durchgeführt, um das Knochenangebot zu bestimmen und die Schraubenlänge der Implantate an die individuelle Kalottendicke anpassen zu können. In einer Studie von Stölzel et al. [54] wurde bei 20 Probanden die Kalottendicke an den potentiellen Implantationsorten der knochenverankerten Hörgeräte mittels CT bestimmt und mit Ergebnissen einer sonographischen Untersuchung an diesen Lokalisationen statistisch verglichen. Dabei zeigte sich, dass die Kalottendicke sonographisch vermessen werden kann und eine Sonographie mit 7,5 MHz Schallkopf bei der präoperativen Diagnostik vor Implantationen von Epithesen eine Alternative zur CT darstellen kann. Zur dreidimensionalen Darstellung des knöchernen Angebots, z.B. der Orbita, bleibt die CT-Diagnostik allerdings unerlässlich.

2.8. Indikationen und Kontraindikationen für knochenverankerte Epithesen

Die Hauptindikation liegt in der Rehabilitation einer fehlenden Ohrmuschel. Häufig sind schwere angeborene Fehlbildungen des äußeren Ohres, wie Mikrotien zweiten und dritten Grades nach Marx [31], bzw. Anotien ursächlich. Weitere Indikationen stellen traumatisch bedingte Defekte oder Folgezustände nach radikal tumorchirurgischen Eingriffen oder Infektionen (z.B. Lues), Verbrennungen, Erfrierungen, Verätzungen oder Strahlenschäden dar. Bei Tumorpatienten bietet sich die epithetische Versorgung wegen der Einfachheit ihrer Durchführung während der Tumoroperation an. Zudem ist mit diesem Verfahren eine optimale Tumornachsorge mit der Möglichkeit der Früherkennung eines Rezidivs möglich.

Methoden der Wahl sind knochenverankerte Epithesen, wenn lokale oder allgemeine Kontraindikationen gegenüber einem meist mehrzeitigen rekonstruktiven Verfahren bestehen. Auch nach Fehlschlägen rekonstruktiver Maßnahmen mit autologen oder alloplastischen Materialien kann eine Epithese angepasst werden. Ein weiterer Vorteil gegenüber einer Ohrmuschelrekonstruktion ist bei einzeitiger Vorgehensweise die schnelle Rehabilitation.

Als Kontraindikationen gelten mangelnde Hygiene, Demenz, sowie Abhängigkeiten von Drogen oder Alkohol [15].

2.8. Ohrepithese

Als Epithesenwerkstoff für Ohrepithesen wird heute überwiegend medizinisches Silikon eingesetzt. Dieses weiche und reißfeste Material lässt sich an den Rändern hauchdünn ausziehen. Nachteilig sind eine begrenzte Farbbeständigkeit und Haltbarkeit.

Für die Anfertigung einer Ohrepithese muss zunächst der Defekt-Bereich am Patienten abgeformt und ein Modell aus Gips angefertigt werden. Unter Anwesenheit des Patienten wird das Ohr aus medizinischem Wachs auf diesen Gipsabdruck modelliert, an das Ohr der Gegenseite angepasst und direkt vom Patienten anprobiert. Dieses Wachsmodell wird nach feiner Ausmodellierung der Hautstrukturen mit Gips umhüllt.

Nach dem Härten wird die Gipsform ausgebrüht und in die so entstandene Hohlform das individuell eingefärbte Silikon geschichtet und unter Druck in einem Ofen bei 110° C polymerisiert. Individuelle Farbanpassungen am Patienten oder das Anbringen von Schmuck lassen die Epithese täuschend echt aussehen (Abbildung 6).

2.9. Begriff der Lebensqualität

Anfang der achtziger Jahre wurde der Begriff der Lebensqualität in die Medizin eingeführt. Mit dieser Einführung wurde versucht, die Lebensqualität der Patienten nicht nur unmittelbar in der klinischen Situation und im Arzt-Patient-Gespräch einzubeziehen, sondern sie auch erfassbar und messbar zu machen. Durch die WHO-Definition von Gesundheit, die nicht nur die körperlichen, sondern auch die psychischen und sozialen Aspekte mit einbezieht, wurde das Verständnis von Gesundheit erweitert. Infolge dieser Entwicklung wurden auch die üblicherweise verwendeten Indikatoren des Gesundheitszustandes hinsichtlich ihrer wahren Aussagekraft zunehmend kritisch betrachtet. Es setzte sich immer mehr die Erkenntnis durch, dass zusätzlich zu den klassischen biomedizinischen Messgrößen wie Überleben oder Symptomreduktion auch noch andere Aspekte zu berücksichtigen sind. Besonders intensiv diskutiert wurden diese Zielkriterien zunächst in der Onkologie, wobei die Verlängerung des Lebens um wenige Monate um den Preis deutlicher Therapienebenwirkungen durch die neue Größe „Verlust an Lebensqualität“ dargestellt werden konnte. Diese Entwicklung führte zu einer veränderten Fokussierung der Zielkriterien in der medizinischen Forschung. Auch die subjektiv von den Betroffenen erlebte Gesundheit wurde als Aspekt miteinbezogen [4]. Mittlerweile stellt neben medizinischen Kriterien die subjektive Einschätzung des Patienten einen zentralen Maßstab für die Beurteilung der Qualität medizinischer Versorgungsleistungen dar [63]. So bietet die Erfassung der Patientenperspektive wichtige Informationen über die individuellen Bedürfnisse, Erwartungen und Präferenzen von Patienten und ist damit eine wichtige Entscheidungshilfe für die Wahl von Behandlungsmaßnahmen [63, 55].

3. PATIENTEN UND METHODEN

3.1. Patientenkollektiv

Zwischen den Jahren 1998 und 2007 wurden in der Hals-Nasen-Ohrenklinik der Charité, Universitätsmedizin Berlin, Campus Mitte 18 Patienten mit Ohrmuscheldefekten mit implantatverankerten Ohrmuschelepithesen versorgt. Das Aktenmaterial aller Patienten wurde retrospektiv aufgearbeitet und die folgenden Daten wurden analysiert:

1. Patienten: Alter, Geschlecht, Grunderkrankung, Bestrahlung in der Anamnese
2. Chirurgische Vorgehensweise: Ein- oder zweizeitiges Vorgehen, intra- oder postoperative Komplikationen, vorangegangene Rekonstruktionsversuche
3. Implantate: Implantattyp, Anzahl
4. spätere Komplikationen: Periimplantitis, Nekrose, Verlustrate, Granulationsbildung, Schmerzen

3.2. Methoden

Nach einer retrospektiven Aufarbeitung der stationären Krankengeschichte und der ambulanten Krankenakte wurden allen Patienten zwei Fragebögen zugestellt und ein Nachuntersuchungstermin vereinbart. Bei den Fragebögen handelte es sich zum einen um den von der WHO entwickelten Kurzfragebogen WHOQOL-BREF zur Erfassung der subjektiven Lebensqualität, zum anderen um einen selbst entworfenen Fragebogen zur Erfassung der Lebensqualität in Bezug auf die Epithese.

3.2.1. Der WHOQOL-BREF Fragebogen

1991 wurde das World Health Organisation Quality of Life (WHOQOL)- Projekt ins Leben gerufen, um ein internationales Instrument zur Erfassung der subjektiven gesundheitsbezogenen Lebensqualität zu konzipieren. Ausgangspunkt der Entwicklung

war die Erkenntnis, dass es zwar einige Instrumente zur Messung gesundheitsbezogener Lebensqualität gibt, diese jedoch aufgrund ihrer unterschiedlichen Gewichtungen keinen direkten Vergleich ihrer Ergebnisse erlauben. Zur Konstruktion des Fragebogens wurden auf Grundlage der vorliegenden internationalen Literatur die für die Lebensqualität eines Menschen relevanten Bereiche bestimmt. Der WHOQOL-BREF besteht aus 26 Fragen, die jeweils auf einer fünfstufigen Likert-Skala zu beantworten sind. Die Fragen sind fünf Domänen zugeordnet:

- 1 „Physisch“ (Fragen 3, 4, 10, 15, 16, 17, 18)
- 2 „Psychisch“ (Fragen 5, 6, 7, 11, 19, 26)
- 3 „Soziale Beziehungen“ (Fragen 20, 21, 22)
- 4 „Umwelt“ (Fragen 8, 9, 12, 13, 14, 23, 24, 25)
- 5 „Global“ (Fragen 1, 2)

Zur Überprüfung der psychometrischen Eigenschaften der deutschsprachigen Version wurde 1996 eine Pilotstudie in Deutschland, Österreich und der Schweiz mit insgesamt 2432 Personen durchgeführt. Unter ihnen befanden sich 2073 Personen der Allgemeinbevölkerung, 261 somatische Patienten und 98 psychiatrische Patienten. Für den WHOQOL-BREF ergaben sich für die deutsche Gesamtstichprobe (N=2432) bezüglich der fünf Domänen interne Konsistenzen zwischen 0.76 und 0.88. Ähnliche Koeffizienzen ergaben sich für die einzelnen Substichproben (Allgemeinbevölkerung, somatische Patienten, psychiatrische Patienten). Das Verfahren besitzt aufgrund des Konstruktionsverfahrens inhaltlich-logische Gültigkeit. Die Konstruktvalidität wurde belegt, indem der WHOQOL-BREF zwischen Personen mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen und gesunden Personen diskriminierte.

Für den WHOQOL-BREF liegen alters- und geschlechtsgetrennte Normwerte und Standardabweichungen für die deutsche Allgemeinbevölkerung vor, die aus einer Anzahl von 2073 Personen der Normalbevölkerung ermittelt wurden. Somit kann der Test einen Einblick auf die Effizienz einer Behandlungsmethode geben [4].

Zur Auswertung des WHOQOL-BREF-Fragebogens wurde für jede Fragendomäne ein Punktwert zwischen 0 und 100 ermittelt, der mit einem Normwert für das gleiche Alter

und Geschlecht verglichen werden konnte, der aus den Normierungsstichproben des eingesetzten Instruments stammte. Zur Berechnung der Domänenwerte wurde das arithmetische Mittel der zu der jeweiligen Domäne gehörenden Fragen mit 4 multipliziert, man erhielt einen Wert zwischen 4 und 20. Es wurden nur Fälle in die Berechnung einbezogen, bei denen maximal eine der zur Domäne gehörenden Fragen einen fehlenden Wert aufwies.

Aus Gründen der Vergleichbarkeit wurden diese Domänenwerte mit folgender Formel in einen Wertebereich zwischen 0 und 100 transformiert:

$$\text{Domäne (0 bis 100)} = (\text{Domänenwert (4 bis 20)} - 4) \times 6,25$$

3.2.2. Der Epithesen-Fragebogen

Zur Evaluation der Akzeptanz einer Ohrmuschelepithese und der Ergebnisse des WHOQOL-BREF wurde zusätzlich ein selbst entwickelter Fragebogen verwendet. Dieser besteht aus 22 Fragen, womit folgende Aspekte abgedeckt werden:

- 1 Beeinträchtigung durch die Epithese (Fragen 1-10)
- 2 Veränderung der Lebensqualität durch die Epithese (Frage 11)
- 3 Trage- und Pflegeverhalten (Fragen 12-14, 18, 19)
- 4 Zufriedenheit mit der Epithesengestaltung (Fragen 15-17, 21, 22)
- 5 Auftreten von Komplikationen/ Problemen (Frage 20)

Fünfzehn der Fragen sind auf einer fünfstufigen Skala zu beantworten, sieben der Fragen frei. Der Epithesen-Fragebogen ist im Anhang abgebildet.

3.2.3. Nachuntersuchung

Im Rahmen einer Nachuntersuchung wurden die Patienten auf Komplikationen hin untersucht:

1. Entzündungsreaktion

Die periimplantäre Haut wurde auf eine Entzündungsreaktion hin untersucht und mit der Gradeinteilung nach Holgers [24] beurteilt. Diese Klassifizierung reicht von einer unauffälligen Haut (Grad 0), über leichte Rötung (Grad 1), Rötung mit feuchter Sekretion (Grad 2), Entzündung mit tiefen Taschen (Grad 3), bis zur Infektion (Grad 4).

2. Nekrosenbildung

3. Ankerlockerung / Ankerverlust

4. Bildung von Granulationsgewebe

5. Schmerzen

3.3. Statistik

Die mathematisch-statistische Auswertung wurde in Zusammenarbeit mit dem Institut für medizinische Biometrie der Charité durchgeführt.

Die statistische Auswertung erfolgte mit dem Tabellenkalkulationsprogramm Excel von Microsoft und dem Statistikprogramm SPSS 14.0 für Windows von Microsoft.

Die Prüfung auf Signifikanz erfolgte mittels einfaktorieller ANOVA, sowie T-Test. Bei allen statistischen Untersuchungen wurde ein Wert $p < 0,05$ als statistisch signifikant betrachtet.

Zur Auswertung von Kategorien einer einzelnen Variablen, wie zum Beispiel der Altersverteilung oder der Grunddiagnose, wurden Kreis- und Balkendiagramme verwendet.

Zur Darstellung einzelner numerischer Variablen innerhalb der Kategorien anderer Variablen, wie zum Beispiel der geschlechtsspezifischen Epithesenzufriedenheit, wurden Boxplot Diagramme verwendet, bei denen Median, Interquartilbereich, Ausreißer und Extremfälle aufgezeigt werden.

4. ERGEBNISSE

4.1. Patientenübersicht

Es wurden 18 Patienten untersucht, die zwischen den Jahren 1998 und 2007 mit implantatverankerten Ohrmuschelepithesen behandelt worden waren. Die mittlere Nachuntersuchungszeit aller Patienten lag bei 40 Monaten. Unter den Patienten befanden sich 14 Männer und 4 Frauen mit einem Alter zwischen 18 und 81 Jahren. Der Altersdurchschnitt zum Zeitpunkt der Implantation betrug 50 Jahre. Die Altersverteilung ist in Abbildung 12 dargestellt.

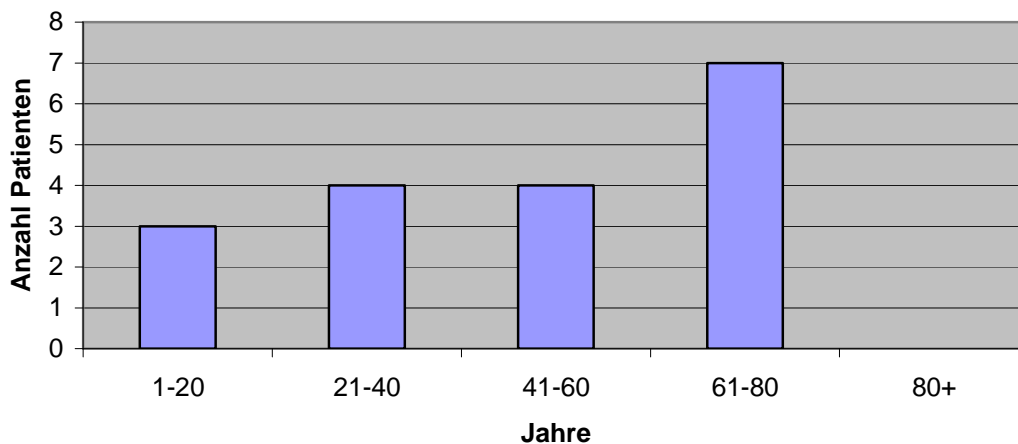


Abb. 12: Altersverteilung der Patienten (n=18)

Von den 18 versandten Fragebögen wurden 100 % zurückgesandt und ausgewertet. Von den 18 zur Nachuntersuchung eingeladenen Patienten kamen 15 (83%). Drei Patienten (17%) konnten nicht nachuntersucht werden: Bei zwei Patienten lag ein für die Anfahrt zur Klinik zu schlechter Allgemeinzustand vor, ein Patient hatte einen zu weit entfernten Wohnort. Diese drei Patienten wurden telefonisch über aufgetretene Komplikationen befragt.

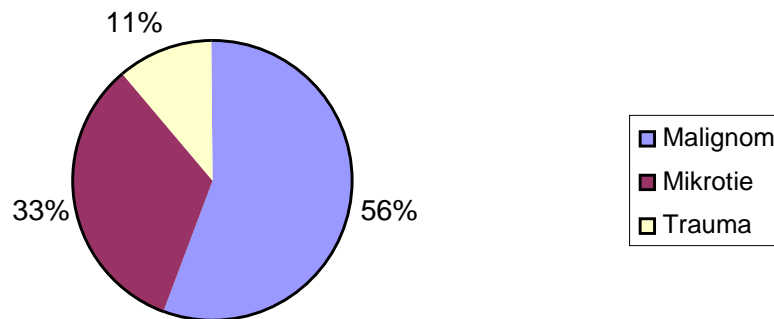


Abb. 13: Verteilung der Grunderkrankungen

Bei 10 Patienten (55,6%) war der Ohrmuschelverlust tumorbedingt (siehe Abbildung 13). Histologisch handelte es sich bei fünf Patienten um ein malignes Melanom (siehe Abbildungen 14, 15 und 16), bei zwei Patienten um ein Plattenepithelkarzinom, bei einem Patienten um ein Basalzellkarzinom, bei einem Patienten um eine Mischform aus Basalzellkarzinom und Spinaliom und bei einem Patienten um einen mukoepidermalen Tumor. Das Durchschnittsalter der Tumorpatienten lag zum Implantationszeitpunkt bei 62,2 Jahren. Bei einem Patienten war zuvor eine Ohrmuschelrekonstruktion mit alloplastischem Material durchgeführt worden, welches jedoch nach einem Tumorrezidiv entfernt werden musste. Zwei der Patienten waren vor der Knochenankerimplantation bestrahlt worden.



Abb. 14: Malignompatient mit aufgesetzter Epithese
mit gutem ästhetischem Ergebnis

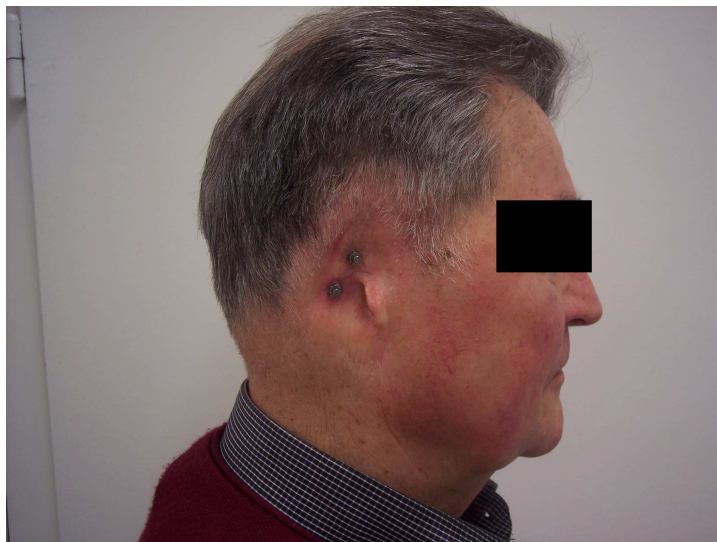


Abb.15: Gleicher Patient ohne Epithese



Abb.16: Magnetverbindung über dem Knochenanker,
gleicher Patient wie Abb. 14 und 15

Bei sechs Patienten (33,3%) lag ein angeborener Defekt vor. Bei fünf dieser Patienten handelte es sich dabei um eine Ohrmuscheldysplasie III. Grades nach Marx, bei einem Patienten um eine Dysplasie II. Grades (Siehe Tabelle 1: Einteilung der Ohrmuscheldysplasien nach Marx). Bei vier Patienten war das rechte Ohr betroffen, bei einem Patienten das linke und in einem Fall lag eine beidseitige Fehlbildung vor. Das Durchschnittsalter der Patienten mit kongenitalen Fehlbildungen lag zum Zeitpunkt der Knochenankerimplantation bei 29 Jahren. Bei zwei der Patienten war zuvor der Versuch einer plastischen Ohrmuschelrekonstruktion unternommen worden. In einem Fall handelte es sich um eine Rekonstruktion mit autologem Rippenknorpel, wobei trotz mehrerer Revisionen nur ein unbefriedigendes optisches Ergebnis erzielt werden konnte. In dem anderen Fall wurde zur Ohrmuschelrekonstruktion ein Kunststoffgerüst aus porösem Polyethylen eingesetzt, welches wegen wiederkehrender Hautnekrosen explantiert werden musste.

Zwei Patienten (11,1%) hatten eine Ohrmuschel als Folge eines Traumas verloren, bei einem von ihnen war der Verlust durch eine Verbrennung entstanden, bei dem anderen durch einen Verkehrsunfall. Das Durchschnittsalter der Traumapatienten lag zum Implantationszeitpunkt bei 52,5 Jahren.

Es wurden zwei verschiedene Systeme implantiert, 12 Patienten erhielten ein Ti-Epiplating-System von Medicon (insgesamt 13 Implantate), bei 6 Patienten wurden Brånemark-Screw™ der Firma Cochlea (insgesamt 16 Implantate) eingesetzt.

4.2. Chirurgische Vorgehensweise

Die Implantation der Knochenanker erfolgte in der Hals-Nasen-Ohrenklinik der Charité, Universitätsmedizin Berlin, Campus Mitte zwischen den Jahren 1998 und 2007. Es wurden einzeitige und zweizeitige Vorgehensweisen durchgeführt.

4.2.1. Operationsarten

Bei 12 Patienten (66,7%) erfolgte eine einzeitige Operation. Es wurden insgesamt 13 Implantate eingesetzt, alle vom Typ des Ti-Epiplating-Systems der Firma Medicon. Sieben dieser Patienten litten unter tumorbedingtem Ohrmuschelverlust, vier der Patienten waren von kongenitalen Defekten betroffen, ein Patient hatte einen traumabedingten Defekt. Das Durchschnittsalter der Patienten mit einzeitiger Operation lag bei 51 Jahren.

Bei den mittels einzeitigem Verfahren implantierten 13 Implantaten kam es bei zwei Patienten zur Revision von je einem Implantat, das entspricht einer Rate von 15,4%. Einer der beiden Patienten hatte eine Bestrahlung von 56 Gy in der Vorgeschichte.

Bei 6 Patienten (33,3%) wurde eine zweizeitige Operation durchgeführt. Es wurden insgesamt 16 Implantate eingesetzt, alle vom Typ Brånemark-Screw™ (Fa. Cochlea). Drei dieser Patienten hatten eine Ohrmuschel aufgrund eines Tumors verloren, zwei der Patienten waren von kongenitalen Defekten betroffen, ein Patient litt unter traumabedingtem Defekt. Das Durchschnittsalter der Patienten mit zweizeitiger Operation lag bei 48,2 Jahren.

Bei den mittels zweizeitigem Verfahren implantierten 16 Implantaten kam es bei drei Patienten zum Verlust von insgesamt vier Implantaten, was einer Rate von 25% entspricht. Einer der drei Patienten hatte zuvor eine Bestrahlung miterhalten.

4.3. Lebensqualität

Zur Ermittlung der Lebensqualität erfolgte in unserer Untersuchung eine Auswertung der beiden Fragebögen, dem WHOQOL-BREF und dem Epithesen-Fragebogen.

4.3.1. Auswertung des WHOQOL-BREF

Die Analyse der Lebensqualität von Patienten mit Epithese zeigte in allen betrachteten Domänen im Vergleich mit der altersbezogenen deutschen Allgemeinbevölkerung einen niedrigeren Wert, was auf eine schlechtere Lebensqualität schließen lässt (Abb.17).

So erreichten sie in den Domänen „Physisch“ (Patientenwert 69,8, Normwert 74,2; $p=0,36$), „Sozial“ (Patientenwert 64,8, Normwert 70,5; $p=0,12$) und „Global“ (Patientenwert 64,6, Normwert 66,0; $p=0,79$) im Vergleich zu den Normwerten deutlich schlechtere Werte. In den Domänen „Psychisch“ (Patientenwert 72,5, Normwert 73,5; $p=0,83$) und „Umwelt“ (Patientenwert 70,4, Normwert 70,5; $p=0,99$) waren diese Unterschiede weniger groß.

Keiner der Unterschiede zwischen den Patientenwerten und den Normwerten war statistisch signifikant, fasste man alle Domänen zusammen, zeigte sich ein p-Wert von 0,63.

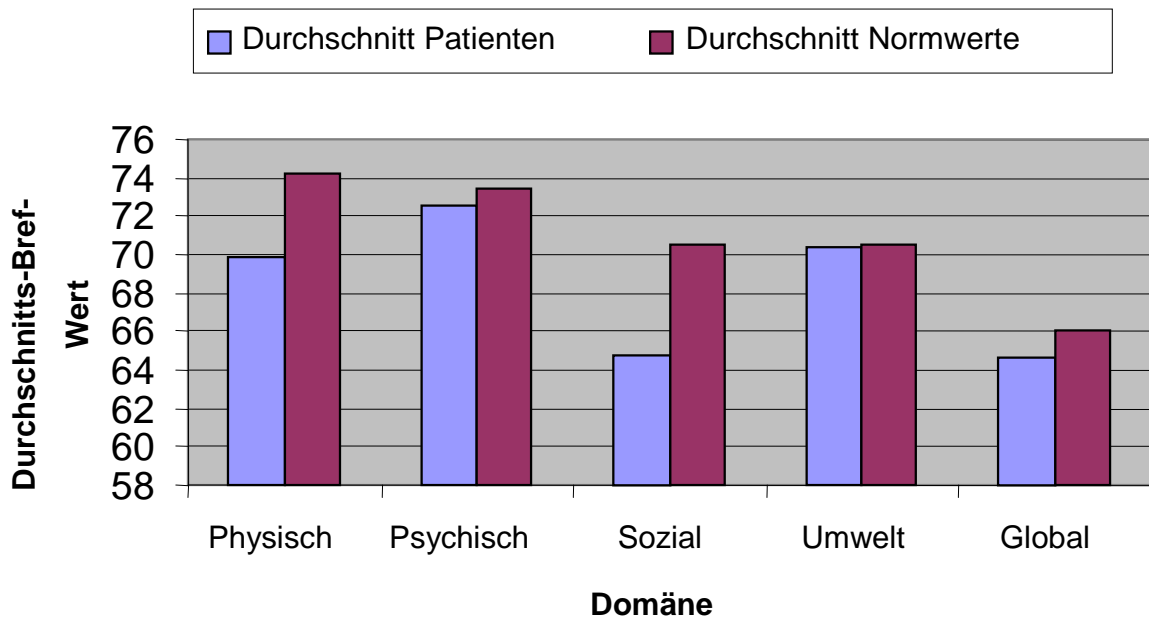


Abb. 17: Vergleich der Punktwerte von Epithesenpatienten (n=18) mit Normwerten

4.3.1.1. Differenzierung nach Grunddiagnose

Wurden die Patienten der untersuchten Stichprobe in Gruppen mit den drei Grunddiagnosen Tumorpateinten, Mikrotiepatienten und Taumapatienten aufgeteilt, fanden sich deutliche Unterschiede der Werte. Untersucht werden sollte, ob die Genese des Defekts einen Effekt auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität hat.

Tumorpateinten erzielten in den Fragedomänen „Physisch“ (Patientenwert 74,3, Normwert 69,7; $p=0,37$), „Psychisch“ (Patientenwert 77,2, Normwert 72,0; $p=0,18$), „Umwelt“ (Patientenwert 75,4, Normwert 70,4; $p=0,16$) und „Global“ (Patientenwert 63,8, Normwert 63,6; $p=0,97$) im Vergleich zu den altersbezogenen Normalwerten

bessere Werte, einzig bei der Domäne „Sozial“ erreichten sie einen geringfügig kleineren Wert (68,3 Tumorpatienten, 69,3 Normwert; $p=0,81$) (Abb.18).

In der Gruppe der Tumorpatienten war keiner der Unterschiede zwischen den Patientenwerten und den Normwerten statistisch signifikant. Fasste man alle Domänen zusammen, zeigte sich im Vergleich der Tumorpatienten mit den Normwerten ein p-Wert von 0,29.

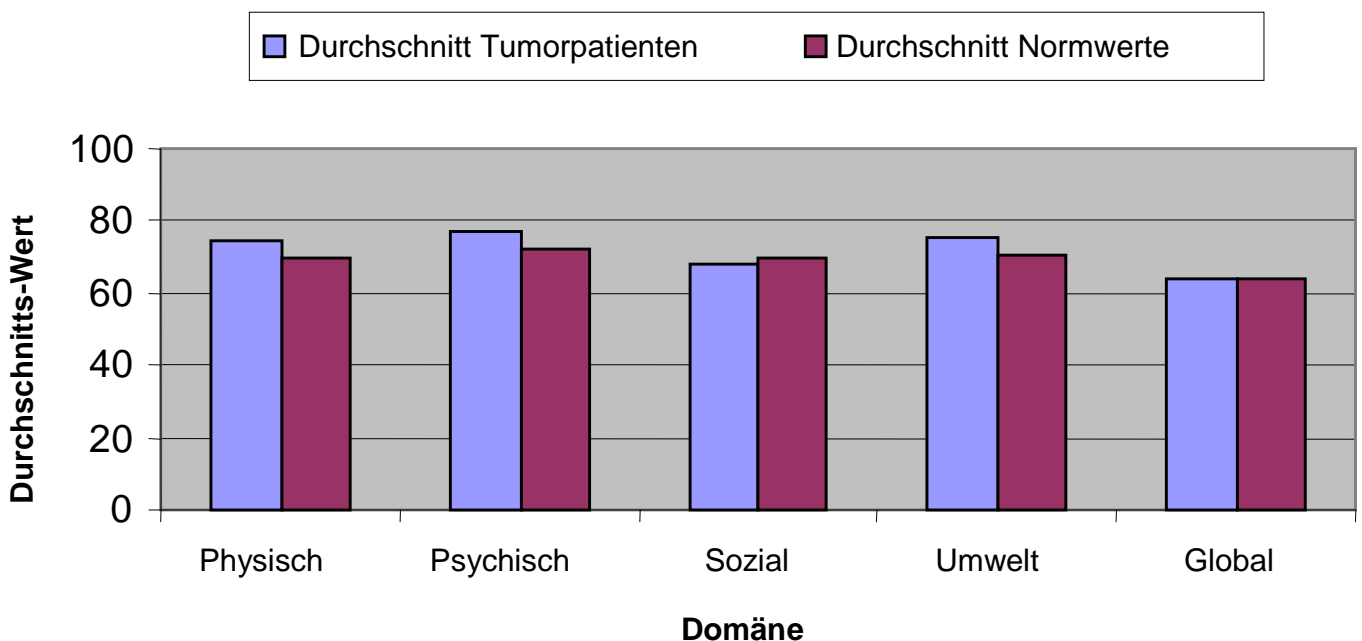


Abb.18: Vergleich der Punktwerte von Tumorpatienten (n=10) mit Normwerten

Die anderen beiden Patientengruppen, Mikrotiepatienten und Traumapatienten, erreichten dagegen in den meisten Aspekten schlechtere Werte als die Normwerte der Allgemeinbevölkerung.

Die sechs Mikrotiepatienten erreichten in den Domänen „Psychisch“ (Patientenwert 77,8, Normwert 77; $p=0,92$), „Umwelt“ (Patientenwert 70,8, Normwert 70,6; $p=0,97$) und „Global“ (Patientenwert 75, Normwert 70,7; $p=0,68$) höhere Werte als ihre alters- und geschlechtsangepassten Normwerte. In den Domänen „Physisch“ (Patientenwert 73,2, Normwert 82,8; $p=0,27$) und „Sozial“ (Patientenwert 69,4, Normwert 73,2; $p=0,33$) erreichten sie niedrigere Werte als die Normwerte (siehe Abbildung 19).

Auch bei der Gruppe der Mikrotiepatienten konnte keine statistische Signifikanz der Unterschiede zwischen Patientenwerten und Normwerten festgestellt werden, in der Zusammenfassung aller Domänen zeigte sich im Vergleich der Mikrotiepatienten mit ihren Normwerten ein p-Wert von 0,81.

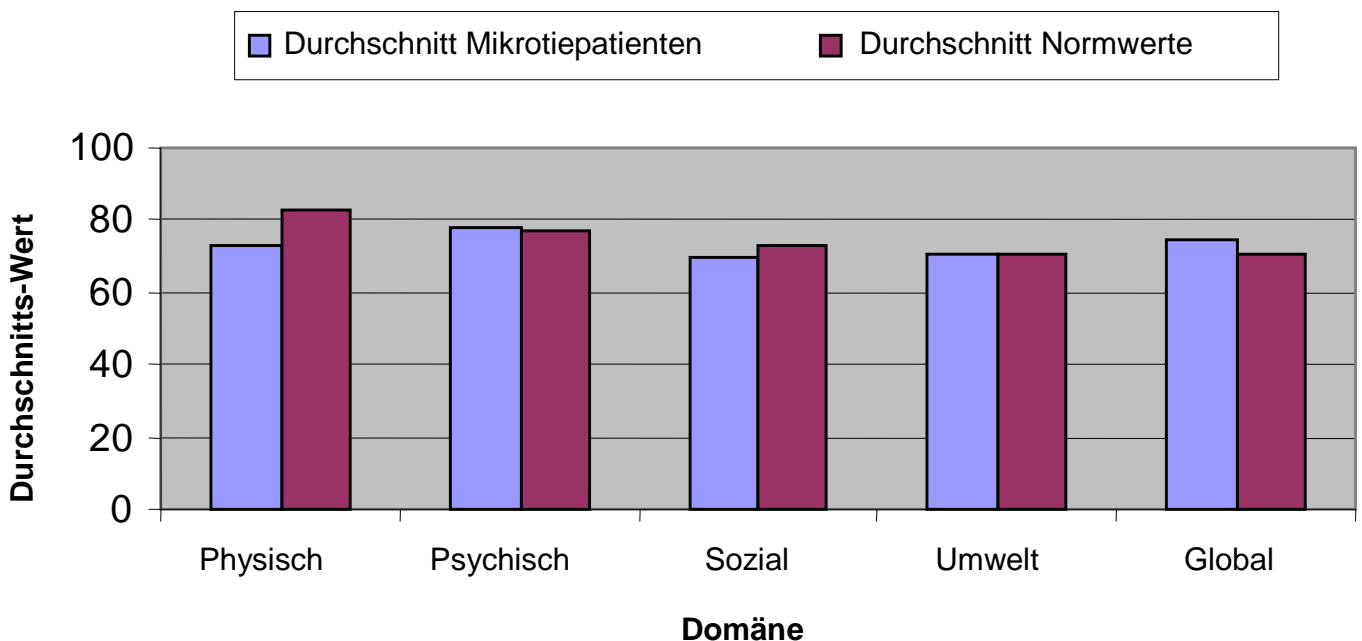


Abb. 19: Vergleich der Punktwerte von Mikrotiepatienten (n=6) mit Normwerten

Die beiden Patienten, die aufgrund eines Traumas die Ohrmuschel verloren hatten, zeigten gegenüber den Normwerten in allen Domänen eine deutlich reduzierte Lebensqualität (siehe Abbildung 20). So erreichten sie in den Domänen „Psychisch“

(Patientenwert 33,3, Normwert 70,3; $p=0,19$) und „Sozial“ (Patientenwert 33,3, Normwert 68,7; $p=0,06$) weniger als die Hälfte der Punktzahl der alters- und geschlechtsangepassten Normwerte. Auch in den Domänen „Physisch“ (Patientenwert 37,5, Normwert 71,1; $p=0,15$), „Umwelt“ (Patientenwert 46,9, Normwert 68,9; $p=0,04$) und „Global“ (Patientenwert 37,5, Normwert 64,1; $p=0,35$) blieben die Werte deutlich unter den Normwerten.

Obwohl aufgrund der geringen Anzahl der Traumapatienten ($n=2$) keine allgemeingültigen Aussagen gemacht werden können, fand sich in der Domäne „Umwelt“ ein signifikanter Unterschied ($p=0,04$), und in der Domäne „Sozial“ ein annähernd signifikanter Unterschied ($p=0,06$) zwischen Patienten und Normkollektiv, in den Domänen „Physisch“, „Psychisch“ und „Global“ war der Unterschied nicht signifikant. Wurden die Domänen zusammengefasst, zeigte der Vergleich zwischen Traumapatienten und den Normwerten einen p-Wert von 0,16.

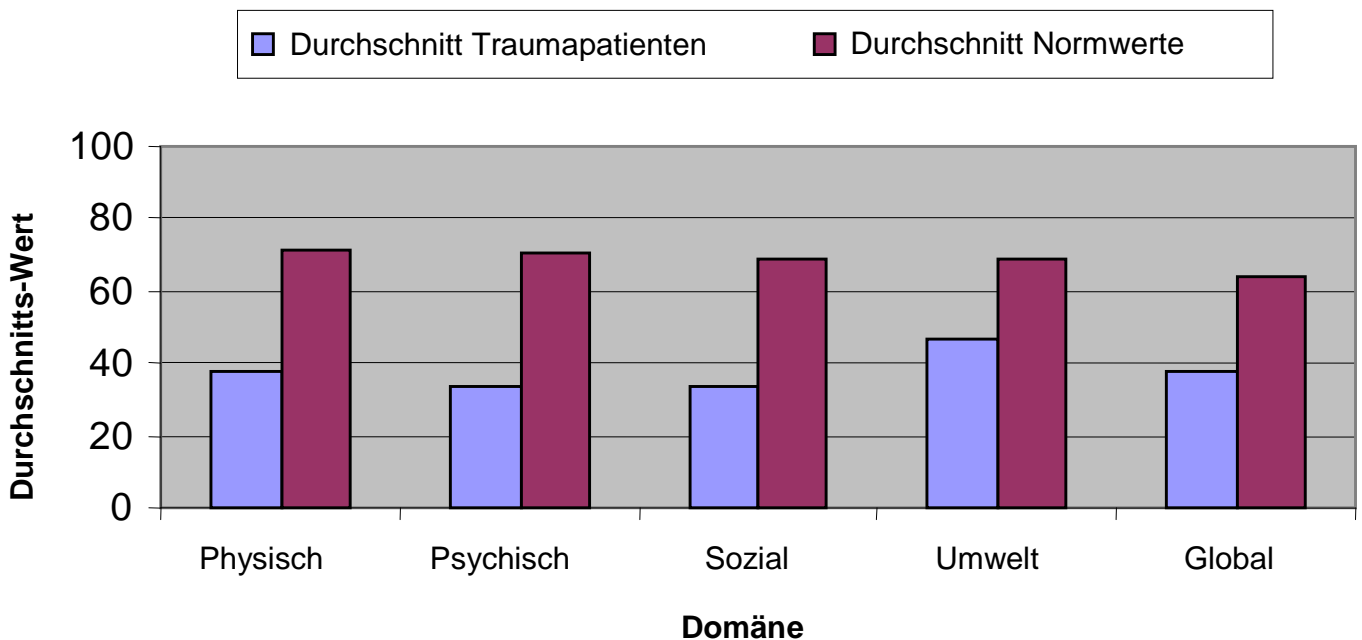


Abb. 20: Vergleich der Punktwerte von Traumapatienten ($n=2$) mit Normwerten

In Abbildung 21 sind alle Patientengruppen in einem gemeinsamen Schaubild dargestellt. Man kann den Unterschied zwischen den drei Grunddiagnosengruppen im Erreichen der alters- und geschlechtsbezogenen Normwerte erkennen.

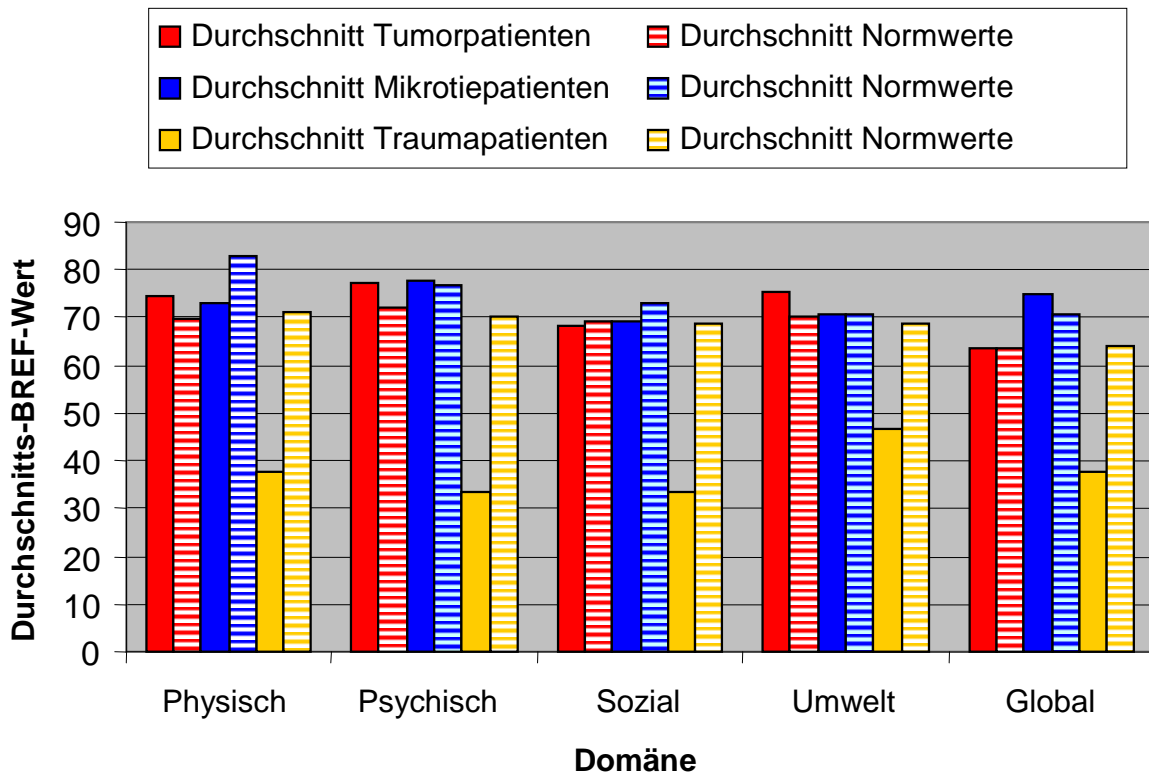


Abb. 21: Vergleich der erreichten Punktwerte mit Normwerten nach Grunddiagnose aufgeschlüsselt

Bildete man die Differenz zwischen dem Wert, den die Patientengruppen in den jeweiligen Domänen erreichten und den entsprechenden Normwerten, ergaben sich positive Differenzwerte, wenn die Patientenwerte höher waren als die Normwerte und negative Differenzwerte, wenn die Patientenwerte niedriger waren als die Normwerte. Vergleich man diese Differenzwerte miteinander, zeigten sich mit Ausnahme der Domäne „Global“ signifikante Unterschiede zwischen den verschiedenen Grunddiagnosen.

Bei den Tumorpatienten waren die Differenzwerte aller Domänen mit Ausnahme der Domäne „Sozial“ positiv, d.h. besser, als die Normwerte, bei den Mikrotiepatienten waren die Differenzwerte für die Domänen „Psychisch“, „Umwelt“ und „Global“ positiv und für die Domänen „Physisch“ und „Sozial“ negativ. Die beiden Traumapatienten erreichten in allen Domänen stark negative Differenzwerte, d.h. sie erlangten deutlich weniger Punkte als die Normwerte (siehe Tabelle 3).

	Tumor	Mikrotie	Trauma	Signifikanz (p-Wert) der Unterschiede zwischen den Patientengruppen
Differenz Physisch	4,55	-9,61	-33,59	0,023
Differenz Psychisch	5,2	0,79	-36,96	0,005
Differenz Sozial	-0,94	-3,76	-35,43	0,003
Differenz Umwelt	4,67	0,21	-21,98	0,014
Differenz Global	0,18	4,29	-26,56	0,231
Differenz Gesamt	20,90	-8,08	-154,51	0,013

Tab. 3: Differenz der Normwerte von den durchschnittlichen Patientenwerten nach Grunddiagnose aufgeschlüsselt

4.3.1.2. Differenzierung nach Geschlecht

Die geschlechtsspezifische Betrachtung der Ergebnisse ergab für Frauen eine schlechtere Lebensqualität als für Männer. Im Vergleich mit ihren Normwerten erreichten Männer (n=14) in den Fragedomänen „Psychisch“ (Patientenwert 78,3, Normwert 75,0; $p=0,36$), „Umwelt“ (Patientenwert 73,4, Normwert 71,0; $p=0,34$) und

„Global“ (Patientenwert 70,5, Normwert 67,3; $p=0,54$) bessere Werte, in den Domänen „Physisch“ (Patientenwert 75,0, Normwert 76,3; $p=0,77$) und „Sozial“ (Patientenwert 67,9, Normwert 71,6; $p=0,20$) schlechtere Werte. In der Zusammenfassung aller Domänen ergab der Vergleich von Männern mit ihren Normwerten einen p-Wert von 0,82. Frauen ($n=4$) erreichten in allen Domänen deutlich schlechtere Werte als die Normwerte: „Physisch“ (Patientenwert 51,8, Normwert 66,9; $p=0,37$), „Psychisch“ (Patientenwert 52,3, Normwert 68,1; $p=0,37$), „Sozial“ (Patientenwert 54,2, Normwert 66,7; $p=0,41$), „Umwelt“ (Patientenwert 56,3, Normwert 67,9; $p=0,38$), „Global“ (Patientenwert 43,6, Normwert 61,6; $p=0,28$) (siehe Abbildung 22). In der Zusammenfassung aller Domänen ergab der Vergleich von Frauen mit ihren Normwerten einen p-Wert von 0,46.

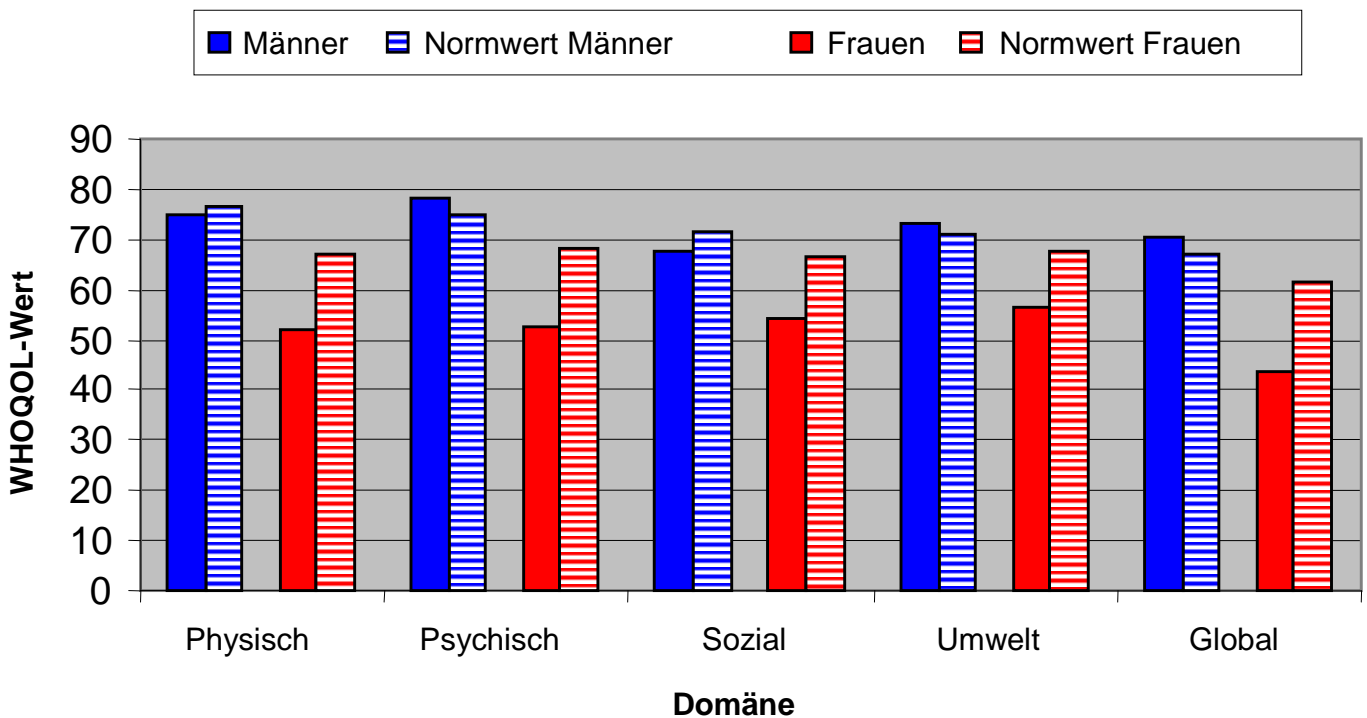


Abb. 22: Vergleich der Punktwerte mit Normwerten nach Geschlecht aufgeschlüsselt

Im direkten Vergleich der Werte, die von Männern erreicht wurden mit den Werten der Frauen, zeigte sich, dass die Unterschiede vorhanden, aber nicht statistisch signifikant

waren: „Physisch“ (Männerwert 75,0, Frauenwert 51,8; $p=0,23$), „Psychisch“ (Männerwert 78,3, Frauenwert 52,3; $p=0,71$), „Sozial“ (Männerwert 67,9, Frauenwert 54,2; $p=0,31$), „Umwelt“ (Männerwert 73,4, Frauenwert 56,3; $p=0,07$), „Global“ (Männerwert 70,5, Frauenwert 43,6; $p=0,09$).

Deutlich sichtbar wurden die geschlechtsspezifischen Unterschiede in der Differenz zwischen dem Patientenwert und dem Normwert bei Männern und Frauen (siehe Tabelle 4). So erreichten Männer in den Domänen „Psychisch“, „Umwelt“ und „Global“ positive Differenzwerte und nur in den Domänen „Physisch“ und „Sozial“ negative Differenzwerte, Frauen dagegen in allen Domänen negative Differenzwerte. Dieser Unterschied zwischen Männern und Frauen zeigte allerdings keine statistische Signifikanz ($p > 0,05$).

	Männer	Frauen	Signifikanz (p-Wert) der Unterschiede zwischen Männern und Frauen
Differenz Physisch	-1,34	-15,15	0,231
Differenz Psychisch	3,27	-15,76	0,071
Differenz Sozial	-3,76	-12,57	0,311
Differenz Umwelt	2,45	-11,45	0,077
Differenz Global	3,27	-17,82	0,094
Differenz Gesamt	3,90	-74,65	0,139

Tab. 4: Differenz der Normwerte von den durchschnittlichen Patientenwerten nach Geschlecht aufgeschlüsselt

4.3.2. Auswertung des Epithesen-Fragebogens

Um den eigenen Epithesen-Fragebogen auszuwerten, wurden die Fragen in verschiedene Rubriken eingeteilt. Die Fragen der Rubriken waren auf einer fünfstufigen Skala zu beantworten, wobei der Wert 1 den besten, der Wert 5 den schlechtesten zu erreichenden Wert darstellte.

4.3.2.1. „Beeinträchtigung durch die Epithese“

In der Rubrik „Beeinträchtigung durch die Epithese“ (Fragen 1-10) gaben die meisten Patienten keine oder nur eine geringfügige Beeinträchtigung an. Nur zwei Patienten waren durch die Epithese teilweise oder weitgehend beeinträchtigt (siehe Abbildung 23).

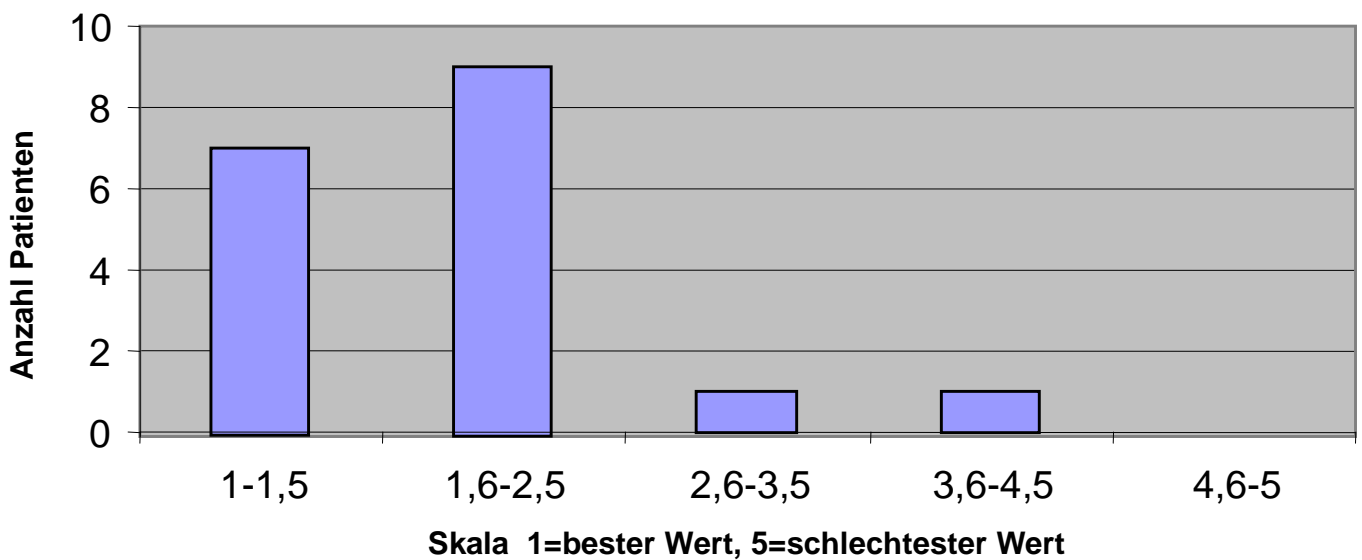


Abb. 23: Beeinträchtigung durch die Epithese

Eine Aufteilung der Patienten nach ihrer Grunddiagnose zeigte bei den Tumorpatienten einen durchschnittlichen Wert von $1,4 \pm 0,41$ (SD), Median 1,4 (keine bis kaum Beeinträchtigung durch die Epithese), bei den Mikrotiepatienten einen Durchschnittswert von $1,9 \pm 0,53$ (SD), Median 2,1 (kaum Beeinträchtigung durch die Epithese) und bei den zwei Traumapatienten einen Durchschnittswert von $3,3 \pm 0,99$ (SD), Median 3,3 (teilweise bis weitgehende Beeinträchtigung durch die Epithese). In Abbildung 24 sind die erreichten Werte graphisch dargestellt.

Dabei war der Unterschied zwischen den Patientengruppen signifikant ($p=0,001$).

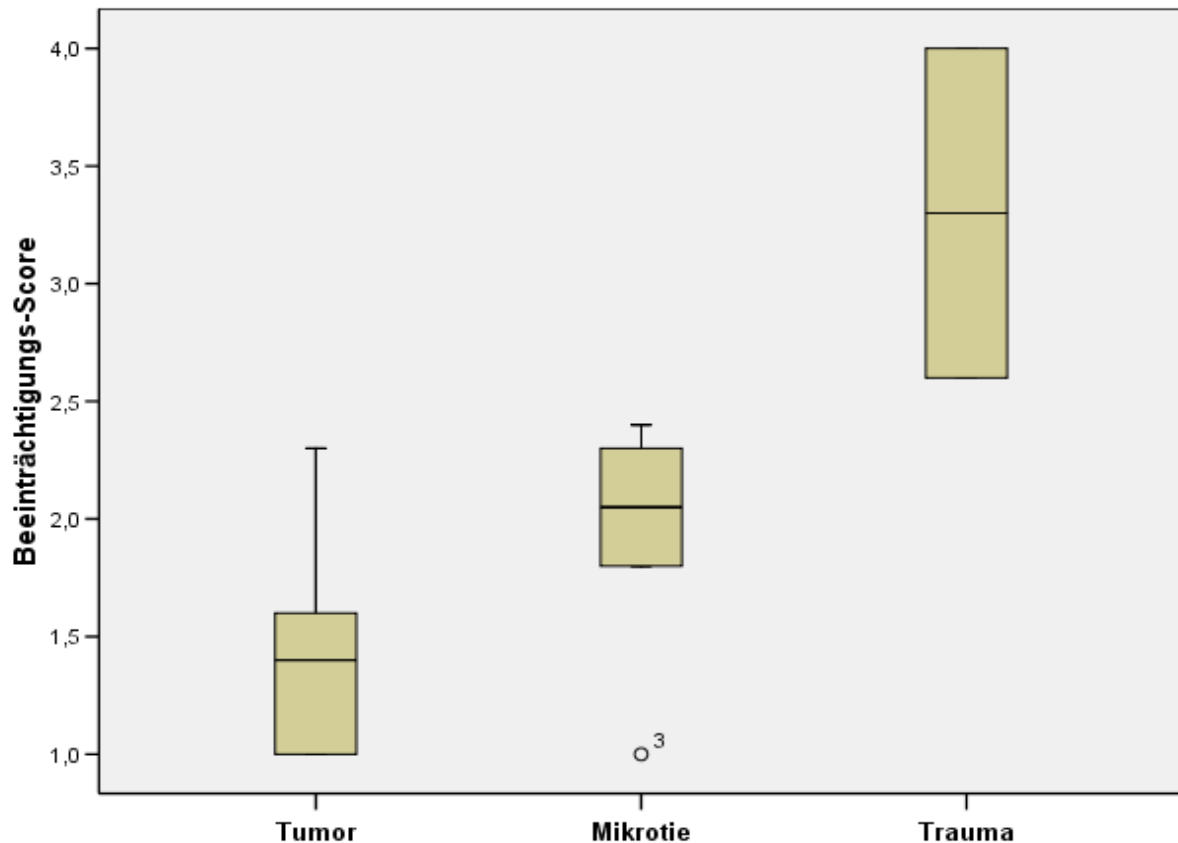


Abb. 24: Beeinträchtigung durch die Epithese nach Grunddiagnose aufgeschlüsselt

Die geschlechtsspezifische Untersuchung der Patienten zeigte, dass Männer weniger stark durch die Epithese beeinträchtigt waren als Frauen (siehe Abbildung 25). Im Durchschnitt erreichten Männer einen Wert von $1,6 \pm 0,49$ (SD), Median 1,6, Frauen einen Durchschnittswert von $2,5 \pm 1,23$ (SD), Median 2,5.

Der Unterschied zwischen Männern und Frauen in Bezug auf die Beeinträchtigung durch die Epithese war signifikant ($p= 0,04$).

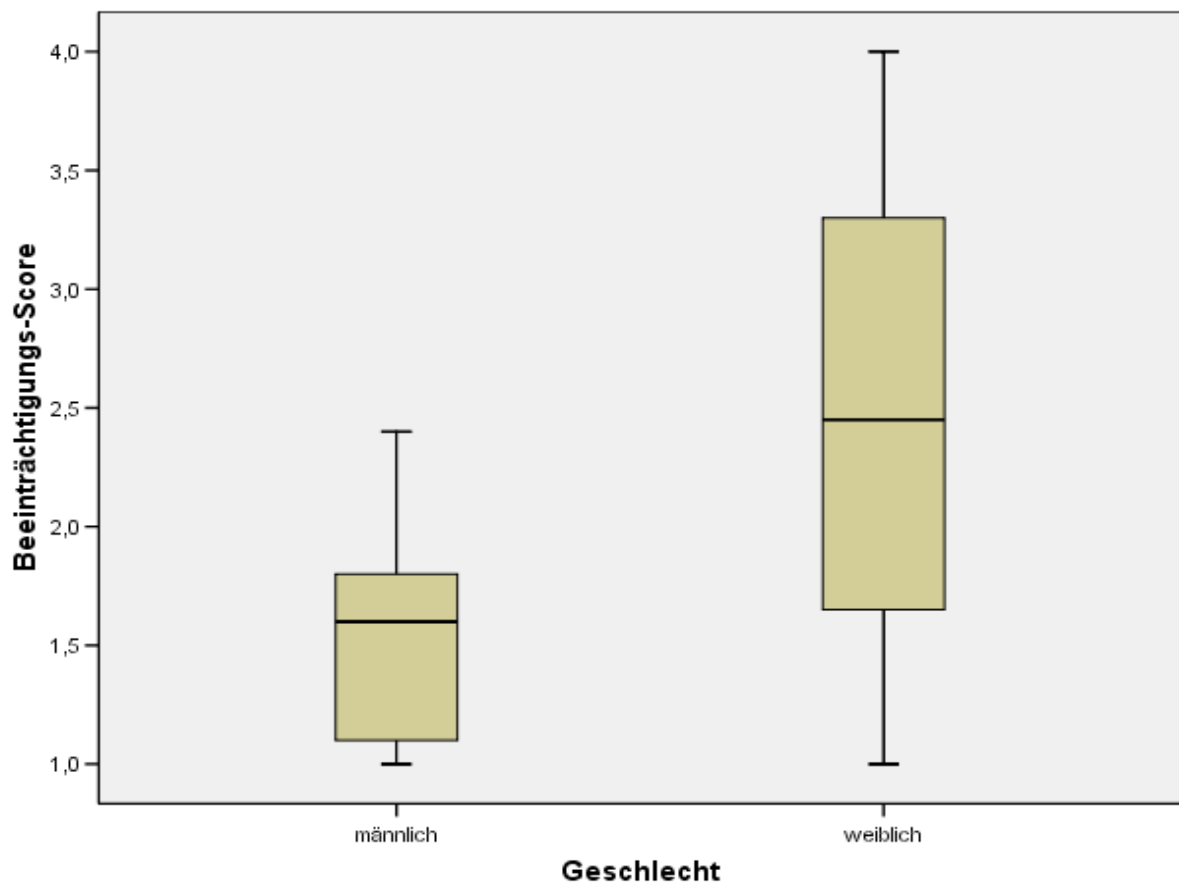


Abb. 25: Beeinträchtigung durch die Epithese nach Geschlecht aufgeschlüsselt

Ein Unterschied zwischen dem Medicon und dem Bränemarksystem in Bezug auf die Beeinträchtigung konnte nicht festgestellt werden.

4.3.2.2. „Zufriedenheit mit der Epithese“

Unter dem Aspekt „Zufriedenheit mit der Epithese“ (Fragen 15-17) wurde die Zufriedenheit mit Beschaffenheit, Gestaltung und Tragekomfort ermittelt.

Dabei zeigte sich, dass 16 der 18 Patienten sehr oder weitgehend mit ihrer Epithese zufrieden waren (siehe Abbildung 26).

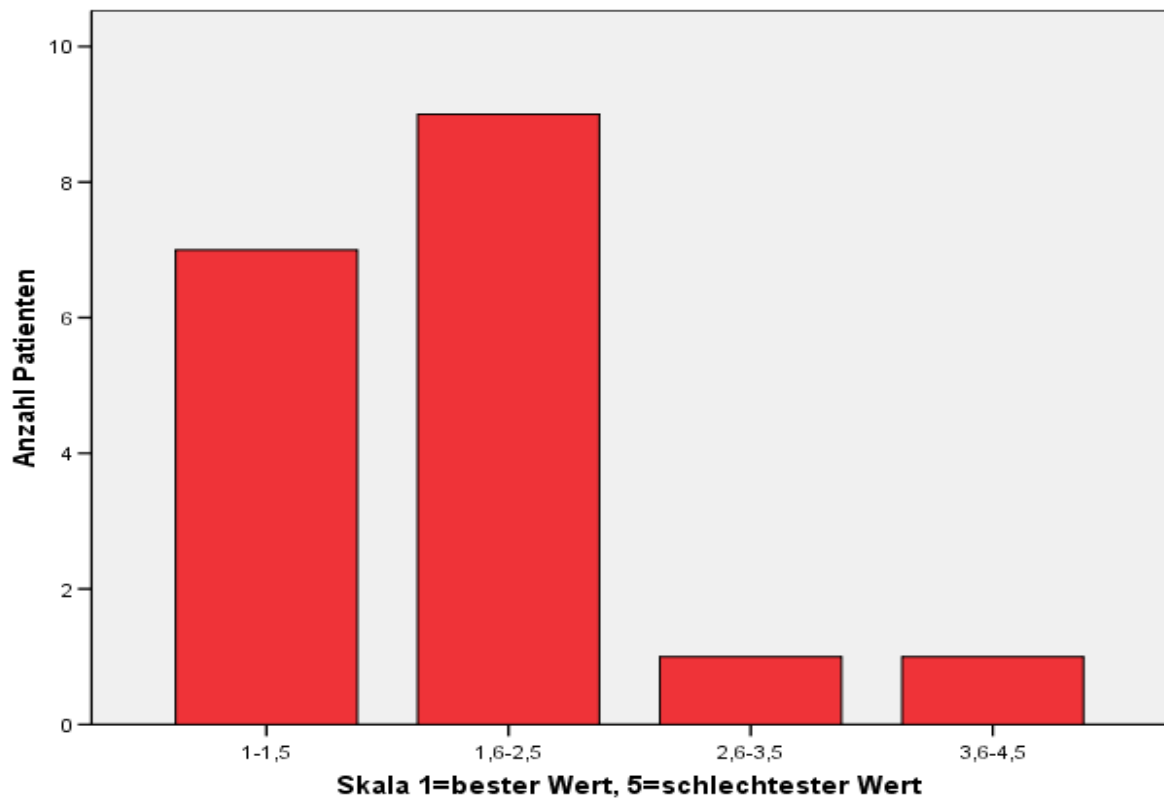


Abb. 26: Zufriedenheit mit Epithese

Auch bei dem Aspekt der Zufriedenheit mit der Epithese zeigte sich ein Unterschied zwischen den Grunderkrankungen. Die Tumorpatienten erreichten einen durchschnittlichen Wert von $1,6 \pm 0,53$ (SD), Median 1,7 (sehr bis weitgehend zufrieden

mit der Epithese), die Mikrotiepatienten einen Durchschnittswert von $1,7 \pm 0,66$ (SD), Median 1,5 und die Traumapatienten einen Wert von $3,0 \pm 0,99$ (SD), Median 3,0 (teilweise zufrieden). In Abbildung 27 sind die erreichten Werte graphisch dargestellt. Dabei war der Unterschied der Zufriedenheit mit der Epithese zwischen den drei Grunderkrankungen signifikant ($p= 0,034$).

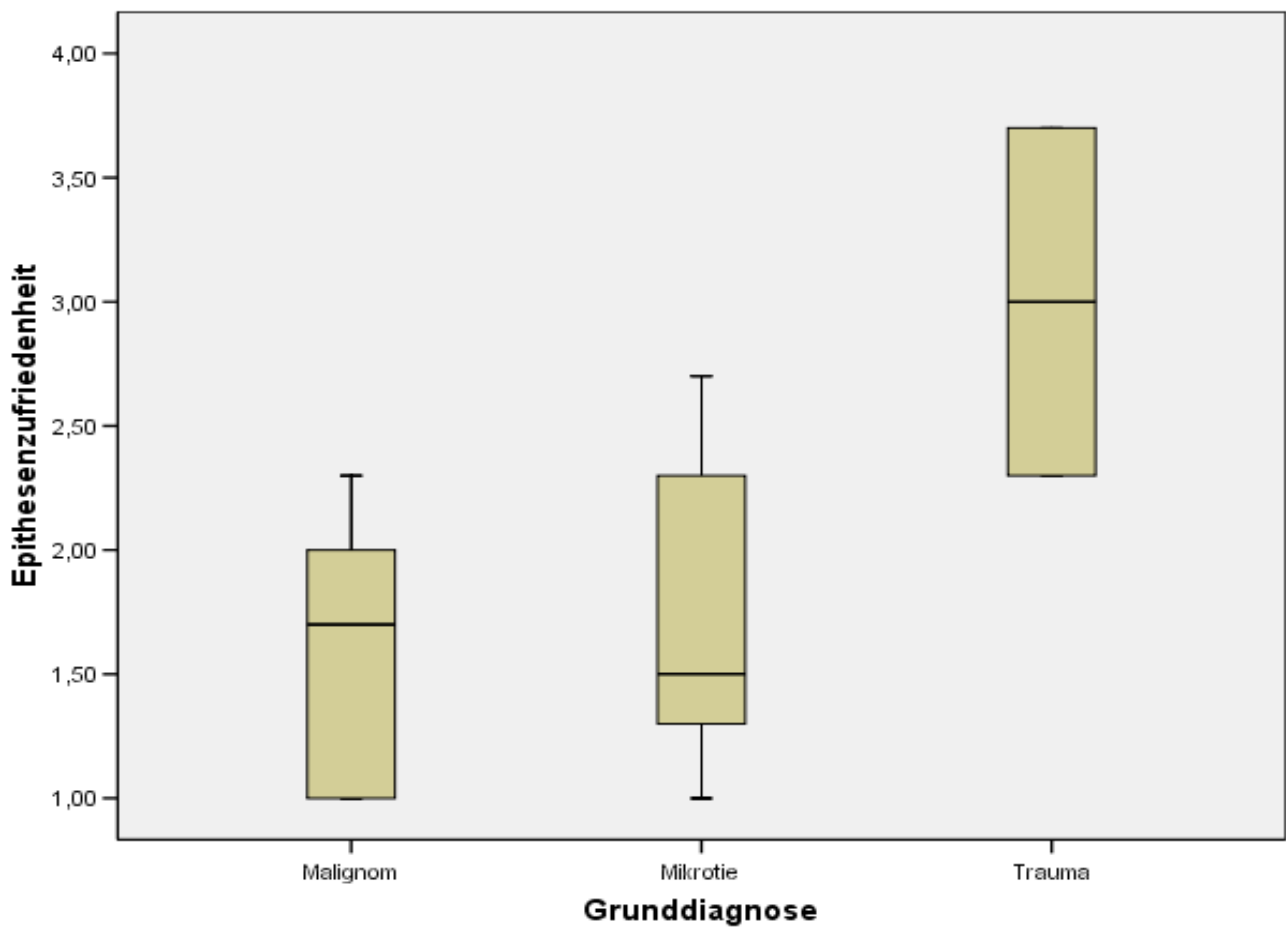


Abb. 27: Zufriedenheit mit der Epithese nach Grunddiagnose aufgeschlüsselt

Die geschlechtsspezifische Aufteilung der Patienten ließ erkennen, dass Männer mit ihrer Epithese zufriedener waren als Frauen (siehe Abbildung 28). Im Durchschnitt erreichten Männer einen Wert von $1,7 \pm 0,58$ (SD), Median 1,7, Frauen einen Wert von $2,3 \pm 1,0$ (SD), Median 2,2.

Der Unterschied zwischen Männern und Frauen in Bezug auf die Zufriedenheit mit der Epithese war allerdings nicht signifikant ($p= 0,11$).

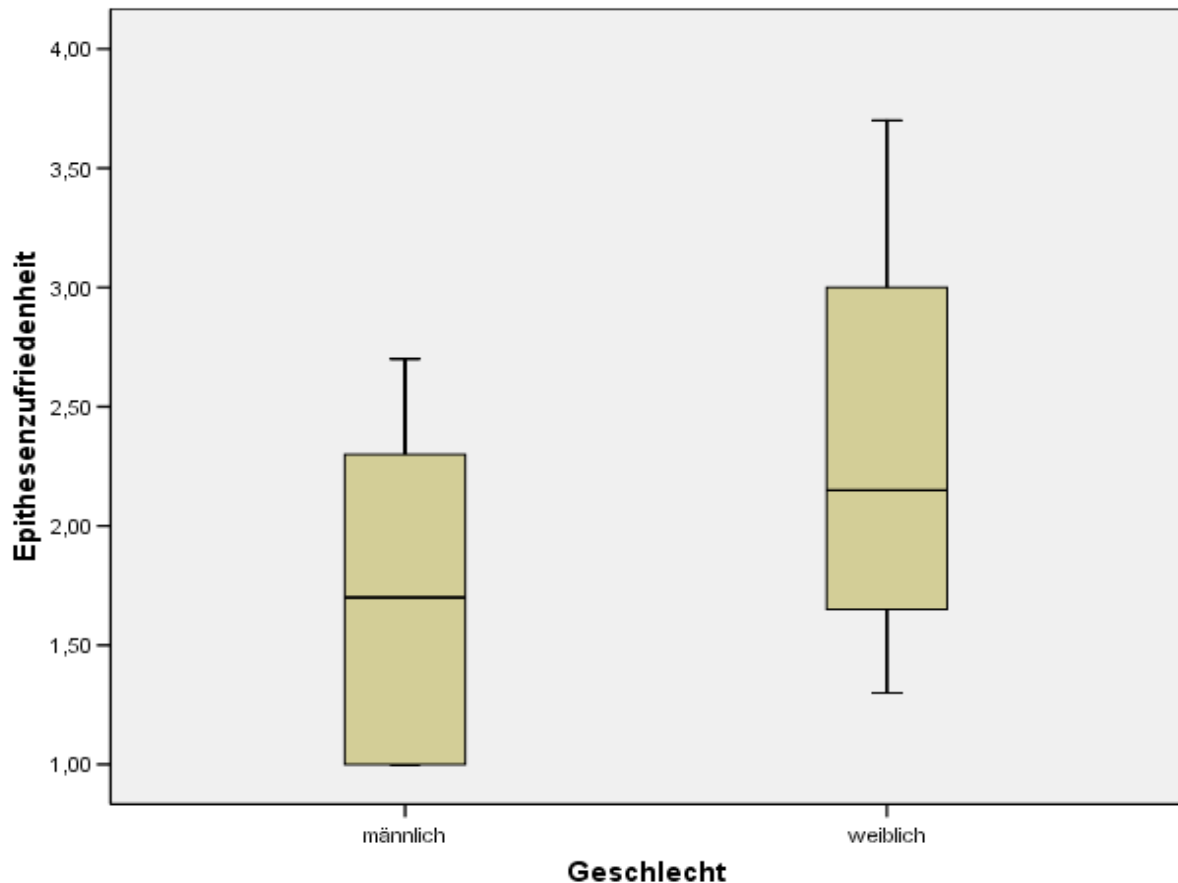


Abb. 28: Zufriedenheit mit der Epithese nach Geschlecht aufgeschlüsselt

4.3.2.3. Verbesserung der Lebensqualität durch die Epithese

Auf die Frage „Hat sich Ihre Lebensqualität durch die Epithese verbessert?“ gaben 78 % der Patienten eine Verbesserung an. Bei vier Patienten kam es zu kaum einer oder zu keiner Verbesserung der Lebensqualität durch die Epithese (siehe Abbildung 29).

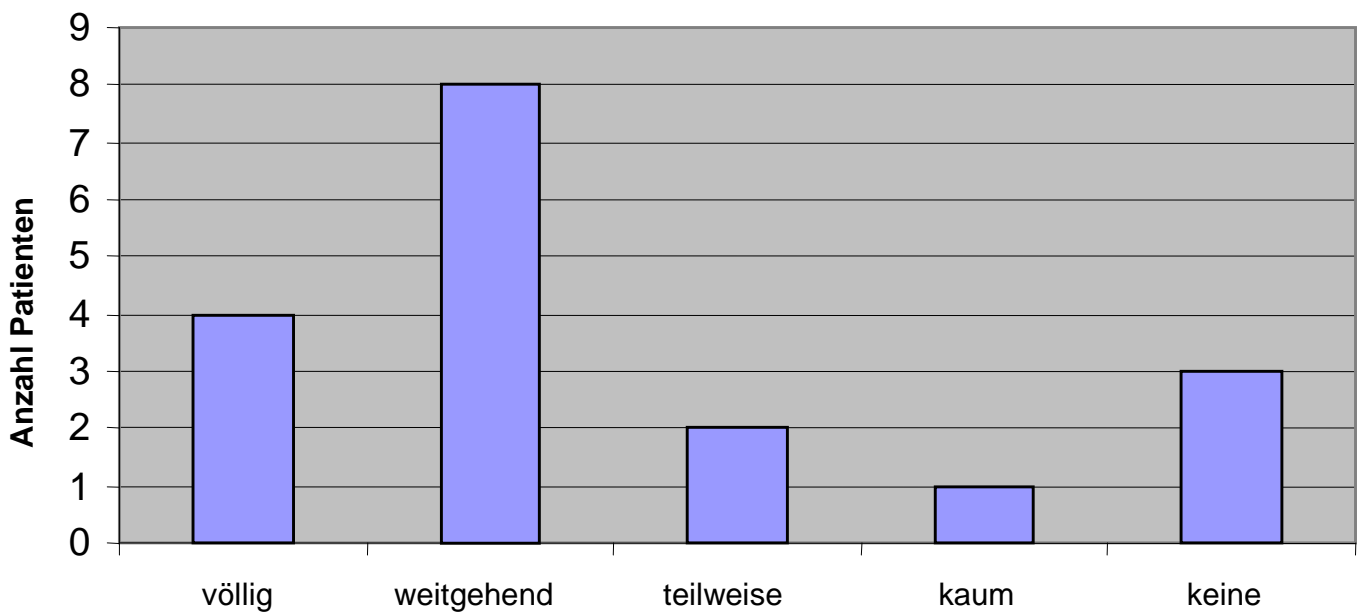


Abb. 29: Verbesserung der Lebensqualität durch die Epithese

Betrachtete man die Verbesserung der Lebensqualität im Vergleich der Grunderkrankungen miteinander, zeigte sich, dass alle Mikrotiepatienten eine völlige oder weitgehende Verbesserung der Lebensqualität angaben, 60% der Tumorpatienten eine völlige oder weitgehende Verbesserung, die beiden Traumapatienten nur eine teilweise oder keine Verbesserung der Lebensqualität erreichten (siehe Abbildung 30). Die Unterschied der Lebensqualitätsverbesserung zwischen den Grunderkrankungen war statistisch nicht signifikant ($p= 0,086$).

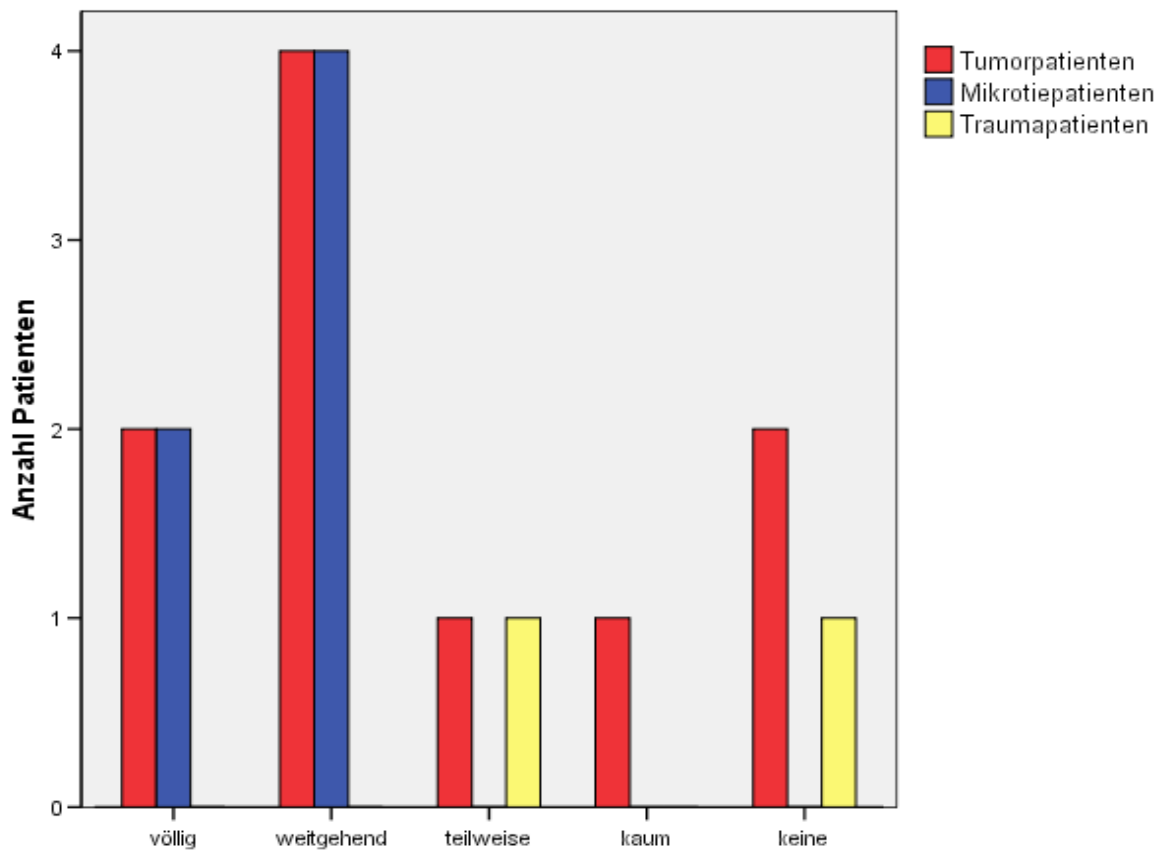


Abb. 30: Verbesserung der Lebensqualität nach Grunddiagnose aufgeschlüsselt

Die geschlechtsspezifische Betrachtung der Verbesserung der Lebensqualität zeigte, dass 71,4 % der Männer eine völlige oder weitgehende Verbesserung der Lebensqualität angaben, bei den Frauen gaben nur 50 % eine weitgehende Lebensqualitätsverbesserung an. Keine Verbesserung der Lebensqualität erreichten 14,3 % der Männer und 25 % der Frauen (siehe Abbildung 31).

Auch der geschlechtsspezifische Unterschied der Verbesserung der Lebensqualität zeigte keine statistische Signifikanz ($p=0,43$).

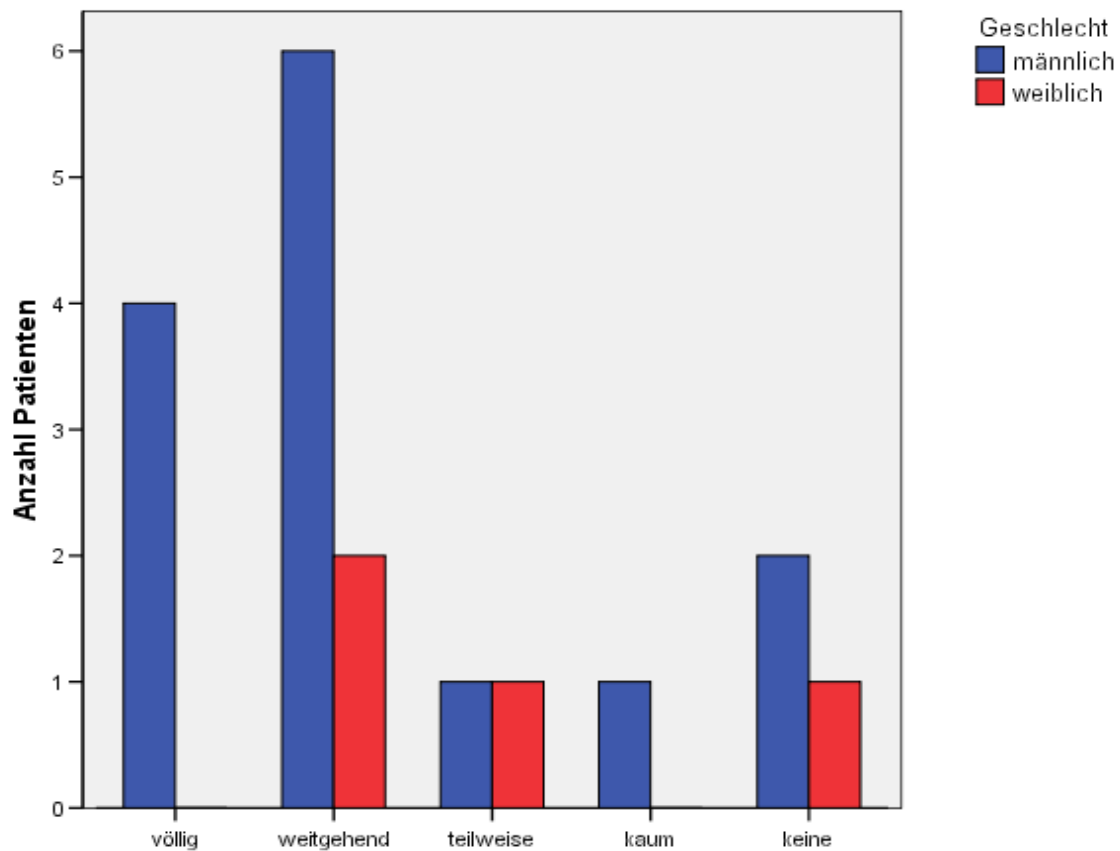


Abb. 31: Verbesserung der Lebensqualität nach Geschlecht aufgeschlüsselt

4.3.2.4. Trageverhalten und Pflege der Epithese

Fünfzehn der achtzehn Patienten legen ihre Epithese vor dem Schlafengehen ab. Vierzehn Patienten tragen ihre Epithese täglich, zwei Patienten drei bis viermal in der Woche zum Ausgehen, zwei Patienten seltener als drei Tage in der Woche. Als Situationen, in denen die Epithese nicht getragen wird, werden als häufigste „beim Duschen“, „beim Schwimmen“ und „Zuhause“ genannt. Keiner der Patienten empfindet die Pflege der Epithese und der Epithesenanker als aufwändig.

Auf die Frage nach den Pflege- und Reinigungsprodukten von Epithese und Epithesenanker, werden als häufigste „Wasser“, „Seife“ und „Alkoholpads“ genannt.

4.3.2.5. Erneute Operation

Auf die Frage „Würden Sie sich noch einmal operieren lassen?“ in der gleichen Technik, die bei Ihnen angewendet wurde, antworteten 10 der Patienten (55,5%) mit „ja“ oder „eher ja“ (siehe Abbildung 32).

Fünf der Patienten (27,8%) würden sich gegen eine erneute Operation entscheiden.

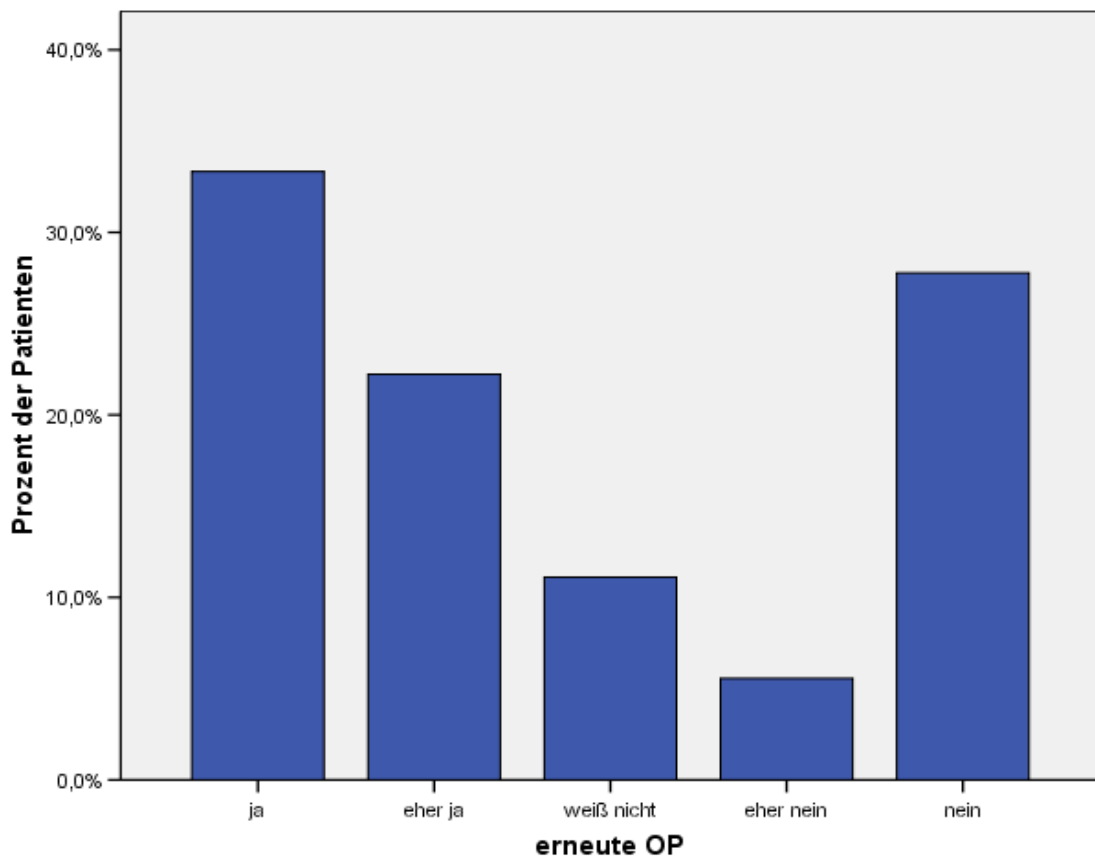


Abb. 32: „Würden Sie sich erneut operieren lassen?“

60 % der Tumorpapienten und 66 % der Mikrotiepatienten würden sich erneut operieren lassen, von den beiden Traumapapienten war einer unschlüssig, ein Patient würde sich gegen eine Operation entscheiden (siehe Abbildung 33).

Der Unterschied zwischen den verschiedenen Grunddiagnosen war statistisch nicht signifikant ($p= 0,54$).

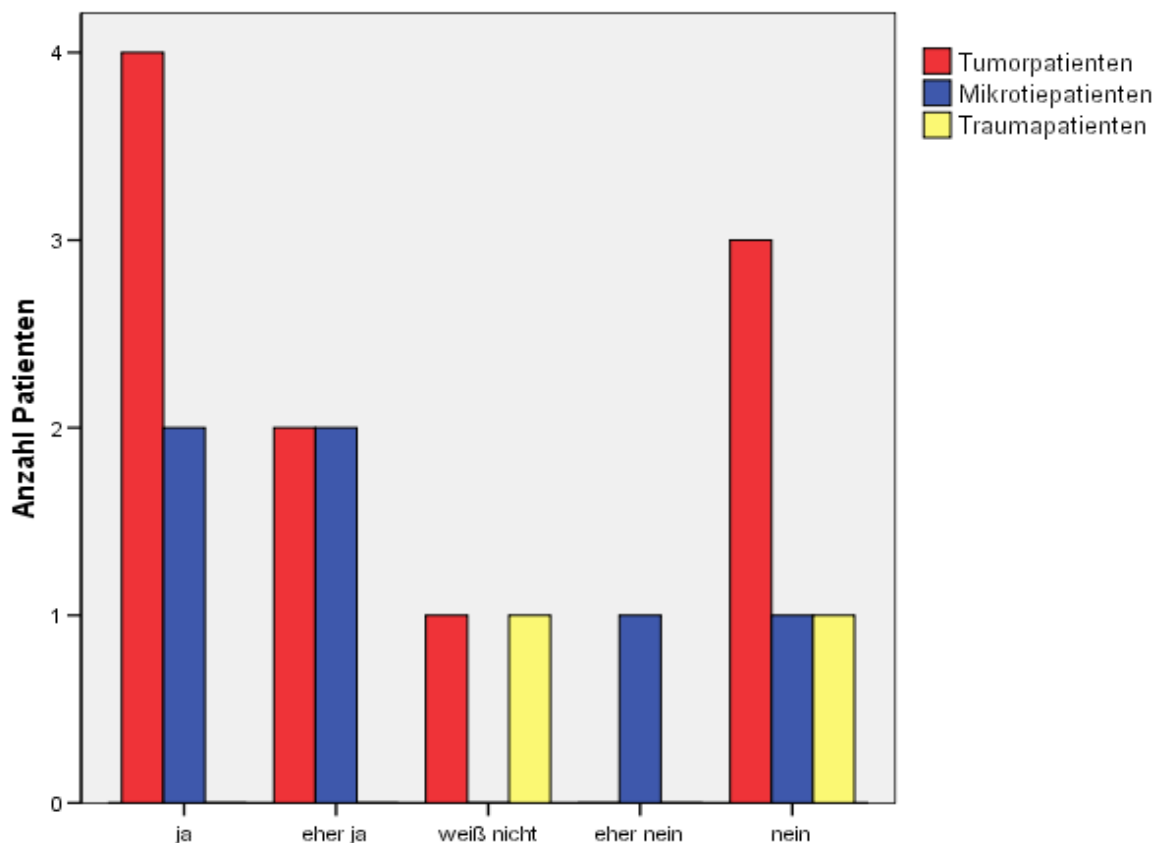


Abb. 33: „Würden Sie sich erneut operieren lassen?“ nach Grunddiagnose aufgeschlüsselt

64,3 % der Männer und 25 % der Frauen antworteten auf die Frage: „Würden sich erneut operieren lassen?“ mit „ja“ oder „eher ja“ und 28,6 % der Männer und 50 % der Frauen mit „eher nein“ oder „nein“ (siehe Abbildung 34).

Der geschlechtsspezifische Unterschied zeigte keine statistische Signifikanz ($p= 0,31$).

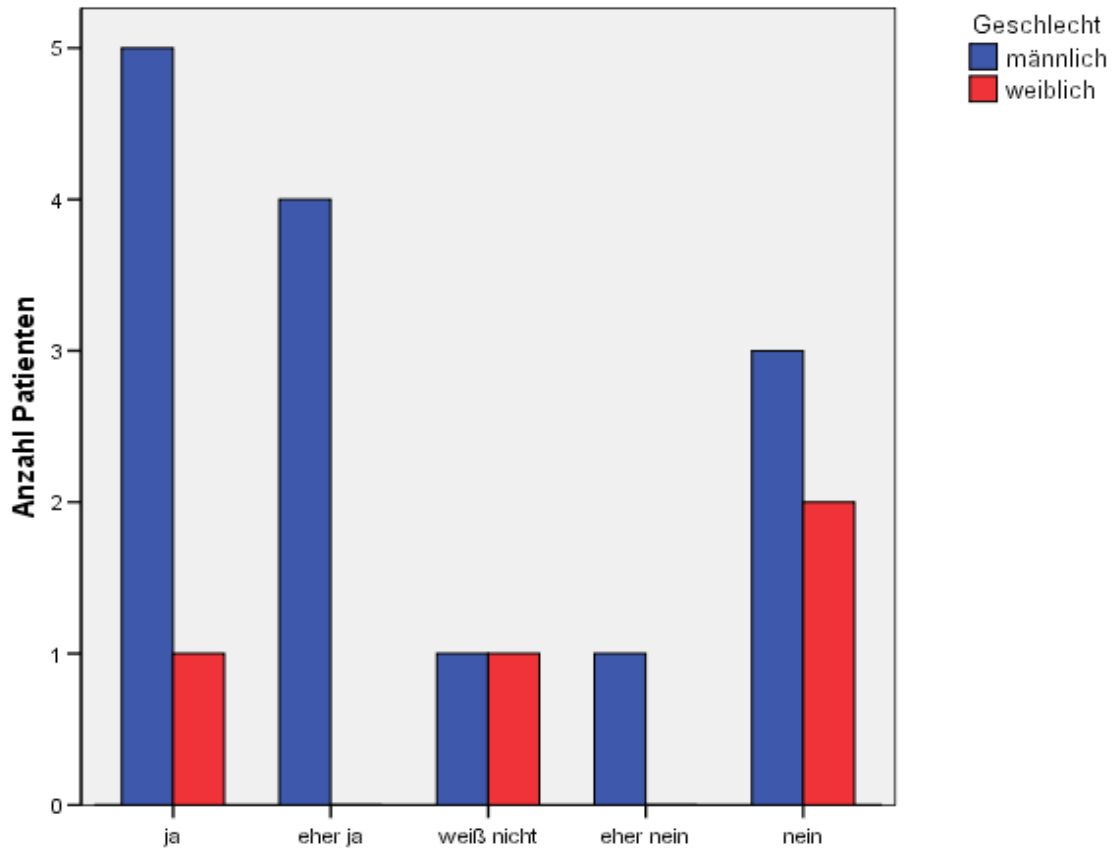


Abb. 34: „Würden Sie sich erneut operieren lassen?“ nach Geschlecht aufgeschlüsselt

4.3.2.6. Verbesserungsvorschläge an der Epithese

An Vorschlägen zur Verbesserung der Epithese wurden als häufigste „stärkere Magneten“ (16,7%) und „weicherer Material“ (11,1%) angegeben. Ein Patient wünschte sich „natürlichere Farbgestaltung“. 72,2% der Patienten machten keine Verbesserungsvorschläge.

4.4. Komplikationen/ Beschwerden

Als häufigste Komplikation wurde die Entzündung der Haut um den Epithesenanker angegeben, die bei 72,2% der Patienten mindestens einmal vorgekommen war.

Bei der Nachuntersuchung nahmen wir eine Einteilung der Hautreaktion nach Holgers [24] vor, die in Tabelle 5 zur Darstellung kommt.

Hautreaktion nach Holgers	Anzahl der Patienten	Prozentsatz der Patienten
Unauffällige Haut (Grad 0)	5	27,8%
Leichte Rötung (Grad 1)	6	33,3%
Rötung mit feuchter Sekretion (Grad 2)	5	27,8%
Entzündung mit Tiefen Taschen (Grad 3)	2	11,1%
Infektion (Grad 4)	0	0%

Tab. 5: Periimplantäre Entzündungsreaktion (Einteilung nach Holgers)

Eine weitere aufgetretene Komplikation war eine Nekrosebildung der periimplantären Haut, die bis zum Verlust der Knochenanker führte (siehe Tabelle 6).

Nekrosestärke	Anzahl der Patienten	Prozentsatz der Patienten
Keine	15	83,3%
Leichte Nekrose	1	5,6%
Schwere Nekrose mit Ankerverlust/ Ankerentfernung	2	11,1%

Tab. 6: Periimplantäre Nekrosebildung



Abb. 35: Starke Nekrosebildung mit Ankerverlust bei vorbestrahlter Haut



Abb. 36: Gleicher Patient wie Abb. 35 bei stärkerer Vergrößerung

Von allen insgesamt 29 eingesetzten Implantaten, mit einer primär geglückten Osseointegration, kam es sekundär zum Verlust von 6 Implantaten, was einer Verlustrate von 20,7% entspricht (siehe Tabelle 7). Dabei zeigten die Brånemark-Screw-Implantate mit 25% eine höhere Verlustrate als die Implantate des Ti-Epiplating-Systems mit 15,4%.

	Anzahl Patienten	Anzahl eingesetzte Implantate	Anzahl Implantatverluste	Verlustrate
Ti-Epiplating-System	12	13	2	15,4%
Brånemark-Screw™	6	16	4	25%
Gesamt	18	29	6	20,7%

Tab. 7: Verlustrate der eingesetzten Implantate

Der Verlust der vier Implantate des Brånemark-Screw™ Systems trat bei drei Patienten auf:

Eine Patientin entwickelte einen Alkoholabusus. Aufgrund der damit verbundenen mangelnden Hygiene kam es zu rezidivierenden Entzündungen und schließlich zum Verlust von zwei Brånemark-Screw-Implantaten.

Bei einem bestrahlten Patienten kam es sekundär zu einer Nekrosebildung der periimplantären Haut mit Lockerung und Ausfallen eines Brånemark-Screw-Implantats.

Bei einem weiteren Patienten kam es wegen mangelnder Hygiene zu einer hochgradigen Entzündung des Weichteilgewebes um den Anker, die zum Verlust desselben führte.

Beide Implantate des Ti-Epiplating-Systems, die in die Verlustrate eingerechnet wurden, waren operativ revidiert worden:

Bei einem der Patienten mit einer Bestrahlung von 56 Gy in der Vorgeschichte, musste der Knochenanker bereits vier Wochen nach Implantation aufgrund starker Hautnekrosenbildung wieder entfernt werden.

Bei dem anderen Patienten kam es drei Jahre nach Implantation zu Entzündungen mit Wundheilungsstörungen über der implantierten Platte, die daraufhin entfernt werden musste. Nach Ausheilung des Defekts wurde erneut eine Knochenverankerung des Ti-Epiplating-Systems durchgeführt, das sich seitdem völlig komplikationsfrei zeigt.

Bei drei Patienten mit vorbestrahlter Haut wurden insgesamt 5 Implantate eingesetzt, davon bei zwei Patienten je ein Implantat des Ti-Epiplating-Systems, und bei einem Patienten drei Implantate des Brånemark-Screw™ Systems. Bei zwei der Patienten kam es zu Nekrosebildung und zum Verlust von je einem Implantat.

Des Weiteren zeigten 11,1% der Patienten eine periimplantäre Granulationsbildung, die aber noch nicht so stark ausgeprägt war, dass sie die Knochenanker vollständig bedeckte und es damit zu Problemen mit dem Anbringen der Epithese gekommen war.

27,8% der Patienten gaben an, nach Einheilungszeit der Implantate mindestens einmal Schmerzen im Bereich der Knochenanker verspürt zu haben.

5. DISKUSSION

5.1. Patientenübersicht

In der vorliegenden Untersuchung ist die häufigste Genese des Defekts an der Ohrmuschel die tumorbedingte Ablatio auris mit 55,6%. Danach folgen die kongenitale Ohrmuscheldysplasie mit 33,3% und das Trauma mit 11,1%. Diese Verteilung der Genese des Ohrmuschelverlusts stimmt nicht überein mit den meisten Untersuchungen aus der Literatur, bei denen die Ohrmuscheldysplasie an erster Stelle liegt [8, 14, 38]. Das mittlere Alter zum Zeitpunkt der Implantation lag in unserer Untersuchung bei 50 Jahren. In der Studie von Jacobsson et al. [25] lag das mittlere Alter bei 34 Jahren, in einer Untersuchung von Nishimura et al. [38] zum Zeitpunkt der Operation bei 35,6 Jahren. Ursächlich für den Unterschied zwischen dem Altersdurchschnitt unserer Patientengruppe und den Patientengruppen der Studien in der Literatur ist wahrscheinlich der geringere Anteil an Mikrotiepatienten, die meist bereits im späten Jugendalter den Wunsch nach einer plastischen Rekonstruktion des Ohres, oder einer epithetischen Versorgung haben.

5.2. Operationsarten

Die Entscheidung, ob eine einzeitige oder eine zweizeitige Operation durchgeführt wird, ist von individuellen Voraussetzungen des Patienten abhängig. So beschränkt Tjellström [59] die Anwendung des einzeitigen Verfahrens auf nicht bestrahlte erwachsene Patienten, wenn die Kortikalis dicker als 3 mm ist, sowie Dura mater und Sinus sigmoideus nicht freigelegt wurden. Auch hier wird die Epithese erst drei bis vier Monate nach Ankerimplantation angebracht [62], wodurch eine Ruhephase zur Osseointegration gewahrt wird.

Von allen 29 eingesetzten Implantaten kam es sekundär zu einem Verlust von 6 Implantaten bei 5 Patienten, was einer Verlustrate von insgesamt 20,7% entspricht.

Bei den von uns mittels einzeitigem Verfahren implantierten 13 Plattensystem-Implantaten bei 12 Patienten kam es bei zwei Patienten zur Revision von je einem Implantat, was einer Verlustrate von 15,4% entspricht.

Federspil et al. [13] empfehlen grundsätzlich ein zweizeitiges Vorgehen, da eine zu frühe Belastung die Gefahr der Bildung fibrösen Gewebes um die Implantate mit sich bringt.

In der von uns durchgeführten Untersuchung kam es bei den mittels zweizeitigem Verfahren eingesetzten 16 Schrauben-Implantaten bei 6 Patienten zu einem Verlust von vier Implantaten bei drei Patienten, was einer Verlustrate von 25% entspricht.

Die in unserer Untersuchung dargestellte höhere Verlustrate bei Schraubenimplantaten im Vergleich mit Plattensystem-Implantaten findet sich auch in der Literatur wieder [23, 46, 47]. Der Vorteil des Plattensystems ist möglicherweise, dass die auf den Aufbau wirkenden Kräfte zunächst auf die Platte und dann auf mehrere Knochenschrauben verteilt werden.

Sandner et al. [46] sehen im schwierigen Knochenlager deutliche Vorteile von subperiostal implantierten Plattensystemen zur Verankerung von Epithesen im Vergleich mit einzeln stehenden Implantaten.

In einer Untersuchung von Schrom [47], in der knochenverankerte Hörgeräte an subperiostal implantierten Plattensystemen fixiert wurden, zeigten sich im Vergleich mit enossalen Schraubensystemen vergleichbare postoperative Ergebnisse mit tendenziell geringerer Komplikationsrate mit dem Plattensystem.

5.3. Lebensqualität

Zur Darstellung der Lebensqualität und Zufriedenheit von Ohrmuschelpatienten sind in der Literatur unterschiedliche Tests entwickelt worden [49, 53]. Allerdings sollten zur Steigerung der Validität der Ergebnisse reproduzierbare Testinstrumente zum Einsatz kommen. Daher haben wir zur Erfassung der subjektiven gesundheitsbezogenen Lebensqualität den WHOQOL-BREF angewendet und zusätzlich einen Fragebogen zur Erfassung der Lebensqualität in Bezug auf die Epithese selbst entworfen.

Bei der Auswertung der beiden Fragebögen zeigte der WHOQOL-BREF Test vergleichbare Ergebnisse im Vergleich zu dem Epithesen-Fragebogen.

5.3.1. WHOQOL-BREF

Im Vergleich der fünf Domänen „Physisch“ (Schmerzen, Abhängigkeit von medizinischer Behandlung, Arbeitsfähigkeit...), „Psychisch“ (Genuss, Sinn des Lebens, Zufriedenheit mit sich selbst...), „Sozial“ (persönliche Beziehungen, Sexualeben, Unterstützung durch Freunde), „Umwelt“ (Sicherheit im täglichen Leben, Möglichkeit zur Freizeitaktivität, Zufriedenheit mit Wohnbedingungen...) und „Global“ (Beurteilung der Lebensqualität, Zufriedenheit mit Gesundheit) zwischen den Epithesenpatienten und der Normalbevölkerung zeigten sich keine Unterschiede in der Domäne „Umwelt“ und erwartungsgemäß schlechtere Werte in der Patientengruppe bei den Domänen „Physisch“, „Psychisch“, „Sozial“ und „Global“. Allerdings wies keiner dieser Unterschiede eine statistische Signifikanz auf und deckt sich damit mit einer klinischen Querschnittstudie von Klein et al. [28]. Diese berichten von 19 Patienten mit Ohrmuschelepithese, deren mittels WHOQOL-BREF ermittelten Lebensqualitätswerte sich nicht von denen der Allgemeinbevölkerung unterschieden.

Der besonders starke Unterschied bezüglich der Domäne „Sozial“ macht deutlich, dass die sozialen Beziehungen nach Einschätzung der Patienten gegenüber der Normalbevölkerung stark beeinträchtigt sind.

Dagegen sind die Unterschiede in der Domäne „Psychisch“ erstaunlicherweise nur marginal.

Diese Resultate legen nahe, dass sich die Patienten mit ihrer Epithese sicher fühlen, jedoch den Eindruck haben, von ihrer Umwelt nicht voll integriert zu werden.

5.3.1.1. Differenzierung nach Grunddiagnosen

Untersucht werden sollte, ob die Genese des Defekts einen Effekt auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität hat.

Tumorpatienten:

Die Tumorpatienten erzielten in vier der fünf Domänen bessere Werte als das Normalkollektiv. Die Unterschiede waren nicht statistisch signifikant.

In der Domäne „Sozial“ erreichten die Tumorpatienten fast den Wert des Normalkollektivs.

Diese Werte zeigen, dass die Gruppe der Tumorpatienten besonders stark von der Epithesenversorgung profitiert. Sogar die Domäne „Sozial“ schneidet fast normal ab, was beim restlichen Patientenkollektiv nicht der Fall war.

Der tumorbedingte Verlust der Ohrmuschel wird von den Betroffenen im Rahmen einer Tumorthherapie meist als notwendig akzeptiert. Im Vordergrund stehen die Behandlung und Heilung des Tumors, weniger der ästhetisch-kosmetische Aspekt.

Inwieweit die Behandlung der Tumorerkrankung oder die Epithese dieses positive Ergebnis beeinflussen, sollte in Longitudinalstudien weiter untersucht werden.

Mikrotiepatienten:

Die Mikrotiepatienten erreichten in den Domänen „Psychisch“, „Umwelt“ und „Global“ etwas höhere Werte als die entsprechenden Normwerte, in der Domäne „Sozial“ einen geringfügig schlechteren und in der Domäne „Physisch“ einen deutlich schlechteren Wert als das Normalkollektiv. Diese Unterschiede waren nicht statistisch signifikant.

Die Ergebnisse legen nahe, dass die Patienten, die bereits seit ihrer Geburt mit einer Ohrmuscheldysplasie aufwuchsen, ihre Andersartigkeit besser akzeptieren können als Patienten, die plötzlich einen Ohrmuschelverlust erleben mussten. Durch eine Behandlung ihrer Dysplasie mit einer Ohrmuschelepithese erfahren sie eine

Verbesserung ihrer Situation. Eine Studie von Newton et al. [37] zeigte, dass Patienten mit angeborenen Fehlern, wie einer kongenitalen Mikrotie, verhältnismäßig wenig im Alltag beeinträchtigt waren. Die Mikrotiepatienten hatten ein ebenso gutes psychisches Wohlbefinden, einen ebenso guten Zugang zu umweltbezogenen Ressourcen und eine ebenso gute Einschätzung ihrer globalen Lebensqualität wie das Normalkollektiv. Der Unterschied bezüglich der Domäne „Sozial“ zeigt jedoch, dass die sozialen Beziehungen gegenüber der Normalbevölkerung erschwert sind. Da einige der Patienten von Syndromen betroffen sind, die ihre physischen Kräfte einschränken, zeigte der reduzierte Wert der Domäne „Physisch“ das erwartete Resultat.

Traumapatienten:

Bei der Gruppe der Traumapatienten ist die Aussagekraft der Ergebnisse besonders eingeschränkt, da durch die geringe Anzahl von nur zwei Patienten keine generellen Aussagen gemacht werden können.

Bei beiden Patienten zeigten sich jedoch im Vergleich mit allen übrigen Patienten in allen Domänen deutlich schlechtere Werte der Lebensqualität, in den Domänen „Psychisch“ und „Sozial“ erreichten sie sogar weniger als die Hälfte der Werte des Normkollektivs.

Aufgrund dieses Ergebnisses könnte man darauf schließen, dass Traumapatienten die notwendigen Alltagsumstellungen schwerer verkraften als die anderen Patientengruppen und ihre Lebensqualität in allen Aspekten deutlich eingeschränkt ist. Die Möglichkeit einer begleitenden psychologischen Betreuung sollte den Traumapatienten angeboten werden.

Bei unseren Untersuchungen zeigte sich zusammenfassend, dass die Genese des Defekts einen Effekt auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität hat. Mit Ausnahme der Domäne „Global“ waren die Unterschiede zwischen den drei Patientengruppen mit unterschiedlichen Grunddiagnosen statistisch signifikant.

Im Gegensatz dazu zeigte eine Studie von Klein et al. [28], bei der die Lebensqualität von 58 Patienten mit Gesichtsepithese (19 davon Ohrepithesen) untersucht wurde, in den meisten Dimensionen der Lebensqualität hinsichtlich der verschiedenen Arten der Entstehung der Erkrankung keine Unterschiede. Lediglich für die Skala „Umwelt“ des WHO-Fragebogens fand sich ein signifikanter Unterschied. In dieser Studie wurde jedoch die Gruppe der Ohrepithesenpatienten nicht gesondert ausgewertet.

5.3.1.2. Differenzierung nach Geschlecht

Klein et al. vertreten die Ansicht, dass geschlechtsspezifische Unterschiede im Rahmen einer gesichtsprothetischen Versorgung nicht relevant sind [28]. Die Autoren beziehen sich dabei auf eine Untersuchung von Rose über den biopsychosozialen Kontext bei akuter Virushepatitis [45].

Die geschlechtsspezifische Betrachtung der Ergebnisse zeigte in unserer Untersuchung einen Unterschied zwischen Männern und Frauen. Da die Geschlechter der Patienten ungleich verteilt waren (14 Männer, 4 Frauen), ist jedoch diesbezüglich die Aussagekraft der Ergebnisse eingeschränkt.

So erreichten die vier Frauen im Durchschnitt in allen Domänen deutlich schlechtere Werte als das Normkollektiv, die vierzehn Männer jedoch nur in den Domänen „Physisch“ und „Sozial“ einen geringfügig schlechteren Wert, in den Domänen „Psychisch“, „Umwelt“ und „Global“ sogar bessere Werte als das Normkollektiv. Diese Unterschiede waren allerdings nicht statistisch signifikant.

Diese Ergebnisse sprechen dafür, dass Frauen tendenziell stärker unter einem Verlust der Ohrmuschel leiden und ihre Lebensqualität stärker von ihrem äußeren Erscheinungsbild abhängig machen, als Männer. Diese Aussage sollte jedoch durch größere Fallzahlen überprüft werden.

5.3.2. Der Epithesen-Fragebogen

Die meisten Patienten sind durch ihre Epithese nicht oder nur geringfügig beeinträchtigt. Ein Patient gab eine teilweise Beeinträchtigung an, ein Patient eine weitgehende Beeinträchtigung.

Diese Ergebnisse zeigen, dass fast alle Patienten ihre Ohrmuschelepithese akzeptieren und keine Angst haben durch ihre Epithese aufzufallen, ihre Epithese zu verlieren oder im täglichen Leben durch ihre Epithese eingeschränkt zu sein.

Erwartungsgemäß zeigten die meisten Patienten eine hohe oder weitgehende Zufriedenheit mit ihrer Epithese. Ein Patient war nur teilweise zufrieden, ein anderer Patient kaum zufrieden.

Durch diese Ergebnisse wird deutlich, dass durch eine gute ästhetische Gestaltung der Epithese, die Beschaffenheit des Epithesenmaterials und das komfortable Tragen der Epithese an osseointegrierten Implantaten eine hohe Zufriedenheit bei den Patienten erzielt werden kann.

Ähnliche Ergebnisse der Zufriedenheit mit Gesichtsepithesen werden auch in der Literatur beschrieben. So zeigte sich in einer Studie von Federspil et al. [13], dass bei Nachuntersuchungen von insgesamt 156 Patienten mit Gesichtsepithese praktisch alle Patienten sowohl mit der Ästhetik als auch mit der Funktion ihrer Epithesen sehr zufrieden waren. Granström et al. [19] verglichen in ihrer Studie bei Patienten mit kongenitalen Ohrmissbildungen die Zufriedenheit nach chirurgischem Ohrmuschelaufbau im Vergleich mit knochenverankerten Epithesen. Dabei zeigte sich, dass nur 8 von 37 Patienten (22%) mit ihrem Ohrmuschelaufbau, hingegen 99% der Patienten mit ihren knochenverankerten Epithesen zufrieden waren.

Bei unserer Untersuchung gaben 78% der Patienten eine Verbesserung ihrer Lebensqualität durch die Epithese an.

Auch aus der Tatsache, dass die meisten Patienten ihre Epithese täglich tragen, wird deutlich, wie hoch die subjektive Zufriedenheit der Patienten mit ihrer Epithese ist. Obwohl keiner der Patienten die Pflege der Epithese und der Epithesenanker als

aufwändig empfindet, bestehen jedoch einige lokale Komplikationsmöglichkeiten. Dieses Ergebnis verdeutlicht, wie wichtig es ist, alle Patienten mit knochenverankerten Epithesen regelmäßig zu kontrollieren, um sie bei Bedarf an die Notwendigkeit einer täglichen Reinigung und Pflege zu erinnern.

Trotz der hohen Zufriedenheit mit der Epithese würden sich fünf der 18 Patienten gegen eine erneute Operation entscheiden.

5.3.2.1. Differenzierung nach Grunddiagnosen

Es zeigten sich in der Beeinträchtigung durch die Epithese signifikante Unterschiede zwischen den Patientengruppen. Die Tumorpatienten gaben keine Beeinträchtigung an, die Mikrotiepatienten kaum Beeinträchtigung und die Traumapatienten eine teilweise bis weitgehende Beeinträchtigung durch die Epithese. Durch dieses Ergebnis wird erneut deutlich, dass die Traumapatienten signifikant stärker psychisch belastet sind, als die anderen beiden Patientengruppen. Sie haben eine größere Angst, durch ihre Epithese aufzufallen und fühlen eine deutlichere Einschränkung im Alltag.

Im Gegensatz dazu zeigten sich in einer Studie von Bottini et al. bei epithetisch versorgten Patienten, die durch Verbrennung ein Ohr verloren hatten, keine psychischen Belastungen [9].

Auch auf den Aspekt der Zufriedenheit mit der Epithese hatte die Genese der Defekte eine Auswirkung. So zeigte sich erneut eine signifikant schlechtere Zufriedenheit bei den Traumapatienten, die nur teilweise mit der Epithese zufrieden waren, als bei Tumorpatienten und Mikrotiepatienten, die sehr bis weitgehend mit ihrer Epithese zufrieden waren.

5.3.2.2. Differenzierung nach Geschlecht

Erwartungsgemäß zeigte sich bei Frauen eine statistisch signifikant stärkere Beeinträchtigung durch die Epithese als bei Männern. Männer empfanden keine bis kaum Beeinträchtigung durch die Epithese, Frauen gaben an, kaum bis teilweise durch die Epithese beeinträchtigt zu sein. Dies lässt den Schluss zu, dass Frauen stärker als Männer empfinden, dass die Epithese sich negativ auf Alltagsleben und soziale Kontakte auswirkt. Häufiger als Männer fürchten Frauen, mit der Epithese aufzufallen, sind unzufriedener mit dem Aussehen der Ohren und unsicherer im Kontakt mit Fremden.

Auf Grund der Ergebnisse könnte man daraus schließen, dass Frauen ihrem optischen Erscheinungsbild einen höheren Wert beimessen als Männer und deshalb bei Verlust der Ohrmuschel stärker psychisch belastet sind. Die Aussagekraft ist jedoch auf Grund der geringen Anzahl von Frauen eingeschränkt und sollte mit Hilfe größerer Fallzahlen überprüft werden.

Auch der Aspekt der Zufriedenheit mit der Epithese zeigte geschlechtsspezifische Unterschiede, die allerdings statistisch nicht signifikant waren. Die Männer äußerten sich sehr bis weitgehend zufrieden, die Frauen weitgehend bis teilweise zufrieden mit der Epithese.

5.4. Komplikationen

Die in unseren Untersuchungen am häufigsten aufgetretene Komplikation war die periimplantäre Entzündung der Haut. Sie trat bei 72,2% der Patienten mindestens einmal auf.

Auch Wright et al. [68] berichten über eine periimplantäre Entzündungsrate von über 80% ihrer Patienten.

Ähnliche Ergebnisse zeigten sich auch in einer Studie von Nishimura et al. [38], in der 9 Patienten mit auriculären Implantaten (drei Stück pro Patient) über mehrere Jahre hinweg regelmäßig untersucht wurden. Dabei zeigten alle Patienten an allen

Implantaten, ausgenommen an einem Implantat, während der Untersuchungszeit verschiedene Stadien einer Entzündung des Weichteilgewebes. Bei den insgesamt 127 Untersuchungen zeigte sich bei 55,1% der Termine keine Entzündung (Grad 0), bei 32,3% der Untersuchungen eine Entzündung Grad 1, bei 4,7% eine Entzündung Grad 2, bei 5,5% eine Entzündung Grad 3 und bei 2,4% eine Infektion (Grad 4).

Bei drei der Patienten aus unseren Untersuchungen kam es zu Nekrosebildungen. Besonders schwer fiel die Nekrose bei zwei Patienten aus, die zuvor eine Bestrahlung erhalten hatten, beide verloren einen Knochenanker.

Die negativen Einflüsse einer Bestrahlung hinsichtlich der Osseointegration der Implantate wird in der Literatur bestätigt [1, 20, 64]. Eine Studie von Granström et al. [21] zeigte eine Verlustrate von 53,7% bei vorbestrahlten Patienten, die Verlustrate einer nicht bestrahlten Vergleichsgruppe lag nur bei 13,5%. Eine hyperbare Sauerstoff-Therapie (HBO-Therapie) scheint hier die Verlustrate deutlich zu verringern [21].

6. ZUSAMMENFASSUNG UND SCHLUSSFOLGERUNG

Bei erworbenem oder angeborenem Defekt der Ohrmuschel kann eine Epithese angepasst und durch osseointegrierte Implantate sicher fixiert werden. Die Beurteilung der Lebensqualität epithetisch versorgter Patienten gewinnt zunehmend an Bedeutung zur Evaluation der Behandlungsqualität. In der vorliegenden Untersuchung wurde die Lebensqualität von Patienten mittels Fragebögen erfasst, die nach Verlust einer Ohrmuschel epithetisch versorgt wurden.

Es wurden 18 Patienten (14 m, 4 w) nachuntersucht, wovon 10 Patienten tumorbedingt und 2 Patienten traumatisch eine Ohrmuschel verloren hatten, bei 6 Patienten lag eine angeborene Anotie vor. Zur Erfassung der subjektiven Lebensqualität wurde ein von der WHO erstellter Fragebogen (WHOQOL-BREF) verwendet, in Bezug auf die Epithese wendeten wir einen selbst entworfenen Fragebogen an.

Die Analyse der Lebensqualität aller Patienten mit Epithese zeigte im Vergleich mit der alters- und geschlechtsbezogenen deutschen Allgemeinbevölkerung einen niedrigeren Wert, was auf eine schlechtere Lebensqualität schließen lässt, wobei keiner der Unterschiede signifikant war. Tumorpatienten erzielten im Vergleich zu den altersbezogenen Normwerten bessere Werte, die anderen Patientengruppen dagegen in fast allen Aspekten schlechtere Werte. Die geschlechtsspezifische Betrachtung der Ergebnisse ergab für Frauen eine schlechtere Lebensqualität als für Männer.

SCHLUSSFOLGERUNG:

Sowohl die Genese eines Ohrmuscheldefekts, als auch das Geschlecht der Patienten haben einen Einfluss auf die subjektive Lebensqualität nach epithetischer Versorgung. Die Akzeptanz der Ohrmuschelepithese kann als gut angesehen werden, was besonders bei Tumorpatienten zutrifft. Zur Evaluation der Ergebnisse und zum Vergleich der unterschiedlichen Arbeitsgruppen wären einheitliche Testverfahren und ein größeres Patientenkollektiv wünschenswert.

7. ABBILDUNGS- UND TABELLENVERZEICHNIS

ABBILDUNGEN:

- Abb.1: Anatomie der Ohrmuschel
- Abb. 2: Mit Rippenknorpel rekonstruierte Ohrmuschel
- Abb. 3: Mit porösem Polyethylen rekonstruierte Ohrmuschel
- Abb. 4: Tycho Brahe mit Nasenepithese
- Abb. 5: Vergrößerter Ausschnitt der Nasenepithese
- Abb. 6: Epithese mit Ohrschmuck
- Abb. 7: Gleiche Patientin ohne Epithese
- Abb. 8: Bränemark-Screw™ (Fa. Cochlea)
- Abb. 9: ExtraOral- System (Fa. Straumann)
- Abb.10: Epitec- System (Fa. Leibinger)
- Abb. 11: Ti- Epiplating- System (Fa. Medicon)
- Abb. 12: Altersverteilung der Patienten (n=18)
- Abb. 13: Verteilung der Grunderkrankungen
- Abb.14: Malignompatient mit aufgesetzter Epithese mit gutem ästhetischem Ergebnis
- Abb.15: Gleicher Patient (wie Abb. 13) ohne Epithese
- Abb. 16: Magnetverbindung über dem Knochenanker, gleicher Patient wie Abb. 13 und 14
- Abb.17: Vergleich der Punktwerte von Epithesenpatienten (n=18) mit Normwerten
- Abb. 18: Vergleich der Punktwerte von Tumorpatienten (n=10) mit Normwerten
- Abb. 19: Vergleich der Punktwerte von Mikrotiepatienten (n=6) mit Normwerten
- Abb. 20: Vergleich der Punktwerte von Traumapatienten (n=2) mit Normwerten
- Abb. 21: Vergleich der erreichten Punktwerte mit Normwerten nach Grunddiagnose aufgeschlüsselt
- Abb. 22: Vergleich der Punktwerte mit Normwerten nach Geschlecht aufgeschlüsselt
- Abb. 23: Beeinträchtigung durch die Epithese

- Abb. 24: Beeinträchtigung durch die Epithese nach Grunddiagnose aufgeschlüsselt
- Abb. 25: Beeinträchtigung durch die Epithese nach Geschlecht aufgeschlüsselt
- Abb. 26: Zufriedenheit mit der Epithese
- Abb. 27: Zufriedenheit mit der Epithese nach Grunddiagnose aufgeschlüsselt
- Abb. 28: Zufriedenheit mit der Epithese nach Geschlecht aufgeschlüsselt
- Abb. 29: Verbesserung der Lebensqualität durch die Epithese
- Abb. 30: Verbesserung der Lebensqualität nach Grunddiagnose aufgeschlüsselt
- Abb. 31: Verbesserung der Lebensqualität nach Geschlecht aufgeschlüsselt
- Abb. 32: „Würden Sie sich erneut operieren lassen?“
- Abb. 33: „Würden Sie sich erneut operieren lassen?“ nach Grunddiagnose aufgeschlüsselt
- Abb. 34: „Würden Sie sich erneut operieren lassen?“ nach Geschlecht aufgeschlüsselt
- Abb. 35: Starke Nekrosebildung mit Ankerverlust bei vorbestrahlter Haut
- Abb. 36: Gleicher Patient wie Abb. 34 bei stärkerer Vergrößerung

TABELLEN:

- Tab. 1: Ohrmuscheldysplasie (Klassifikation nach Marx)
- Tab. 2: Ohrmuscheldysplasie (Klassifikation nach Weerda)
- Tab. 3: Differenz der Normwerte von den durchschnittlichen Patientenwerten nach Grunddiagnose aufgeschlüsselt
- Tab. 4: Differenz der Normwerte von den durchschnittlichen Patientenwerten nach Geschlecht aufgeschlüsselt
- Tab. 5: Periimplantäre Entzündungsreaktion (Einteilung nach Holgers)
- Tab. 6: Periimplantäre Nekrosebildung
- Tab. 7: Verlustrate der eingesetzten Implantate

8. ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

A.	Arteria
Abb.	Abbildung
CT	Computertomographie
EO-System	ExtraOral-System
Fa.	Firma
Gl.	Glandula
Gy	Gray
HBO-Therapie	Hyperbare Sauerstoff-Therapie
HNO	Hals-Nasen-Ohren
IMZ-System	Intra-Mobiles-Zylinderimplantat-System
N.	Nervus
SD	Standardabweichung
V.	Vena
WHOQOL	World Health Organisation Quality of Life

9. ANHANG**Epithesenfragebogen**

1. Ich bin mit meinem Äußeren, speziell meinen Ohren, unzufrieden.

Stimmt nicht	Stimmt kaum	Stimmt teilweise	Stimmt weitgehend	Stimmt völlig
1	2	3	4	5

2. Ich habe das Gefühl, dass meine Epithese Fremden auffällt.

Stimmt nicht	Stimmt kaum	Stimmt teilweise	Stimmt weitgehend	Stimmt völlig
1	2	3	4	5

3. Ich habe das Gefühl, dass meine Epithese Freunden und Angehörigen auffällt.

Stimmt nicht	Stimmt kaum	Stimmt teilweise	Stimmt weitgehend	Stimmt völlig
1	2	3	4	5

4. Wegen meiner Epithese bin ich unsicher im Kontakt mit Fremden.

Stimmt nicht	Stimmt kaum	Stimmt teilweise	Stimmt weitgehend	Stimmt völlig
1	2	3	4	5

5. Wegen meiner Epithese habe ich das Gefühl, bei der Arbeit benachteiligt zu sein.

Stimmt nicht	Stimmt kaum	Stimmt teilweise	Stimmt weitgehend	Stimmt völlig
1	2	3	4	5

6. Wegen meiner Epithese treibe ich weniger Sport.

Stimmt nicht	Stimmt kaum	Stimmt teilweise	Stimmt weitgehend	Stimmt völlig
1	2	3	4	5

7. Ich habe Angst, meine Epithese im Alltag zu verlieren.

Stimmt nicht	Stimmt kaum	Stimmt teilweise	Stimmt weitgehend	Stimmt völlig
1	2	3	4	5

8. Ich versuche, meine Epithese unter meinen Haaren oder einem Hut zu verstecken.

Stimmt nicht	Stimmt kaum	Stimmt teilweise	Stimmt weitgehend	Stimmt völlig
1	2	3	4	5

9. Ich mag es nicht, wenn mein Partner/ Partnerin meine Epithese berührt/ ansieht.

Stimmt nicht	Stimmt kaum	Stimmt teilweise	Stimmt weitgehend	Stimmt völlig
1	2	3	4	5

10. Ich habe Angst, mit meiner Epithese aufzufallen.

Stimmt nicht	Stimmt kaum	Stimmt teilweise	Stimmt weitgehend	Stimmt völlig
1	2	3	4	5

11. Hat sich Ihre Lebensqualität durch die Epithese verbessert.

Stimmt nicht	Stimmt kaum	Stimmt teilweise	Stimmt weitgehend	Stimmt völlig
1	2	3	4	5

Bei folgenden Fragen bitten wir Sie die Antwort anzukreuzen oder aufzuschreiben:

12. Tragen Sie Ihre Epithese auch nachts? ja nein

13. Wie oft tragen Sie die Epithese? täglich seltener
wie häufig?:

14. In welchen Situationen tragen Sie die Epithese nicht? (z.B. beim Sport, Schwimmen,
Mittagsschlaf, Duschen, etc.)

.....

15. Wie zufrieden sind sie mit dem Material der Epithese?

sehr zufrieden	Weitgehend zufrieden	Teilweise zufrieden	Kaum zufrieden	unzufrieden
1	2	3	4	5

16. Wie zufrieden sind Sie mit der Gestaltung der Epithese?

sehr zufrieden	Weitgehend zufrieden	Teilweise zufrieden	Kaum zufrieden	unzufrieden
1	2	3	4	5

17. Wie zufrieden sind Sie mit dem Tragekomfort der Epithese?

sehr zufrieden	Weitgehend zufrieden	Teilweise zufrieden	Kaum zufrieden	unzufrieden
1	2	3	4	5

18. Finden Sie die Pflege Ihrer Epithese und der Anker aufwändig? ja nein

19. Wie pflegen Sie Ihre Epithese?

.....

20. Welche Probleme oder Komplikationen haben Sie beobachtet?

- Druckstellen
- „wildes Fleisch“ (Granulationen)
- Schmerzen
- Entzündungen
- Lockerung der Anker
- Andere:

21. Würden Sie sich noch einmal operieren lassen?

ja	eher ja	weiß nicht	eher nein	nein
1	2	3	4	5

22. Welche Vorschläge haben Sie zur Verbesserung der Epithese?

.....

.....

.....

10. LITERATURVERZEICHNIS

1. *Abu-Serriah M, McGowan D, Moos K, Bagg J.* Extra-oral craniofacial endosseous implants and radiotherapy. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2003, 32:585-592
2. *Aguilar E.* Auricular reconstruction in congenital anomalies of the ear. *Facial Plast Surg Clin North Am* 2001, 9:159-169
3. *Albrektsson T, Brånemark P, Jacobsson M.* Present clinical applications of osseointegrated percutaneous implants. *Plast Reconstr Surg* 1987, 79:721-730
4. *Angermeyer M, Kilian R, Matschinger H.* WHOQOL-100 und WHOQOL-BREF. Handbuch für die deutschsprachige Version der WHO Instrumente zur Erfassung von Lebensqualität. Hogrefe, Göttingen 2000
5. *Baier R, Maeyer A, Natiella J, Natiella R, Carter J.* Surface properties determine bioadhesive outcomes. Methods and results. *J Biomed Mater Res* 1984, 18:337-355
6. *Berghaus A, Toplak F.* Surgical Concepts for Reconstruction of the Auricle. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1986, 112:388-397
7. *Berghaus A.* Alloplastische Implantate in der Kopf- und Halschirurgie. *Arch Otorhinolaryngol* 1992, 1:53-88
8. *Berghaus A.* Implantate für die rekonstruktive Chirurgie der Nase und des Ohres. *Laryngo-Rhino-Otol* 2007, 86:67-76
9. *Bottini D, Gentile P, Colicchia G, Grimaldi M, Trimarco A, Cervelli V.* Alternative Techniques in Reconstructive Surgery: Bone-Anchored Extraoral Implants for Burn Cases. *Aesth Plast Surg* 2008, 32:58-62
10. *Brent B.* Auricular repair with autogenous rib cartilage grafts : Two decades of experience with 600 cases. *Plast Reconstr Surg* 1992, 90:355-374
11. *Cestero H, Salyer K, Toranto I.* Bone growth into porous Carbon, Polyethylene and Polypropylene prostheses. *J Biomed Mater Res Symposium* 1975, 6:1-7
12. *Farmand M.* Die epithetische Rehabilitation von Patienten mit Gesichtsdefekten mit dem Epitec-System – Grundlagen, Prinzipien, Resultate. In: *Schwippper V, Tilkorn H, Sander U.* Fortschritte in der kraniofazialen chirurgischen Epithetik und Prothetik. Eichhorn, Reinbeck 1997, 78-88

13. *Federspil P, Bull H, Federspil P*. Epithetische Wiederherstellung im Gesicht. Dt Ärztebl 1998, 95:A-206-213 (Heft 5)
14. *Federspil P, Federspil A*. Die epithetische Versorgung von kraniofazialen Defekten. HNO, Springer-Verlag 1998, 46:569-578
15. *Federspil P, Plinkert P*. Knochenverankerte Hörgeräte immer beidseitig!. HNO 2002, 50:405-409
16. *Firmin F*. Ear reconstruction in cases of typical microtia. Personal experience based on 352 microtic ear corrections. Scand J Plast Reconstr Hand Surg 1998, 32:35-47
17. *Firmin F, Gratacap B, Manach Y*. Use of the subgaleal fascia to construct the auditory canal in microtia associated with aural atresia. Scand J Plast Reconstr Hand Surg 1998, 32:49-62
18. *Ganzer U*. Konsensusbericht: Plastisch-rekonstruktive und ästhetische Operationen in der Hals-Nasen-Ohrenheilkunde und Kopf-Hals-Chirurgie. HNO 1999, 1:45-50
19. *Granström G, Bergström K, Tjellström A*. The bone-anchored hearing aid and bone-anchored episthesis for congenital ear malformations. Otolaryngol Head Neck Surg 1993, 109:46-53
20. *Granström G, Bergström K, Tjellström A, Brånemark P*. A detailed analysis of titanium implants lost in irradiated tissues. Int J Oral Maxillofacial Implants 1994, 9:653-662
21. *Granström G, Tjellström A, Brånemark P*. Osseointegrated Implants in Irradiated Bone: A Case-Controlled Study Using Adjunctive Hyperbaric Oxygen Therapy. J Oral Maxillofac Surg 1999, 57:493-499
22. *Hiroki M*. Ear reconstruction in elderly patients: a two-part helix method in a framework. British Journal of Plastic Surgery 2002, 10:589-591
23. *Hölzl M, Caffier R, Jungk J, Scherer H, Schrom T*. Das Ti-Epiplating-System für die Knochenverankerung von Hörhilfen. Laryngo-Rhino-Otol 2007, 86:193-199
24. *Holgers K, Tjellström A, Bjursten L*. Soft tissue reactions around percutaneous implants: A clinical study of soft tissue conditions around skin-penetrating titanium implants for bone-anchored hearing aids. Am J Otol 1988, 9:56-59

25. *Jacobsson M, Tjellström A, Fine L.* A retrospective study of osseointegrated skin-penetrating titanium fixtures used for retaining facial prostheses. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1992, 7:523-528
26. *Klaiber S, Weerda H.* BAHA bei beidseitiger Ohrmuscheldysplasie und Atresia auris congenita. *HNO* 2002, 50:949-959
27. *Klawitter J, Bagwell J, Weinstein S, Sauer B, Pruitt J.* An evaluation of bone growth into porous high density Polyethylene. *J Biomed Mater Res* 1976, 10:311-323
28. *Klein M, Menneking H, Spring A, Rose M.* Untersuchung zur Lebensqualität bei Patienten mit Gesichtsepithesen. *Mund Kiefer Gesichtschir* 2005, 9:205-213
29. *Lindner T, Simmen D.* Atresia auris congenita – Wie beraten, wann behandeln?. *Schweiz Med Forum* 2005, 5:897-903
30. *Lynch J, Pousti J.* Our Experiences with Silastic Ear Implants. *Plast Reconstr Surg* 1972, 49:283-285
31. *Marx H.* Die Missbildungen des Ohres. In: *Denker A, Kahler O, eds.* Handbuch der Hals-Nasen-Ohrenheilkunde. Springer-Verlag 1926, 6:565-583
32. *Mayer R, Moyle D, Sauer B.* Fracture of porous Polyethylene-bone composit. *J Biomed Mater Res* 1983, 17 :59-70
33. *Nagata S.* Modification of the stages in total reconstruction of the auricle: Part I. Grafting the three-dimensional costal cartilage framework for lobule-type microtia. *Plast Reconstr Surg* 1994, 93:221-230
34. *Nagata S.* Modification of the stages in total reconstruction of the auricle: Part II. Grafting the three-dimensional costal cartilage framework for concha-type microtia. *Plst Reconstr Surg* 1994, 93:231-242
35. *Nagata S.* Modification of the stages in total reconstruction of the auricle: Part III. Grafting the three-dimensional costal cartilage framework for small concha-type microtia. *Plast Reconstr Surg* 1994, 93:243-253
36. *Nagata S.* Modification of the stages in total reconstruction of the auricle: Part IV. Ear elevation for the constructed auricle. *Plast Reconstr Surg* 1994, 93:254-266
37. *Newton J, Fiske J, Foote O, Frances C, Loh I, Radford D.* Preliminary study of the impact of loss of part of the face and its prosthetic restauration. *J Prosthet Dent* 1999, 82:585-590

38. *Nishimura R, Roumanas E, Sugai T, Moy P.* Auricular prostheses and osseointegrated implants : UCLA experience. *J Prosth Dent* 1995, 73:553-558
39. *Ohara K, Nakamura K, Ohta E.* Chest wall deformities and thoracic scoliosis after cartilage graft harvesting. *Plast Reconstr Surg* 1997, 99:1030-1037
40. *Pham T, Early S, Park S.* Surgery of the auricle. *Facial Plast Surg* 2003, 19:53-74
41. *Quatela V, Thompson S, Goldman N.* Microtia reconstruction. *Facial Plast Surg Clin North Am* 2006, 14:117-127
42. *Renk A.* 400 Jahre Gesichtsprothetik – Eine historische Übersicht zur Entwicklung der Epithesen. In: *Schwipper V, Tilkorn H, Sander U.* Fortschritte in der kraniofazialen chirurgischen Epithetik und Prothetik. Eichhorn, Reinbeck 1997, 23-36
43. *Romo T, Fozo M, Sclafani A.* Microtia reconstruction using a porous polyethylen framework. *Facial Plast Surg* 2000, 16:15-22
44. *Romo T, Presti P, Yalamanchili H.* Medpor alternative for microtia repair. *Facial Plast Surg Clin North Am* 2006, 14:129-136
45. *Rose M.* Die akute Virushepatitis im biopsychosozialen Kontext: Emotionale und immunologische Parameter im Krankheitsverlauf. Faber'sche Universitätsbuchhandlung 1994, Gießen
46. *Sandner A, Bloching M.* Erfahrungen mit einem subperiostalen Plattensystem aus Titan (Ti-Epiplating-System) zur epithetischen Rehabilitation von Mittelgesichts- und Orbitadefekten. *Klein Monatsbl Augenheilkd* 2004, 221:978-984
47. *Schrom T.* Probleme mit der BAHA-Schnappkupplung. *Laryngo-Rhino-Otol* 2008, 87:764-767
48. *Siegert R, Knolker U, Konrad E.* Psychosoziale Aspekte der totalen Ohrmuschelrekonstruktion bei Patienten mit schwerer Mikrotie. *Laryngorhinootologie* 1997, 76:155-161
49. *Siegert R, Krappen S, Kaesemann L, Weerda H.* Computer-assisted anthropometry of the auricle. *Face* 1998, 6:1-6
50. *Siegert R.* Combined reconstruction of congenital auricular atresia and severe microtia. *Laryngoscope* 2003, 113:2021-2027
51. *Spektor M, Harmon S, Kreuzner A.* Characteristics of tissue growth into Proplast and porous Polyethylen implants in bone. *J Biomed Mater Res* 1979, 13:677-692

52. *Staudenmaier R.* Ohrmuschelrekonstruktion: Wandel der Technik. Habilitationsschrift, Universität Regensburg 2005
53. *Steffen A, Meyer zu Natrup C, König I, Frenzel H, Rotter N.* Analyse psychosozialer Parameter nach Ohrrekonstruktionen mit Rippenknorpel – Entwicklung eines Kurztests. *Laryngorhinootol* 2008, in press
54. *Stölzel K, Bauknecht C, Wernecke K, Schrom T.* Sonographische Bestimmung der Kalottendicke. *Laryngo-Rhino-Otol* 2007, 86:107-111
55. *Sutherland H, Till J.* Quality of life assessments and levels of decision making: Differentiating objectives. *Quality of Life Research* 1993, 2:297-303
56. *Tanzer R.* Microtia – a long-term follow-up of 44 reconstructed auricles. *Plast Reconstr Surg* 1978, 61:161-166
57. *Thomson H, Kim T, Ein S.* Residual problems in chest donor sites after microtia reconstruction: A long term study. *Plast Reconstr Surg* 1995, 95:961-968
58. *Thorn L.* Entwicklungen des Ohres (einschließlich Entstehung von Missbildungen, experimentelle Embryologie und In-vitro-Studien). In: *Naumann HH, Helms J, Herberhold C, Kastenbauer E.* Otorhinolaryngologie in Klinik und Praxis. Thieme, Stuttgart 1994, S 1-31
59. *Tjellström A.* Osseointegrated systems and their application in the head and neck. *Adv Otolaryngol Head Neck Surg* 1989, 3:39-70
60. *Tjellström A.* Titanimplantate in der Hals-Nasen-Ohrenheilkunde. *HNO* 1989, 37:309-314
61. *Tjellström A, Hakansson B.* The bone-anchored hearing aid. Design principles, indications and long-term clinical results. *Otolaryngol Clin North Am* 1995, 28:53-72
62. *Tjellström A, Granström G.* One stage procedure to establish osseointegration: a zero to five years follow-up report. *J Laryngol Otol* 1995, 109:593-598
63. *Tüchler H, Lutz D.* Lebensqualität und Krankheit. Auf dem Weg zu einem medizinischen Kriterium Lebensqualität. Deutscher Ärzte Verlag, Köln 1991
64. *Wazen J, Wright R, Hatfield R, Asher E.* Auricular rehabilitation with bone anchored titanium implants. *Laryngoscope* 1999, 109:523-527
65. *Weerda H, Siegert R.* Klassifikation und Behandlung der Ohrmuschelmissbildungen. *Dt Ärztebl* 1999, 96:A-2216-2218 (Heft 36)

66. *Weerda H.* Chirurgie der Ohrmuschel: Verletzungen, Defekte und Anomalien. Thieme, Stuttgart 2004, S. 1-4
67. *Weerda H.* Surgery of the outer ear. Thieme, Stuttgart-New York 2007
68. *Wright R, Zernick C, Wazen J, Asher E.* Osseointegrated implants and auricular defects: a case series study. J Prosthodont 2008, 17:468-475
69. *Zhang Q, Zhang R, Xu F, Jin P, Cao Y.* Auricular Reconstruction for Microtia: Personal 6-Year Experience Based on 350 Microtia Ear Reconstructions in China. Plast Reconstr Surg 2009, 123:849-858

11. ERKLÄRUNG

Ich, Lea Maren Horenburg, erkläre, dass ich die vorgelegte Dissertationsschrift mit dem Thema: „Evaluierung der Ergebnisse und der Lebensqualität nach epithetischer Versorgung der Ohrmuschel“ selbst verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt, ohne die (unzulässige) Hilfe Dritter verfasst und auch in Teilen keine Kopien anderer Arbeiten dargestellt habe.

Berlin, 1. Juni 2010

12. LEBENSLAUF

„Mein Lebenslauf wird aus datenschutzrechtlichen Gründen in der elektronischen Version meiner Arbeit nicht veröffentlicht.“

13. DANKSAGUNG

Herrn Privatdozent Dr. med. T. Schrom danke ich für die Überlassung des Themas, für seine Geduld und die gute Betreuung.

Frau S. Holz danke ich für ihre Hilfsbereitschaft bei der Untersuchung der Patienten und ihr offenes Ohr bei Problemen.

Herrn Dr. med. C. Paschen danke ich für die liebe Unterstützung.

Ebenso danke ich Herrn Dr. rer. nat. E. Dietz aus dem Institut für medizinische Biometrie für seine Mithilfe bei der statistischen Auswertung.

Außerdem möchte ich meiner Familie danken, die mir eine Promotion ermöglicht hat.