

*AUS DEM LEHRSTUHL  
FÜR MUND-KIEFER-GESICHTSCHIRURGIE  
PROFESSOR DR. DR. T. E. REICHERT  
DER FAKULTÄT FÜR MEDIZIN  
DER UNIVERSITÄT REGENSBURG*

***ERFOLGSRATE UND LEBENSQUALITÄT BEI MIKROVASKULÄREN UND  
GESTIELTEN REKONSTRUKTIONSVERFAHREN NACH  
MUNDHÖHLENTUMOREN***

Inaugural - Dissertation  
zur Erlangung des Doktorgrades  
*der Zahnmedizin*

der  
Fakultät für Medizin  
der Universität Regensburg

vorgelegt von  
*Khadijeh Karim Zadeh Bardei*

*2011*



*AUS DEM LEHRSTUHL  
FÜR MUND-KIEFER-GESICHTSCHIRURGIE  
PROFESSOR DR. DR. T. E. REICHERT  
DER FAKULTÄT FÜR MEDIZIN  
DER UNIVERSITÄT REGENSBURG*

***ERFOLGSRATE UND LEBENSQUALITÄT BEI MIKROVASKULÄREN UND  
GESTIELTEN REKONSTRUKTIONSVERFAHREN NACH  
MUNDHÖHLENTUMOREN***

Inaugural - Dissertation  
zur Erlangung des Doktorgrades  
*der Zahnmedizin*

der  
Fakultät für Medizin  
der Universität Regensburg

vorgelegt von  
*Khadijeh Karim Zadeh Bardei*

2011

Dekan: Prof. Dr. Dr. Torsten E. Reichert

1. Berichterstatter: *PD Dr. Dr. Martin Gosau*

2. Berichterstatter: Prof. Dr. Dr. Peter Proff

Tag der mündlichen Prüfung: 20.01.2012



***Gewidmet meinen Eltern  
und Geschwistern***

## Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	I
<b>Abkürzungsverzeichnis</b> .....	III
<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	IV
<b>Tabellenverzeichnis</b> .....	VII
<b>1 Einleitung</b> .....	1
1.1 Epidemiologie und Ätiologie der Tumore in der Mundhöhle .....	1
1.2 Risikofaktoren für Karzinome der Mundhöhle.....	2
1.3 Präkanzerosen und Tumorklassifikation .....	4
1.3.1 Präkanzerosen .....	4
1.3.2 Tumorklassifikation und Stadieneinteilung.....	10
1.4 Therapie.....	13
1.5 Die mikrovaskulären Lappenplastiken .....	16
1.5.1 Der Radialislappen.....	16
1.5.2 Der Vastus-lateralis-Lappen .....	19
1.5.3 Der Fibulalappen .....	21
1.5.4 Der Latissimus-dorsi-Lappen .....	25
1.6 Die gestielten Lappenplastiken .....	28
1.6.1 Der Pectoralis-major-Lappen.....	28
1.6.2 Der Deltopectoralappen.....	31
1.7 Zur Lebensqualität.....	33
1.8 Zielsetzung.....	35
<b>2 Patienten und Methodik</b> .....	36
2.1 Patienten .....	36
2.2 Methodik .....	36
2.2.1 Patientendaten.....	36
2.2.2 Zur Lebensqualität.....	37
<b>3 Ergebnisse</b> .....	39
3.1 Darstellung des Patientenguts .....	39
3.1.1 Patientengut.....	39
3.1.2 Alters- und Geschlechtsverteilung .....	39
3.1.3 Allgemeinerkrankungen und Risikofaktoren.....	40
3.2 Diagnose .....	42
3.3 T-Stadium, Grading und Stadieneinteilung .....	42

3.4	Regionaler Lymphknotenbefall .....	45
3.5	Anzahl und Art der Transplantate .....	46
3.6	Strahlen- und chemotherapeutische Behandlung .....	49
3.7	Komplikationen .....	50
3.7.1	Einheilungsrate.....	51
3.8	Auftreten von Rezidiven.....	52
3.9	Follow-up.....	53
3.10	Auswertung der Fragebögen zur Lebensqualität .....	54
3.10.1	Der Radialislappen.....	55
3.10.2	Der Fibulalappen .....	56
3.10.3	Der Latissimus-dorsi-Lappen .....	57
3.10.4	Der Vastus-lateralis-Lappen .....	58
3.10.5	Der Pectoralis-major-Lappen.....	59
3.10.6	Deltopectorallappen.....	60
3.10.7	Der Vergleich zwischen gestielten und mikrovaskulären Transplantaten .....	61
4	Diskussion.....	65
4.1	Geschlechts- und Altersverteilung .....	65
4.2	Tumorlokalisation und TNM-Klassifikation .....	67
4.3	Risikofaktoren und Vorerkrankungen .....	70
4.4	Anzahl und Art der Transplantate .....	73
4.5	Indikationsbereich und Einheilungsrate mikrovaskulärer Transplantate .....	77
4.6	Komplikationen .....	83
4.7	Lebensqualität.....	86
5	Zusammenfassung.....	93
6	Anhang.....	95
6.1	Bilddokumentation.....	95
6.1.1	Patient A - 59-jähriger Patient mit Plattenepithelkarzinom.....	95
6.1.2	Patient B - 24-jähriger Patient mit einem Ewing-Sarkom. ....	97
6.1.3	Patient C - 53-jähriger Patient mit einem Plattenepithelkarzinom.....	99
6.1.4	Patient D - 82-jährige Patientin mit einem Basalzellkarzinom.....	100
6.2	Fragebogen zur Lebensqualität.....	101
7	Literaturverzeichnis.....	106
	Danksagung.....	123
	Eidesstattliche Erklärung.....	124
	Lebenslauf .....	125

## Abkürzungsverzeichnis

<b>A.</b>	Arteria
<b>ALT</b>	Anterolateraler Oberschenkelappen
<b>DP</b>	Deltopectorallappen
<b>Dü</b>	Dünndarmpatch
<b>EBV</b>	Ebstein-Barr-Virus
<b>EORTC</b>	European Organization for Research & Treatment
<b>F</b>	Fibulalappen
<b>HIV</b>	Humanes Immundefizienz-Virus
<b>HPV</b>	Human Papilloma-Virus
<b>HSV</b>	Herpes-simplex-Virus
<b>LD</b>	Latissimus-major-Lappen
<b>LQ</b>	Lebensqualität
<b>M.</b>	Musculus
<b>N.</b>	Nervus
<b>OP</b>	Operation
<b>PM</b>	Pectoralis-major-Lappen
<b>PSS</b>	Performance Status Scale
<b>R</b>	Radialislappen
<b>Rr.</b>	Rami
<b>UICC</b>	Union Internationale Contre Le Cancer
<b>V.</b>	Vena
<b>VL</b>	Vastus-lateralis-Lappen
<b>WHO</b>	World Health Organization

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Homogene Leukoplakie. Flache, leicht erhabene, nicht wegwischbare weiße Fläche auf der Wangenschleimhaut. Oberfläche glatt, glänzend.....	5
Abbildung 2: Homogene Leukoplakie der Wangenschleimhaut.....	5
Abbildung 3: Risiko-Lokalisationen oraler Leukoplakien: Zungenunterseite, Mundboden, Zungenrand. ....	6
Abbildung 4: Verruköse Leukoplakie der Wangenschleimhaut. ....	6
Abbildung 5: Erythroplakie der Zunge.....	7
Abbildung 6: Erythroplakie am Mundboden.....	7
Abbildung 7: Lichen planus im Lippenrot: Im Lippenrot der Unterlippe finden sich feine, weißliche Streifen (Wickham-Striae), die auf intraorale Beteiligung des Lichens hindeuten. ....	8
Abbildung 8: Oraler Lichen planus (retikulärer Typ): Die Wangenschleimhaut zeigt das klassische Muster des retikulären Lichens mit feinen, netzartigen, weißlichen Streifen (Wickham-Striae). ....	9
Abbildung 9: Oraler Lichen planus mit Atrophie, Erosion und Ulzeration. ....	9
Abbildung 10: Rechter Arm mit eingezeichneter Schnittführung (schwarz). Verlauf der V. cephalica (blau) und der A. radialis (rot). Ansicht von volar. ....	17
Abbildung 11: Nervale, venöse und arterielle Leitungsbahnen des Unterarmlappens im proximalen Verlauf. ....	17
Abbildung 12: Gehobener Unterarmlappen mit venösem Gefäß (V. cephalica), N. cutaneus antebrachii medialis und A. radialis (mit venösen Begleitgefäßen). ....	18
Abbildung 13: Begrenzungen des Muskelsegments .....	20
Abbildung 14: Vastus-lateralis-Lappen mit langem Gefäßstiel (R. descendens der A. circumflexa femoris lateralis). ....	20
Abbildung 15: Landmarken vor Präparationsbeginn: Fibulaverlauf mit eingezeichnetem Transplantatabschnitt (schwarz). Vorderrand des M. Soleus (blau gestrichelt), kutanes Transplantat (blau). Linker Unterschenkel, Ansicht von lateral. ....	22
Abbildung 16: Der bindegewebige Verbund der Hautinsel mit der Fibularrückfläche muss über ihre gesamte Länge erhalten bleiben und gestattet dem kutanen Transplantatanteil später eine flexible Positionierung. ....	23
Abbildung 17: Abgesetztes osteofasziokutanes Fibulatransplantat. ....	24
Abbildung 18: Eingezeichnete Landmarken vor der Präparation eines M. latissimus-dorsi-Lappens..	26

Abbildung 19: Gehobenes myokutanes Transplantat mit Gefäßstiel (A. und V. thoracodorsalis). ....	26
Abbildung 20: Schnittführung beim M. pectoralis major. Schraffierter Bereich: .....	
Transplantierte Hautinsel.....	29
Abbildung 21: Laterale Begrenzung des Brustmuskels. Die Hautinsel geht zu ca. einem Drittel ihrer Fläche über die Grenzen des Muskels hinaus. ....	30
Abbildung 22: Nach Bildung eines skelettierten Muskelstiels besitzt die zu transplantierende Hautinsel einen weiten Aktionsradius.....	30
Abbildung 23: Geschlechtsverteilung der Patienten, die mittels einer Lappenoperation versorgt wurden. ....	39
Abbildung 24: Altersdurchschnitt der 101 Patienten am Tag der stationären Aufnahme. ....	40
Abbildung 25: Vorerkrankungen der 101 Patienten. ....	41
Abbildung 26: Rauch- und Trinkverhalten der 101 Patienten.....	41
Abbildung 27: Diagnose der 101 Patienten.....	42
Abbildung 28: T-Stadium der 101 Patienten. ....	43
Abbildung 29: Grading der 101 Patienten.....	43
Abbildung 30: Stadieneinteilung bei den 101 Patienten.....	44
Abbildung 31: Regionaler Lymphknotenbefall der 101 Patienten.....	45
Abbildung 32: Prozentuale Verteilung der verwendeten Lappen.....	46
Abbildung 33: Verteilung der gestielten und mikrovaskulären Transplantatetechniken unter den 116 durchgeführten Operationen. ....	47
Abbildung 34: Anzahl der gestielten und mikrovaskulären Transplantate bei den 116 Operationen in den Jahren 2004-2009.....	48
Abbildung 35: Strahlen- bzw. chemotherapeutische Behandlung der 101 Patienten.....	49
Abbildung 36: Lappenverluste bei 116 Operationen. ....	51
Abbildung 37: Verluste der einzelnen Lappen. ....	52
Abbildung 38: Auftreten von Rezidiven. ....	53
Abbildung 39: Durchschnittliches Follow-up der 101 Patienten.....	53
Abbildung 40: Die Antworten der Patienten mit einem Radialistransplantat. ....	55
Abbildung 41: Die Antworten der Patienten mit einem Fibulatransplantat.....	56
Abbildung 42: Die Antworten der Patienten mit einem Latissimus-dorsi-Transplantat.....	57

---

Abbildung 43: Die Antworten des Patienten mit einem Vastus-lateralis-Lappen. ....	58
Abbildung 44: Die Antworten der Patienten mit einem Pectoralis-major-Transplantat. ....	59
Abbildung 45: Die Antworten des Patienten mit einem Deltopectorallappen. ....	60
Abbildung 46: Probleme der Patienten mit einem gestielten Lappen. ....	62
Abbildung 47: Probleme der Patienten mit einem mikrovaskulären Lappen. ....	63
Abbildung 48: Lebensqualität der 85 Patienten anhand des Fragebogens. ....	64

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: T-Klassifikation (Primärtumor).....	10
Tabelle 2: N-Klassifikation (regionale Lymphknoten).....	11
Tabelle 3: M-Klassifikation (Fernmetastasen).....	11
Tabelle 4: Stadieneinteilung (Quelle: Manual Kopf-Hals-Malignome).....	12
Tabelle 5: Anzahl der gestielten und mikrovaskulären Transplantate in den Jahren 2004-2009.....	48
Tabelle 6: Lappenbezogene Komplikationen. ....	50
Tabelle 7: Sonstige Komplikationen. ....	50
Tabelle 8: Die Antworten der Patienten mit einem Radialislappen auf die aufgeführten Probleme... 55	
Tabelle 9: Die Antworten der Patienten mit einem Fibulalappen auf die aufgeführten Probleme.....	56
Tabelle 10: Die Antworten der Patienten mit einem Latissimus-dorsi-Lappen auf die aufgeführten Probleme. ....	57
Tabelle 11: Die Antworten des Patienten mit dem Vastus-lateralis-Lappen auf die aufgeführten Probleme. ....	58
Tabelle 12: Die Antworten der Patienten mit einem Pectoralis-major-Lappen auf die aufgeführten Probleme. ....	59
Tabelle 13: Die Antworten des Patienten mit einem Deltopectoralappen auf die aufgeführten Probleme. ....	60
Tabelle 14: Die Antworten aller 26 Patienten mit einem gestielten Transplantat. ....	61
Tabelle 15: Die Antworten aller 59 Patienten mit einem mikrovaskulären Transplantat. ....	63
Tabelle 16: Alter, Geschlecht, Tumorlokalisation, TNM in der Literatur. ....	68
Tabelle 17: Risikofaktoren und Vorerkrankungen in anderen Studien. ....	72
Tabelle 18: Anzahl und Art der Transplantate in anderen Studien.....	75
Tabelle 19: Meist eingesetzter Lappen innerhalb der gestielten bzw. mikrovaskulären Transplantate. ....	78
Tabelle 20: Erfolgsrate des Radialis-, Fibula- und Pectoralis-Lappens anderer Autoren. ....	80
Tabelle 21: Komplikationsraten der verschiedenen Lappen bei den 116 Operationen. ....	83
Tabelle 22: Komplikationsraten anderer Autoren.....	84
Tabelle 23: Literaturvergleich zur Lebensqualität.....	90



# **1 Einleitung**

## **1.1 Epidemiologie und Ätiologie der Tumore in der Mundhöhle**

In Deutschland hat die Zahl der bösartigen Neuerkrankungen in den letzten 10 Jahren um etwa 15% zugenommen (Reiter, et al., 2009; Schlesinger-Raab, et al., 2003). So erkrankten im Jahr 2002 ca. 407.900 Menschen an Malignomen. Dabei sind Männer mit 213.200 Fällen etwas häufiger betroffen als Frauen mit 194.700 Fällen. Unter den Männern machte der relative Anteil der Neuerkrankungen 7,3% aus. Bei den Frauen hingegen lag die Neuerkrankungsrate bei 2,1%. Dabei stehen Malignome des Kopf-Hals-Bereiches mit 4,8% an vierter Stelle der Häufigkeitsverteilung der Tumorneuerkrankungen. Die jährliche Krebsmortalität der Kopf-Hals-Malignome bei Männern lag bei 5250 Fällen und die Mortalität der weiblichen Patienten entsprach 1421 Fällen (Reiter, et al., 2009). Mundhöhlentumore machen etwa 30% aller malignen Tumore im Kopf-Hals-Bereich aus, davon sind 90% Plattenepithelkarzinome. Die restlichen 10% repräsentieren eher seltener vorkommende bösartige Tumore wie Sarkome, Melanome und Speicheldrüsentumore (Genden, et al., 2010).

Die Mundhöhlentumore treten vermehrt nach dem 50. Lebensjahr auf. Ihr Auftreten wird vor allem durch Tabak und Alkohol begünstigt. Daneben zählen virale Infektionen, kanzerogene Chemikalien, radioaktive Strahlen, ein geschwächtes Immunsystem, schlechte Mundhygiene und chronische Traumen zu weiteren Risikofaktoren. Die genaue Pathogenese jedoch ist noch nicht gänzlich geklärt, zumal Mundhöhlentumore auch ohne erkennbare Risikofaktoren auftreten können (Pigorsch, et al., 2009).

## 1.2 Risikofaktoren für Karzinome der Mundhöhle

Zu den Hauptrisikofaktoren von Plattenepithelkarzinomen der Mundhöhle zählen ein jahrelanger Alkohol- und Nikotinabusus (Bunnel, et al., 2010; Warnakulasuriya, 2009). Während alle Formen des Rauchens (Zigaretten oder Zigarren) als gleichermaßen riskant eingestuft werden, gibt es noch keine Anhaltspunkte dafür, dass gewisse alkoholische Getränke (Wein, Bier, Spirituosen) unterschiedlichen Einfluss auf den Verlauf von Mundhöhlentumoren nehmen können (Warnakulasuriya, 2009). Es wird postuliert, dass orale Bakterien Alkohol zum kanzerogenen Acetaldehyd umwandeln und somit ursächlich bei der Krebsentstehung beteiligt sind (Meurmann, 2010).

Für den kanzerogenen Effekt von Tabak ist neben der Intensität des Konsums vor allem die Dauer der Tabaknutzung von entscheidender Bedeutung. Seine krebserregende Wirkung beruht auf seinen partikelförmigen Anteilen, die aus einer komplexen Mischung von Krebsinitiatoren und -katalysatoren sowie Co-Karzinogenen bestehen (Wynder, et al., 1957). Wird neben dem Rauchen noch zusätzlich in größeren Mengen Alkohol konsumiert, hat dies eine Verstärkung der kanzerogenen Wirkung des Tabaks zur Folge (Funk, et al., 2002; Franceschi, et al., 1999). Auch die besonders in Asien verbreitete Betelnuss erhöht das Risiko von Mundhöhlentumoren, vor allem wenn sie in Kombination mit Tabak und Alkohol gekaut wird (Tsai, et al., 2009).

Weitere Risikofaktoren stellen das Epstein-Barr-Virus (EBV) und das humane Papilloma-Virus (HPV) dar. Dabei wird der EBV vor allem mit Nasopharynxkarzinomen (Henle, et al., 1970; Chien, et al., 2001; Hsu et al., 2009) und der HPV mit Oropharynxkarzinomen in Zusammenhang gebracht (Strome, et al., 2002; Mork, et al., 2001).

Auch das Herpes-simplex-Virus (HSV) und das Humane Immundefizienz-Virus (HIV) könnten als Risikofaktoren eine Rolle spielen (Shillitoe, 2009; Epstein, et al., 2009). So wurde bei einigen Patienten mit Mundhöhlentumoren ein erhöhter Gehalt an Antikörpern gegen HSV-1 und -2 festgestellt. Dennoch gibt es noch keine Studien, die einen signifikanten Zusammenhang zwischen Mundhöhlentumoren und diesen zwei Viren bestätigen (Shillitoe, 2009).

Auch genetische Prädispositionen scheinen von Bedeutung zu sein (Foulkes, et al., 1996). So treten bei Patienten mit dem Cowden-Syndrom oder der Dyskeratosis congenita weißliche orale Läsionen auf. Diese Patienten haben ein deutlich höheres Risiko an einem oralen Tumor zu erkranken (Warnakulasuriya, 2009).

Die Dyskeratosis congenita, auch als Zinsser-Cole-Engman Syndrom bekannt, ist eine meist x-chromosomal vererbte Erkrankung mit poikilodermatischer Haut- und Schleimhautdystrophie, atrophischen Nägeln, Leukoplakien und Knochenmarksinsuffizienz. Der Gendefekt liegt im Bereich des DKC1-Gens, welches Dyskerin kodiert. Das Protein Dyskerin interferiert Ribosomenbiosynthese und Telomerasenfunktion. Bei dieser Erkrankung treten bereits im Kindesalter Pigmentanomalien der Haut und Nagelveränderungen auf, gefolgt von oralen Leukoplakien und Knochenmarksveränderungen um das 20. Lebensjahr. Sie geht mit einem erhöhten Risiko für Malignome, insbesondere Plattenepithelkarzinome, die auf den Leukoplakien der Schleimhäute entstehen einher. Haupttodesursache bei dieser Erkrankung sind Knochenmarksinsuffizienz (60-70%), Lungenversagen (10-15%) und Entwicklung von Malignomen (10%) (Nishio & Kojima, 2010).

Bei Lippenkarzinomen spielt zusätzlich die Belastung durch UV-Strahlung eine wichtige Rolle (Sturgis & Wei, 2007).

Weiterhin wird berichtet, dass eine geringe Zufuhr von frischem Obst und Gemüse, das Risiko an Mundhöhlentumoren zu erkranken, erhöhen kann, ebenso wie der übermäßige Verzehr von Fleischprodukten (Levi, et al., 1998). Eine ca. 50%ige Risikoverminderung kann daher unter den Menschen beobachtet werden, die regelmäßig frisches Obst und Gemüse verzehren (Warnakulasuriya, 2009).

Auch schlechte Mundhygiene scheint ein Risiko für die Entstehung von Mundhöhlentumoren darzustellen. So sind Patienten mit Parodontitis gegenüber Patienten mit gesundem Parodont öfters von Plattenepithelkarzinomen betroffen. Zwar ist der Mechanismus, wie bakterielle Infektionen den Tumor begünstigen, nicht gänzlich geklärt, aber man vermutet, dass die Bakterien eine Zellproliferation induzieren, die die Apoptose inhibieren und als Tumorpromotoren agieren (Meurman, 2010).

### 1.3 Präkanzerosen und Tumorklassifikation

#### 1.3.1 Präkanzerosen

Im Pschyrembel ist die Präkanzerose als „klinisch–morphologisch bzw. durch histologische Kriterien (zelluläre und epitheliale Atypie, epitheliale Dysplasie und andere) potentielles Vorstadium eines Karzinoms definiert. Dabei werden nach der statistischen Wahrscheinlichkeit, mit der Präkanzerosen in einen malignen Tumor übergehen, fakultative und obligate Präkanzerosen unterschieden.“ (Diermann, et al., 2010).

Sowohl Karzinome, als auch orale Präkanzerosen werden durch einen Ursachenkomplex hervorgerufen. Dabei unterscheidet man primär exogene von endogenen Noxen. Zu den exogenen Noxen zählen zum Beispiel der Konsum von Tabak und Alkohol sowie schlechte Mundhygiene. Bei den endogenen Faktoren sind vor allem das Alter, das Geschlecht und die genetische Determination von großer Bedeutung (Koch, et al., 1995; Kolesaric, et al., 2007). Zu den wichtigen Präkanzerosen der Mundhöhle, die potenziell maligne entarten, gehören die Leukoplakie, die Erythroplakie, die orale submuköse Fibrose und der orale Lichen planus (Werning, 2007).

Die Leukoplakie ist die am häufigsten potenziell maligne Veränderung der Mundschleimhaut (van der Waal, et al., 1997). In der 2005 erschienenen WHO-Klassifikation der Tumoren (Barnes, et al., 2005) wird sie unter der Bezeichnung „precancerous lesions“ aufgeführt (Gale, et al., 2005; Reichert, et al., 2006). Davon unterschieden werden die prämaligen Konditionen „precancerous conditions“, zu denen die Eisenmangelanämie, der orale Lichen planus, die orale submuköse Fibrose, die Syphilis, das Xeroderma pigmentosum, der Lupus erythematosus und die Epidermolysis bullosa dystrophicans zählen (Nagger & Reichart, 2005).

Definiert wird die Leukoplakie als klinisch weiß erscheinender, nicht abwischbarer Bezirk der Schleimhaut, der keiner anderen Krankheit zugeordnet werden kann (Axéll et al., 1996). Sie entsteht durch Verhornungen des Schleimhautepithels unter Ausbildung eines Str. granulosum und einer kompakten Orthohyperkeratose (Altmeyer, 2007).

In der Regel tritt sie bei Patienten, die jünger als 30 Jahre sind, selten auf und ist bei Männern etwas häufiger vorzufinden als bei Frauen. Bei Männern tritt die Leukoplakie gehäuft zwischen 45 und 65 Jahren auf und bei Frauen ist sie besonders zwischen 35 und 64 Jahren zu beobachten (Axéll, 1987).

Die Prävalenz oraler Leukoplakien unterscheidet sich in den verschiedenen Ländern und reicht von 0,4-5% (Pindborg, et al., 1965; Wilsch, et al., 1978; Reichart, 2000).

So zeigten sich in Indien Prävalenzen von 0,2-4% (Gupta et al., 1980), in Schweden wurde eine Prävalenz von 3,6% (Axéll, 1976) und in Holland eine Prävalenz von 1,4% ermittelt (Hogewind & van der Waal, 1988). In Deutschland liegt die Prävalenz oraler Leukoplakien für Frauen bei 0,7% und für Männer bei 2,3% (Altmeyer, 2007). Diese großen Abweichungen sind vor allem durch unterschiedliche Essgewohnheiten und den Konsum von Tabak und Alkohol bedingt (Reichart, 2001).

Die Leukoplakie unterteilt sich in zwei Subtypen: Die homogene und inhomogene Leukoplakie, mit unterschiedlichem Entartungspotential von 3% bei der homogenen und 20-40% bei der inhomogenen Leukoplakie (Bankfalvi & Jünger, 2008; Horch, 2007). Für gewöhnlich verursachen sie keine Beschwerden und können erst durch eine Biopsie genau diagnostiziert werden (Altmeyer, 2007).



*Abbildung 1: Homogene Leukoplakie. Flache, leicht erhabene, nicht wegweisbare weiße Fläche auf der Wangenschleimhaut. Oberfläche glatt, glänzend.*

*(Quelle: IMC WIKI, das offene, universitäre Medizin-Lexikon)*



*Abbildung 2: Homogene Leukoplakie der Wangenschleimhaut.*

*(Quelle: IMC WIKI, das offene, universitäre Medizin-Lexikon)*



Abbildung 3: Risiko-Lokalisationen oraler Leukoplakien: Zungenunterseite, Mundboden, Zungenrand.

(Quelle: IMC WIKI, das offene, universitäre Medizin-Lexikon)



Abbildung 4: Verruköse Leukoplakie der Wangenschleimhaut.

(Quelle: IMC WIKI, das offene, universitäre Medizin-Lexikon)

Im Gegensatz zu der Leukoplakie ist die Erythroplakie ein dunkelroter, scharfbegrenzter Schleimhautfleck, der ebenfalls nicht abwischbar ist und keiner anderen Krankheit zugeordnet werden kann (Burkhardt & Maerker, 1981). Treten leukoplakische und erythroplakische Bezirke gemischt nebeneinander auf, so bezeichnet man diese als speckled leukoplakia („gefleckte Leukoplakie“) (Bork, et al., 2008). Erythroplakien treten seltener auf als die Leukoplakien und haben eine höhere Entartungsrate (bis zu 50%) (Horch, 2007; Burkhardt & Maerker, 1981).



*Abbildung 5: Erythroplakie der Zunge.*

*(Quelle: IMC WIKI, das offene, universitäre Medizin-Lexikon)*



*Abbildung 6: Erythroplakie am Mundboden.*

*(Quelle: IMC WIKI, das offene, universitäre Medizin-Lexikon)*



Auch die orale submuköse Fibrose, eine chronische Erkrankung, zählt zu den Präkanzerosen. Sie betrifft vor allem die Mundhöhle und den Oro- und Hypopharynx. Die Fibrose erfasst die Lamina propria und Submucosa. Eines der ersten Symptome der oralen submukösen Fibrose ist ein brennendes Gefühl beim Essen scharfer Speisen. Die Fibrose kann sich auch bis zur Muskulatur erstrecken und zur Bildung fibröser Bänder führen, die eine Mundöffnung limitieren können. Als Hauptursache für diese Erkrankung ist vor allem das Kauen der Arekanuss zu nennen. Das relative Risiko an einer submukösen Fibrose zu erkranken ist daher vor allem in Länder wie Pakistan, Taiwan und Indien festzustellen (Werning, 2007; Reichart & Philipsen, 2006).

Da im Wesentlichen die Inder, Pakistani und Bangladeschi zu den Arekanuss-kauenden Völkern zählen, spielen Folgeerkrankungen des Arekanusskauens in Europa kaum eine Rolle (Warnakulasuriya, 2002).

Der orale Lichen planus ist eine chronische Erkrankung der Mundschleimhaut (Nagger & Reichart, 2005). Klinisch erscheint er als weißliche Papeln oder Plaques und tritt gehäuft an der Wangenmukosa, an der Zunge und der Gingiva auf (Kumagai, et al., 2010). Charakteristisch für den oralen Lichen planus sind Hyperkeratosen und Hohlraumbildungen mit apoptotischen Keratinozyten (Mattila & Syrjänen, 2010). Für gewöhnlich betrifft er Personen zwischen 40 und 70 Jahren und ist nur in seltenen Fällen bei Kindern zu beobachten. Die Wahrscheinlichkeit einer malignen Veränderung bei Vorhandensein eines Lichen planus beträgt 0-5,8% (Ramos-e-Silva, et al., 2010). Für Deutschland wurde eine Prävalenz von 1-1,1% ermittelt (Reichart, 2000).



*Abbildung 7: Lichen planus im Lippenrot: Im Lippenrot der Unterlippe finden sich feine, weißliche Streifen (Wickham-Striae), die auf intraorale Beteiligung des Lichens hindeuten.*

*(Quelle: IMC WIKI, das offene, universitäre Medizin-Lexikon)*





*Abbildung 8: Oraler Lichen planus (retikulärer Typ): Die Wangenschleimhaut zeigt das klassische Muster des retikulären Lichens mit feinen, netzartigen, weißlichen Streifen (Wickham-Striae).*

*(Quelle: IMC WIKI, das offene, universitäre Medizin-Lexikon)*



*Abbildung 9: Oraler Lichen planus mit Atrophie, Erosion und Ulzeration.*

*(Quelle: IMC WIKI, das offene, universitäre Medizin-Lexikon)*

Unter eine Dysplasie hingegen versteht man eine Fehlbildung bzw. eine Abweichung der Gewebsstrukturen vom normalen Bild. In der WHO-Ausgabe von 2005 wird zwischen den Formen „mild“, „moderate“ und „severe“ unterschieden, jedoch gibt es keine exakten Kriterien um diese drei Formen präzise zu unterscheiden (Gale, et al., 2005). Nur eine geringe Anzahl der epithelialen Dysplasien führen letztlich zu Karzinomen. In einer neuen Studie zeigten Bradley et al., dass sich aus 8% der Läsionen (114 aus 1477 Biopsien), die als dysplastisch diagnostiziert worden waren, innerhalb von 6-131 Monaten Karzinome entwickelten. Dabei stellten sie fest, dass 45% dieser Dysplasien durch eine abnorme DNA gekennzeichnet waren. Somit scheint es einen Zusammenhang zwischen der veränderten DNA im dysplastischen Gewebe und der Entartung zum Karzinom zu geben (Bradley, et al., 2010).

### 1.3.2 Tumorklassifikation und Stadieneinteilung

#### 1.3.2.1 TNM-Klassifikation der Lippen- und Mundhöhlentumore

Die TNM-Klassifikation dient der Stadieneinteilung maligner Tumore. Sie wurde von dem Franzosen Pierre Denoix in den Jahren 1943–1952 entwickelt und wird seit 1950 von der Union Internationale Contre Le Cancer (UICC) weitergeführt.

Das Stadium einer Tumorerkrankung wird hierbei mittels drei Hauptfaktoren beschrieben:

**T:** Tumorgröße

**N:** Befund der regionalen Lymphknoten

**M:** Befund von Fernmetastasen.

Diese TNM-Einteilung wird dann noch einmal weiter untergliedert in:

- a) cTNM: Diese Beurteilung erfolgt anhand der Untersuchung des Patienten vor Beginn einer Therapie. Das "c" steht für den englischen Ausdruck "clinical" und meint den klinischen Untersuchungsbefund.
- b) pTNM: Diese Einteilung kommt nur im Fall eines chirurgischen Eingriffs zum Einsatz ("p" für "postoperativ" = nach der Operation). Hier fließen in Ergänzung zu der Beschreibung nach der cTNM-Einteilung zusätzliche Informationen ein, die im Rahmen der Operation oder durch die feingewebliche (pathohistologische) Untersuchung des entnommenen Tumorgewebes gewonnen wurden (Deutsches Krebsforschungszentrum, 2010; Gospodarowicz et al., 2003).

*Tabelle 1: T-Klassifikation (Primärtumor)*

<b>TX</b>	Die Voraussetzungen zur Beurteilung des Primärtumors liegen nicht vor
<b>T0</b>	keine Anzeichen eines Primärtumors
<b>Tis</b>	Karzinoma in situ
<b>T1</b>	größte Tumorausdehnung höchstens 2 cm
<b>T2</b>	größte Tumorausdehnung mehr als 2 cm, aber höchstens 4 cm
<b>T3</b>	größte Tumorausdehnung mehr als 4 cm

<b>T4a</b>	<i>(Lippe)</i> Der Tumor infiltriert Kieferknochen, den N. alveolaris inferior, den Mundboden oder die Haut (Kinn oder Nase)
<b>T4a</b>	<i>(Mundhöhle)</i> Tumor infiltriert Knochen, äußere Muskulatur der Zunge (M. genioglossus, M. hyoglossus, M. palatoglossus und M. styloglossus), Kieferhöhle oder Gesichtshaut
<b>T4b</b>	<i>(Lippe und Mundhöhle)</i> Tumor infiltriert Spatium masticatorium, Processus pterygoideus oder Schädelbasis oder umschließt die A. carotis interna

Tabelle 2: N-Klassifikation (regionale Lymphknoten)

<b>NX</b>	Regionäre Lymphknoten können nicht beurteilt werden
<b>N0</b>	Keine regionären Lymphknotenmetastasen
<b>N1</b>	Metastase(n) in solitärem ipsilateralem Lymphknoten, 3 cm oder weniger in größter Ausdehnung
<b>N2</b>	Metastase(n) in solitärem ipsilateralem Lymphknoten, mehr als 3 cm, aber nicht mehr als 6 cm in größter Ausdehnung oder in multiplen ipsilateralen Lymphknoten, keiner mehr als 6 cm in größter Ausdehnung oder in bilateralen oder kontralateralen Lymphknoten, keiner mehr als 6 cm in größter Ausdehnung
<b>N2a</b>	Metastase(n) in solitärem ipsilateralem Lymphknoten, mehr als 3 cm, aber nicht mehr als 6 cm in größter Ausdehnung
<b>N2b</b>	Metastasen in multiplen ipsilateralen Lymphknoten, keiner mehr als 6 cm in größter Ausdehnung
<b>N2c</b>	Metastasen in bilateralen oder kontralateralen Lymphknoten, keiner mehr als 6 cm in größter Ausdehnung
<b>N3</b>	Metastase(n) in Lymphknoten, mehr als 6 cm in größter Ausdehnung

Tabelle 3: M-Klassifikation (Fernmetastasen)

<b>MX</b>	Fernmetastasen können nicht beurteilt werden
<b>M0</b>	Keine Fernmetastasen
<b>M1</b>	Fernmetastasen

(WHO-Pathology & Genetics, Head and Neck Tumours, 2005).

### 1.3.2.2 Stadieneinteilung

Auf der Grundlage des TNM-Systems erfolgt die Stadieneinteilung zur Beurteilung des Krankheitsausmaßes. Diese Einteilung gibt Auskunft über die Prognose einer Krebserkrankung.

In Tabelle 4 ist die Stadieneinteilung für Karzinome in allen Kopf-Hals-Regionen aufgeführt (Ausnahme: Nasopharynx und Schilddrüse).

*Tabelle 4: Stadieneinteilung (Quelle: Manual Kopf-Hals-Malignome)*

<b>Stadium 0</b>	Tis	N0	M0
<b>Stadium I</b>	T1	N0	M0
<b>Stadium II</b>	T2	N0	M0
<b>Stadium III</b>	T1,T2	N1, N0	M0
	T3	N1	M0
<b>Stadium IVA</b>	T1, T2, T3	N2	M0
	T4a	N0, N1,N2	M0
<b>Stadium IVB</b>	alle T	N3	M0
	T4b	alle N	M0
<b>Stadium IVC</b>	alle T	alle N	M1

## 1.4 Therapie

Die Prognose der Patienten mit Karzinomen in der Kopf-Hals-Region ist zumeist ungünstig, denn etwa 40% der Patienten mit Karzinomen im Stadium III und etwa 15% der Patienten mit Tumoren im Stadium IV sterben innerhalb der ersten 5 Jahre nach Diagnosestellung.

Die Behandlungsmöglichkeiten für Karzinome der Mundhöhle sind die alleinige chirurgische Therapie, eine alleinige Radio- oder Chemotherapie oder kombinierte Behandlungsansätze. Von Bedeutung ist bei einer chirurgischen Behandlung neben der angestrebten vollständigen Tumorentfernung auch die Wiederherstellung ästhetischer und funktioneller Parameter des Patienten.

Bei der Tumorentfernung werden folgende Begriffe unterschieden: Exzision (Tumorentfernung aus der Körperoberfläche, Haut oder Schleimhaut), Exstirpation (Ausschälung des Tumors aus tiefer gelegenem Gewebe), Exkochleation (Tumorentfernung aus dem Knochen) und Resektion (Entfernung des Tumors mit gesundem umliegendem Gewebe). Bei benignen Tumoren wird der Tumor ohne Sicherheitsabstand entfernt. Bei malignen Tumoren hingegen erfolgt eine palliative oder eine kurative Behandlung. Bei ersterer sollen Funktionseinschränkungen gelindert und/oder Schmerzen vermindert bzw. beseitigt werden. Die kurative Behandlungsform hingegen strebt eine Heilung des Patienten an. Der Tumor wird radikal entfernt, das heißt, die Resektion erfolgt mit einem auf die Tumorart abgestimmten klinischen Sicherheitsabstand. Bei Plattenepithelkarzinomen beträgt dieser Sicherheitsabstand mindestens 1 cm. Dabei müssen Folgeschäden, die durch die Entfernung von Muskelgewebe, Nerven und Gefäße verursacht werden toleriert werden.

Alternativ zu einem primären operativen Verfahren kann eine primäre Radio- oder Radiochemotherapie in Erwägung gezogen werden (Pouget-Schors, et al., 2009).

Die Strahlentherapie kann ebenfalls kurativ oder palliativ eingesetzt werden. In einem sehr frühen Tumorstadium kann eine alleinige Radiotherapie mit kurativem Zweck erfolgen. Hierbei sollten die Tumorgröße, die Histologie, die Beziehung des Tumors zu kritischen Strukturen, der Allgemeinzustand und der Wunsch des Patienten berücksichtigt werden. Die Radiotherapie kann auch neoadjuvant erfolgen und mit dem Ziel mikroskopischer Tumorteile außerhalb der Resektionsgrenzen zu erfassen und den Tumor zu verkleinern, um die Resektion überhaupt erst zu ermöglichen. Wichtig ist hierbei, dass prä radiationem die Tumorgrenzen markiert werden, um die spätere Resektion an Hand dieser Markierungen durchführen zu können (Pigorsch, et al., 2009).

In der Studie von Keßler et al. aus dem Jahre 2007 beträgt die 5-Jahres-Überlebenswahrscheinlichkeit für Mundhöhlenkarzinome des Stadiums T1 83,1% bei neoadjuvanter Therapie und 70,1% für die adjuvante Therapie, T2-Tumore 79,6% bzw. 57,7%, für Tumoren des Stadiums T3 68,2% bzw. 33,2% und für T4-Tumore 51,4% bzw. 30,5%. Somit konnten sie einen signifikanten Unterschied für Patienten mit Tumoren der Kategorie T1, T2 und T4 feststellen und Vorteile der neoadjuvanten Therapie darlegen (Keßler, et al., 2007).

Ob eine postoperative Radiotherapie indiziert ist, hängt unter anderem vom Rezidivrisiko, der Lokalisation und Größe des Primärtumors, der Resektionsgrenzen, dem Befall der Lymphknoten und einer eventuell tumorösen Kapselüberschreitung ab. Dabei ist bei Tumoren im frühen Stadium (T1 G1-2 N0) neben der Operation für gewöhnlich keine postoperative Radiotherapie von Nöten, diese kann aber in Einzelfällen diskutiert werden (Pigorsch, et al., 2009). Dahingegen sollte bei non-in-sano-Resektionen, bei Lymphknotenbefall (pN2, pN3), bei T4-Tumoren und bei Durchbruch einer Metastase durch die Lymphknotenkapsel eine postoperative Bestrahlung stattfinden (Gellrich, et al., 2004). Des Weiteren gibt es die Möglichkeit einer kombinierten Radiochemotherapie. Die Chemotherapie kann dabei vor einer Radiotherapie (neoadjuvant), während der Radiotherapie (simultan) oder nach einer Radiotherapie (adjuvant) eingesetzt werden. Die Chemotherapie verhindert eine DNA-Reparatur der Zellen, die durch die Strahlentherapie geschädigt wurden und tötet selektiv Zellen, die sich in strahlenresistenten Zellzyklusphasen befinden (Siefert, et al., 2009).

Eine besondere Rolle bei der Wahl der Therapie spielt die Lebensqualität des Patienten. Dieses Thema ist bei Patienten mit Kopf-Hals-Malignomen vor allem bei längerfristiger bzw. permanenter Symptomatik und Funktionseinschränkung von besonderer Wichtigkeit. Die Bewertung der Lebensqualität ist stark von subjektiven und emotionalen Faktoren abhängig, sodass einer guten Arzt-Patienten-Beziehung eine wichtige Rolle zuzuschreiben ist. Der Arzt sollte den Patienten über geplante Eingriffe und eventuelle Einschränkungen aufklären und einen regelmäßigen Kontakt zum Patienten wahren und so stets die subjektive Lebensqualität des Patienten erfassen.

Besonders wichtig ist die Erfassung der Lebensqualität bei Patienten, die bereits funktionelle und/oder ästhetische Einbußen auf Grund der Tumorerkrankung erlitten haben.

Rehabilitative Maßnahmen, die eine schnelle und zuverlässige Eingliederung des Patienten in seine Umgebung ermöglichen sollen, sind vor allem bei Einschränkungen im Bereich der Sprache, Ernährung und des Sozial- und Berufslebens von großer Bedeutung (Pouget-Schors, et al., 2009).

Durch die ablativ Tumorthherapie im Mund-, Kiefer- und Gesichtsbereich entstehen häufig deutliche funktionelle und ästhetische Einschränkungen des Patienten. Das Ziel ist es durch geeignete rekonstruktive Verfahren, häufig mit mikrovaskulärem Gewebettransfer, diese Einschränkungen für den Patienten best- und schnellstmöglich zu minimieren. Die nach großen Tumoroperationen häufig obligate Strahlentherapie beeinflusst hier ebenso den Therapieentscheid wie der Allgemeinzustand des Patienten (Cornelius, et al., 2009). Nach der Entscheidung ob eine primäre oder sekundäre Rekonstruktion durchgeführt wird, muss der Entscheid bezüglich der Art der Defektdeckung erfolgen.

Neben der Topographie, Geometrie, Ausdehnung und Gewebszusammensetzung des Defektes spielt auch die Verfügbarkeit des Gewebes bei der Planung eine entscheidende Rolle. Das herangezogene Gewebe kann dabei lokal, regional oder als Fernlappen, gestielt oder mikrovaskulär zum Einsatz kommen (Cornelius, et al., 2009).

## **1.5 Die mikrovaskulären Lappenplastiken**

### **1.5.1 Der Radialislappen**

#### **1.5.1.1 Entstehung und Indikation**

Die Geschichte des Radialislappens beginnt 1978 in der chinesischen Stadt Shanghai, wo zum ersten Mal ein an der Arteria radialis gestielter freier fasziokutaner Unterarmklappen verwendet wurde. Nach zahlreichen erfolgreich durchgeführten Operationen wurde dieser sogenannte „chinesische Lappen“ zunächst von Yang et al. 1981 und Song et al. im Jahre 1982 beschrieben (Yang, et al., 1981; Song, et al., 1982). In der europäischen Literatur wird der Radialis-Unterarm-Lappen zum ersten Mal 1981 von Mühlbauer erwähnt. Mühlbauer, der diese Operationstechnik in China erlernt hatte, beschreibt dabei vor allem die Vorzüge dieses Lappens, wie seine ausgezeichnete Flexibilität, seine geringe Dicke, die leichte Präparation des Lappens, die gleich bleibende Anatomie und den langen hochwertigen Gefäßstiel (Mühlbauer, et al., 1981, 1982).

Schon bald wird der Radialis-Unterarm-Lappen zu einem beliebten Instrument in der rekonstruktiven Chirurgie (Wolff & Hölzle, 2005).

#### **1.5.1.2 Anatomie**

Die Arteria radialis befindet sich lateral des intermuskulären Septums zwischen dem Musculus flexor carpi radialis und dem Musculus brachioradialis. Die zahlreichen oberflächlichen Äste der Arteria radialis bilden einen dichten Plexus, der nahezu die Versorgung der gesamten Haut des Unterarmes gewährleistet. Neben der Arteria radialis werden die Unterarmhaut und die Hand von der Arteria ulnaris und der Arteria interossea anterior und posterior versorgt. Die venöse Versorgung dieses Gebietes erfolgt über Venae comitantes. Hautäste des Nervus cutaneus antebrachii bilden die sensible Versorgung (Wolff & Hölzle, 2005).



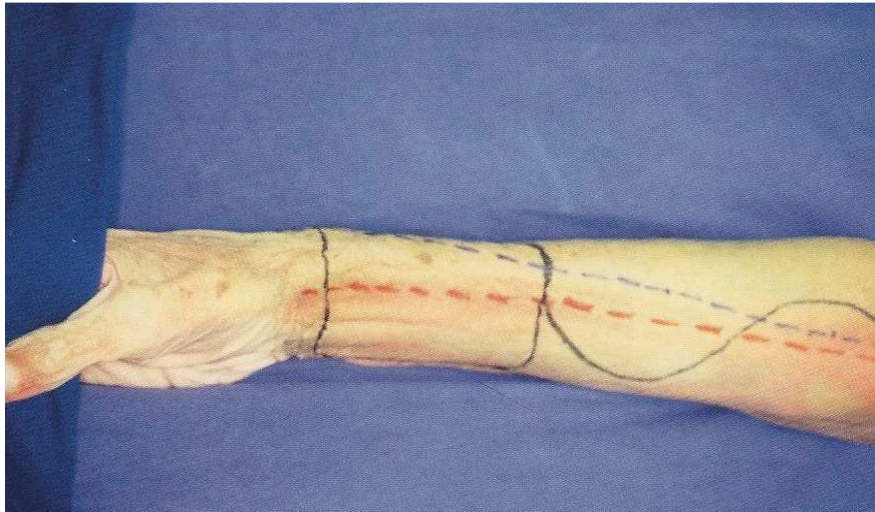


Abbildung 10: Rechter Arm mit eingezeichneter Schnittführung (schwarz). Verlauf der V. cephalica (blau) und der A. radialis (rot). Ansicht von volar.

(Quelle: Präparieratlas zur mikrovaskulären Transplantation; Klesper & Andermahr, 2007).



Abbildung 11: Nervale, venöse und arterielle Leitungsbahnen des Unterarmlappens im proximalen Verlauf.

(Quelle: Präparieratlas zur mikrovaskulären Transplantation; Klesper & Andermahr, 2007).

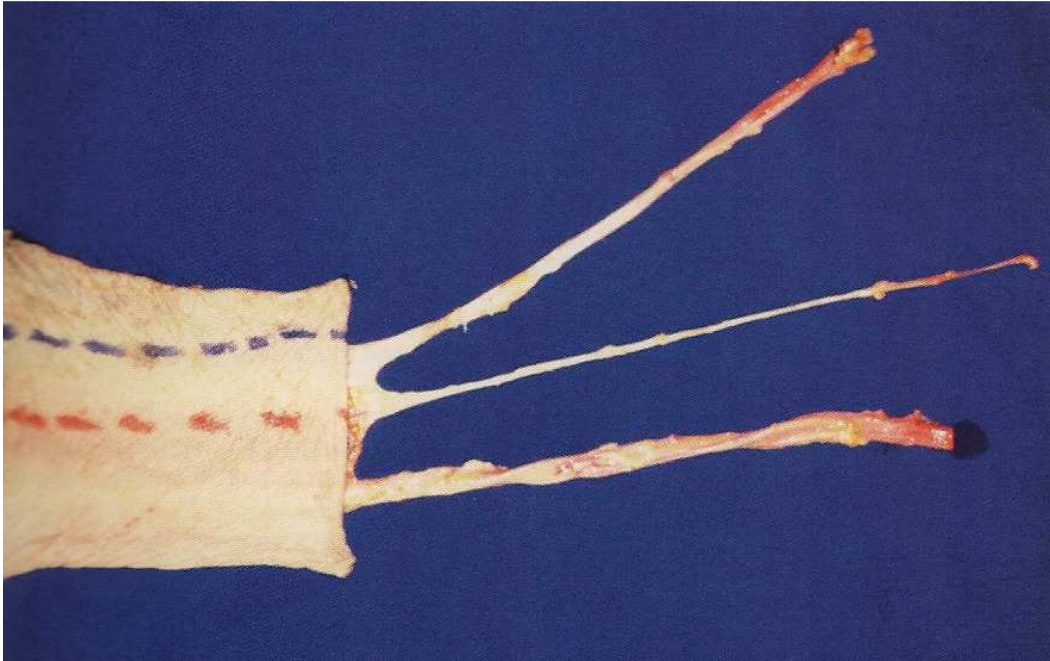


Abbildung 12: Gehobener Unterarmklappen mit venösem Gefäß (*V. cephalica*), *N. cutaneus antebrachii medialis* und *A. radialis* (mit venösen Begleitgefäßen).

(Quelle: Präparieratlas zur mikrovaskulären Transplantation; Klesper & Andermahr, 2007).

#### 1.5.1.3 Vor- und Nachteile

Der Unterarmklappen ist ein sehr dünner, anschmiegsamer fasziokutaner Lappen, der besonders gut für Rekonstruktionen in der Kopf-Hals-Region, insbesondere für den Mundhöhlenraum geeignet ist. Durch die Möglichkeit mit zwei Teams simultan zu arbeiten wird der Zeitaufwand deutlich eingeschränkt (Wolff & Hölzle 2005). Des Weiteren sind die großkalibrigen Gefäße und der lange Gefäßstiel zu nennen, die ein leichtes Durchführen der Mikroanastomosen ermöglichen.

Zu den Problemen, die nach der Entnahme des Unterarmklappens auftreten können zählen vor allem: Heilungsstörungen im Bereich des Donorareals, Ödembildungen, Kraftlosigkeit der Hand, Sensibilitätsstörungen durch Verletzung des Nervus radialis superficialis und Temperaturmißempfindungen. Neben der Opferung der *A. radialis* ist auch die Entnahmestelle des Lappens als nachteilig zu erwähnen. Diese liegt in einer ästhetisch auffälligen und funktionell beanspruchten Körperregion und muss mit einem Spalt- oder Vollhauttransplantat abgedeckt werden. In zahlreichen Publikationen werden Komplikationen beschrieben, deren Häufigkeit von 30-50% reichen, diese werden vor allem durch das für ein Spalthauttransplantat ungünstiges Wundbett verursacht (Wolff & Hölzle, 2005).

## 1.5.2 Der Vastus-lateralis-Lappen

### 1.5.2.1 Entstehung und Indikation

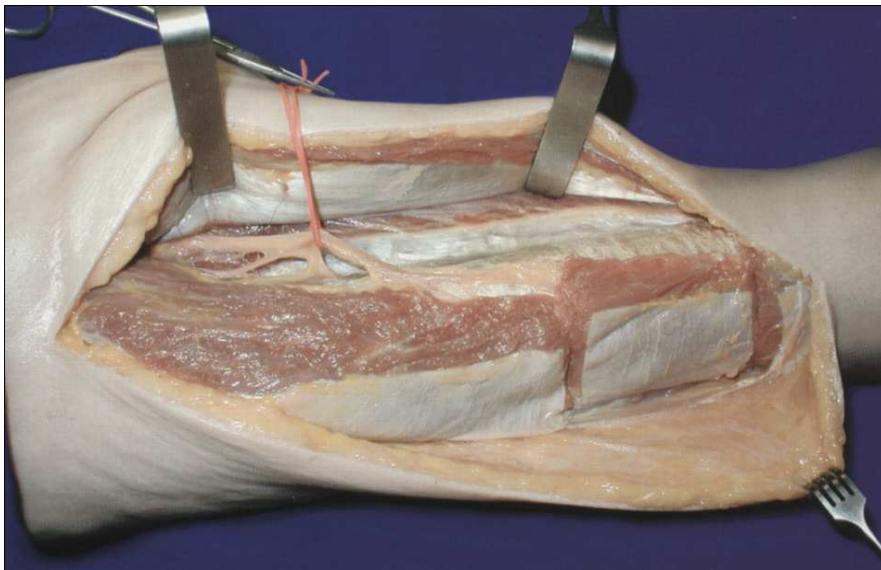
1984 beschrieben Song und seine Kollegen den anterolateralen Oberschenkellappen (Song, et al., 1984). Obwohl er ursprünglich als fasziokutaner Lappen, der von Perforatorästen des absteigenden Astes der Arteria circumflexa femoris lateralis ernährt wird, beschrieben wurde, ist die Gestaltung des Lappens maßgeblich vom Verlauf und von der Lokalisation der Perforatorgefäße abhängig, die mitunter stark variieren können.

Neben der Möglichkeit einen großen Hautlappen mit einem Perforatorgefäß zu heben, kann der Vastus-lateralis-Muskel als reiner Muskellappen verwendet werden (Zhou, et al., 2002). Zunächst wurde der Lappen vor allem zur Versorgung chronischer Druckgeschwüre in der Gegend des Trochanter major und des Tuber ischiadicum verwendet (Bovet, et al., 1982; Hauben DJ, 1983). Erst 1992 beschreibt Wolff zum ersten Mal den Einsatz des Vastus-lateralis-Lappens in der Mundhöhle (Wolff & Metelmann, 1992; Wolff et al., 2000).

### 1.5.2.2 Anatomie

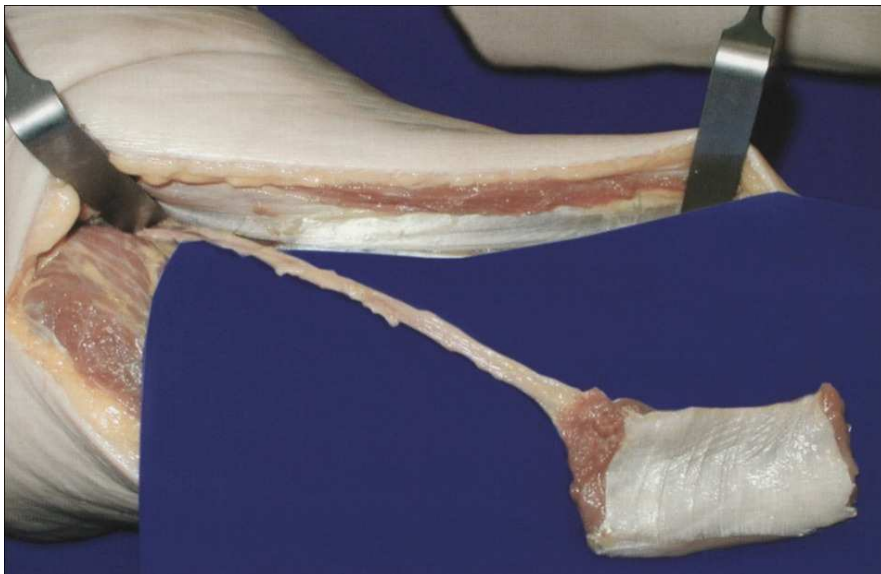
Der Vastus lateralis ist der größte von den vier Köpfen des Musculus quadriceps femoris und befindet sich zwischen dem Vastus intermedius und dem Musculus rectus femoris. Der M. vastus lateralis streckt zusammen mit den anderen Muskeln des Musculus quadriceps femoris das Kniegelenk. Dieser etwa 10x25 cm große Muskel wird durch einen motorischen Ast des Nervus femoralis innerviert.

Die arterielle Versorgung erfolgt durch Äste der Arteria femoralis. Da der gesamte Muskel somit von Ästen der Arteria femoralis ernährt wird, können Muskellappen an jeder Stelle des Muskels gehoben werden. Durch primäre Ausdünnung ist es möglich, unter Schonung der Perforatorgefäße das Fettgewebe weitgehend aus dem Transplantat zu entfernen und die so entstehenden dünnen Hautlappen für intraorale Defektdeckungen zu nutzen (Wolff & Hölzle, 2005).



*Abbildung 13: Begrenzungen des Muskelsegments*

*(Quelle: Raising of microvascular flap; Wolff & Hölzle, 2005).*



*Abbildung 14: Vastus-lateralis-Lappen mit langem Gefäßstiel (R. descendens der A. circumflexa femoris lateralis)*

*(Quelle: Raising of microvascular flaps; Wolff & Hölzle, 2005).*

### 1.5.2.3 Vor- und Nachteile

Seit seiner Erstbeschreibung im Jahre 1984 hat sich der Vastus lateralis zu einem beliebten Lappen zur Weichteilrekonstruktion im Kopf-Hals-Bereich entwickelt. Sowohl Wei als auch andere Autoren berichten von einer hohen Erfolgsrate beim Einsatz dieses Lappens (Wie et al., 2002; Koshima et al., 1993). Von Vorteil ist, dass der Hebedefekt primär verschlossen werden kann, wenn der Lappen eine Breite von 8 cm nicht überschreitet und keine funktionellen und ästhetischen Einbußen zu vermerken sind. Die Dicke dieses Lappens kann vor allem bei der Defektdeckung im oralen Bereich von Nachteil sein. In solchen Fällen ist es notwendig den Lappen, unter Schonung der kutanen Gefäße, auszudünnen. Auch ein behaarter Schenkel bei Männern erschwert den Einsatz dieses Lappens im oralen Bereich (Wolff & Hölzle, 2005). Jedoch ist neben geringen sensiblen Ausfällen eine geringe Entnahmemorbidität zu erwarten (Wong & Wei, 2010).

## 1.5.3 Der Fibulalappen

### 1.5.3.1 Entstehung und Indikation

Das erste mikrovaskuläre Knochentransplantat aus der Fibula wurde 1975 von Taylor und seinen Kollegen verwendet. Sie nutzten ein vaskularisiertes myo-ossäres Segment der Fibula um einen posttraumatischen Defekt des Schienbeines zu versorgen (Taylor, et al., 1975). Im Jahre 1983 waren es letztlich Chen und Yan, die über einen osteokutanen Fibulalappen berichteten (Chen & Yan, 1983). Seither hat das Fibulatransplantat besonders für Unterkieferrekonstruktionen an Bedeutung gewonnen, vor allem wenn es sich dabei um größere Unterkieferdefekte handelt (Reuther & Kübler, 1999). Die Knochenlänge und die Tatsache, dass die Position des Hautlappens variabel ist, ermöglichen eine flexible Lappengestaltung (Wolff, et al., 1996). Ferner ist es möglich Weichgewebsdefekte mittels der an Perforatorgefäßen gestielten Hautinsel zu decken und gleichzeitig durch den Fibulaknochen die Mandibula zu rekonstruieren.

Die Fibula ist zur Rekonstruktion auch ausgedehnter Unterkieferdefekte geeignet. Die einzigen Ausnahmen stellen jedoch Defekte mit großem Weichteilverlust innerhalb und außerhalb der Mundhöhle dar, da die Hautinsel in ihrer Ausdehnung begrenzt ist (Wolff & Hölzle, 2005).



### 1.5.3.2 Anatomie

Die Fibula eines Erwachsenen ist im Durchschnitt 33 cm lang und 1,5-2 cm dick. An ihr entspringen der Musculus tibialis posterior und die Muskeln peroneus longus, brevis und tertius, die Mm. extensor digitorum longus und extensor hallucis longus sowie die Mm. soleus und flexor hallucis longus (Strauch & Yu, 1993).

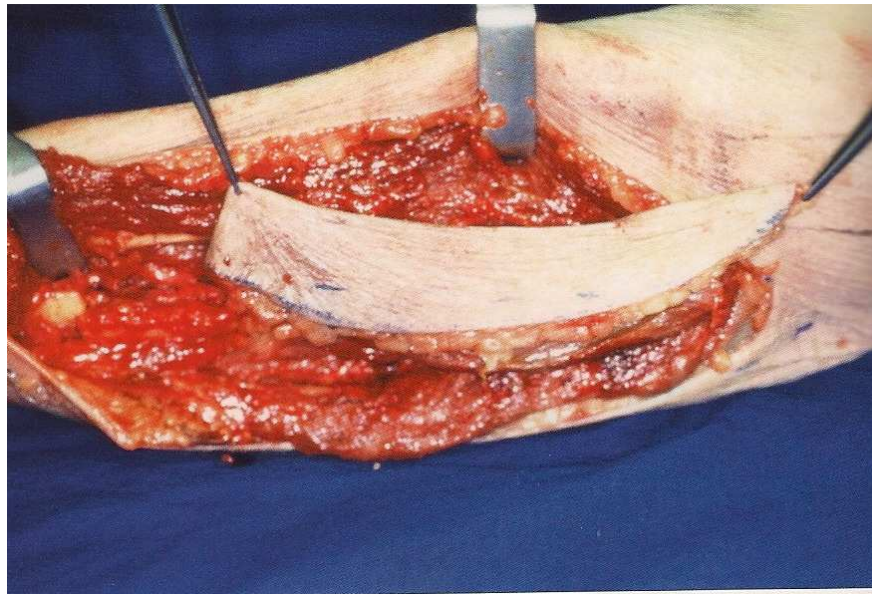
Die Blutversorgung der Fibula erfolgt durch die Arteria peronea, die aus der Arteria tibialis posterior entspringt. Begleitet von zwei Venen verläuft die Arteria peronea zwischen dem Musculus flexor hallucis longus und dem Musculus tibialis posterior. Dabei versorgen mehrere perforierende Äste segmental Fibula, Periost, benachbarte Muskulatur und über das Septum intermusculare posterior die darüber liegende Haut.

Da auf Grund anatomischer Modifikationen die Arteria tibialis posterior und anterior lediglich rudimentär angelegt sein oder gar gänzlich fehlen können (Gegenbauer, 1988), ist es erforderlich, präoperativ eine Angiographie oder Magnetresonanztomographie der Donorregion durchzuführen (Wolff & Hölzle, 2005).



*Abbildung 15: Landmarken vor Präparationsbeginn: Fibulaverlauf mit eingezeichnetem Transplantatabschnitt (schwarz). Vorderrand des M. Soleus (blau gestrichelt), kutanes Transplantat (blau). Linker Unterschenkel, Ansicht von lateral.*

*(Quelle: Präparieratlas zur mikrosakulären Transplantation; Klesper & Andermahr, 2007).*



*Abbildung 16: Der bindegewebige Verbund der Hautinsel mit der Fibularückfläche muss über ihre gesamte Länge erhalten bleiben und gestattet dem kutanen Transplantatanteil später eine flexible Positionierung.*

*(Quelle: Präparieratlas zur mikrovaskulären Transplantation; Klesper & Andermahr, 2007).*

### 1.5.3.3 Vor- und Nachteile

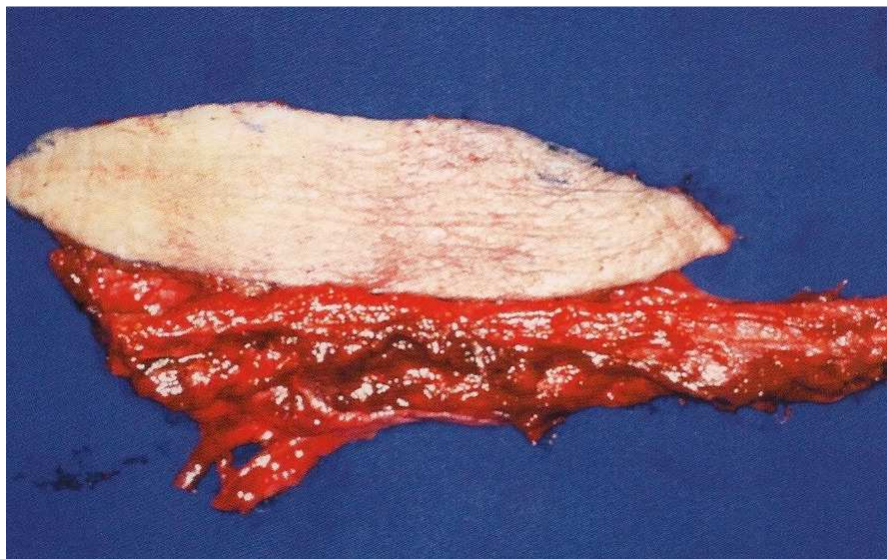
Die Fibula erlaubt auf Grund ihrer Länge langstreckige Rekonstruktionen. Beim Erwachsenen ist eine Entnahme des Transplantates bis zu einer Länge von 20-25 cm möglich (Reuther & Kübler, 1999). Sie wird sowohl als reines Knochentransplantat, als auch in Kombination mit einem oder zwei Hautinseln in der Chirurgie verwendet. Daher kann das mikrovaskuläre Fibulatransplantat zur Rekonstruktion von Defekten der Mandibula, die die gesamte Länge betreffen und zur Deckung größerer Weichgewebsdefekte in der Mundhöhle eingesetzt werden (Wolff & Hölzle, 2005).

Ein weiterer Vorteil des Fibulatransplantats ist die spezielle Vaskularisation, welche aus der Kombination eines medullären mit einem zirkulären Geflechts an periostalen Gefäßen besteht. Diese Gefäßversorgung ermöglicht Osteotomien des Fibulatransplantats, um die Umrisse des Unterkiefers individuell nachzuformen. Der Fibulaknochen weist zwar eine geringe Dicke auf, ist aber wegen seiner dicken Kompakta dennoch für die Insertion von Implantaten geeignet (Reuther & Kübler, 1999).

Auch wenn die Fibula viele Vorteile bezüglich Knochenlänge, Gefäßstiel und Hautqualität aufweist, wird für die Wiederherstellung von Unterkieferdefekten, die die Mittellinie nicht überschreiten, ein Transplantat aus dem Beckenkamm empfohlen (Wolff & Hölzle, 2005).

Die Häufigkeit von arteriosklerotischen Veränderungen in den tiefer gelegenen Beingefäßen macht eine präoperative Untersuchung mittels diagnostischer Mittel wie Angio- oder Magnetresonanztomographie unerlässlich (Lorenz & Esclamado, 2001).

Die Hebmorbidität des Fibulalappens ist in der Regel als gering einzustufen. Sie basiert hauptsächlich auf der Ablösung der Muskulatur von ihrem Ursprung, Einblutungen in die Muskulatur, Druckschädigung des N. peroneus und Wundheilungsstörungen der Spalthauttransplantate. Klinisch bedeutsam sind temporäre partielle Läsionen des Nervus peroneus, Verminderung der Sprunggelenksteifigkeit und Störungen in der Zehenstreckung und Großzehenbeugung (Nehrer-Tairych, et al., 1999; Hidalgo & Rekow, 1995). Um eine optimale Heilung zu gewährleisten sollte das Bein für ungefähr drei bis vier Tage ruhig gelagert werden und dann mit einer schonenden Belastung begonnen werden (Wolff & Hölzle, 2005; Reuther & Kübler, 1999).



*Abbildung 17: Abgesetztes osteofasziokutanes Fibulatransplantat.*

*(Quelle: Präparieratlas zur mikrovaskulären Transplantation; Klesper & Andermahr, 2007).*



## 1.5.4 Der Latissimus-dorsi-Lappen

### 1.5.4.1 Entstehung und Indikation

1896 wurde erstmals von Tansini die gestielte myokutane Lappenplastik mit dem Latissimus-dorsi-Lappen beschrieben (Tansini, 1896) und 1912 von D'Este zur Rekonstruktion nach Brustamputation angewendet (D'Este, 1912). Trotz erfolgreicher Einsätze geriet dieser Lappen in Vergessenheit. Erst 1976 wurde er erneut in zahlreichen Publikationen erwähnt und seine Indikationsgebiete wie Brustwiederaufbau, Thoraxwandrekonstruktion, Defektdeckungen im Hals- und Kopfbereich sowie am Oberarm beschrieben (Bostwick, et al., 1978; McCraw, et al., 1978; Mühlbauer & Olbrisch, 1977; Olivari, 1976).

Für Rekonstruktionen in der Kopf-Hals-Region wurde der gestielte Latissimus-dorsi-Lappen zum ersten Mal 1978 von Quillen geschildert (Quillen, et al., 1978), wohingegen der erste mikrovaskuläre Lappen von Watson 1979 verwendet wurde (Watson, et al., 1979). Bewährt hat sich dieser Lappen auch zur Deckung größerer Defekte in der Mundhöhle. Weiterhin dient er, als Muskellappen eingesetzt, auch zur Rekonstruktion von Kopfhautdefekten oder er wird als myofaszieller Lappen zur Defektdeckung der Schädelbasis herangezogen. Der Latissimus-dorsi-Lappen kann zur Deckung von Defekten an der gesamten Körperoberfläche eingesetzt werden (Wolff & Hölzle, 2005).

### 1.5.4.2 Anatomie

Der *Musculus latissimus dorsi* ist der größte flächige Muskel am menschlichen Körper. Seine Fasern entspringen von den Dornfortsätzen der unteren sechs Brustwirbel, der Lendenwirbel 1-5 und der Sacralwirbel, zudem vom hinteren und seitlichen Beckenkamm und zum Teil auch von den Rippen 9-12 und laufen spiralförmig um den *Musculus teres major*, mit dem sie die hintere Axillarfalte bilden. Die Muskelfasern konvergieren nach lateral und vorn und setzen an der *Crista tuberculi minoris humeri* an. Die arterielle Versorgung erfolgt durch die *Arteria thoracodorsalis*, dem Endast der *Arteria subscapularis* und Ästen der Interkostalararterien. Perforansgefäße durchsetzen den Muskel und ernähren die darüber liegende Haut. In ihrem Verlauf wird die *Arteria thoracodorsalis* von zwei Venen und dem *Nervus thoracodorsalis* begleitet (Wolff & Hölzle, 2005).

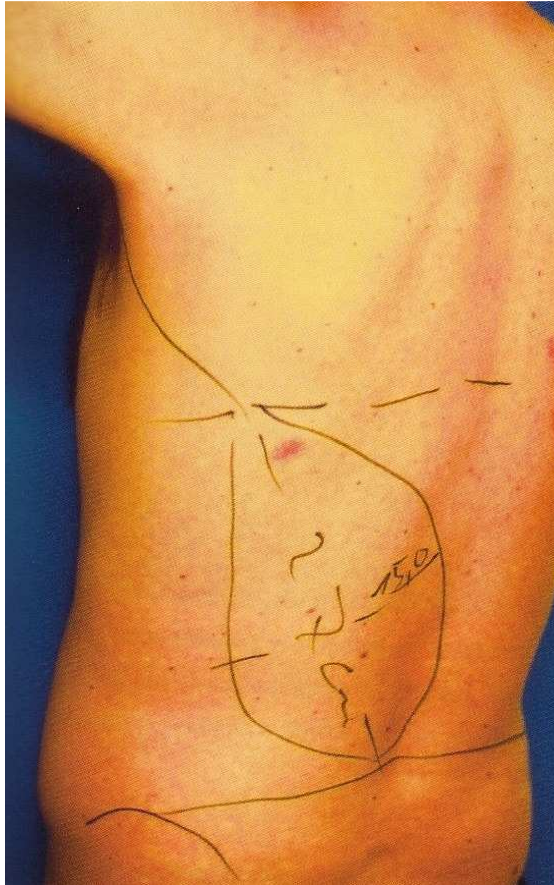


Abbildung 18: Eingetragene Landmarken vor der Präparation eines M. latissimus-dorsi-Lappens.

(Quelle: Präparieratlas zur mikrosakulären Transplantation; Klesper & Andermahr, 2007).

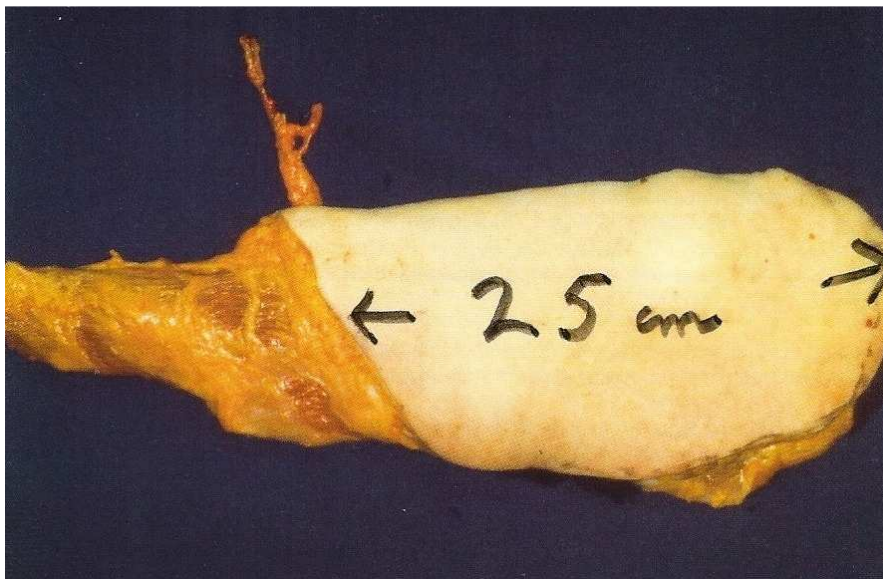


Abbildung 19: Gehobenes myokutanes Transplantat mit Gefäßstiel (A. und V. thoracodorsalis).

(Quelle: Präparieratlas zur mikrosakulären Transplantation; Klesper & Andermahr, 2007).

### 1.5.4.3 Vor- und Nachteile

Die Vielfältigkeit seines Einsatzgebietes, die Länge seiner Gefäße und das leichte Heben des Latissimus-dorsi-Lappens machen ihn zu einem beliebten und sicheren Werkzeug in der Chirurgie. Auch die geringe Morbiditätsrate der Donorregion gehört zu den Vorteilen dieses Lappens, diese kann sich jedoch erhöhen, wenn nach einer radikalen Neck dissection der Nervus accessorius verletzt wird. Als XI. Hirnnerv innerviert der N. accessorius den M. sternocleidomastoideus und den M. trapezius. Bei einer Parese sind Schulterhebung und Elevation geschwächt (Runge, 2004). Des Weiteren beschreiben Pfeifle und Koch das zervikobrachiale Syndrom nach einer N. accessorius Parese, welches auf Grund unphysiologischer Zug- und Druckbelastungen entsteht und sich durch einen in der Tiefe lokalisierten Belastungsschmerz des Schultergelenkes bemerkbar macht (Pfeifle & Koch, 1973). Der Funktionsausfall durch den Verlust des Muskels macht sich im täglichen Leben normalerweise nicht bemerkbar, führt aber funktionell bei aktiven Sportlern zu einem Kraftverlust. Ein erheblicher Nachteil des Latissimus-dorsi-Lappens bei der Verwendung im Kopf-Hals-Bereich ist, dass die Tumorentfernung nicht simultan zur Lappenhebung erfolgen kann. Bei der im OP benötigten lateralen Lagerung des Patienten ist darauf zu achten, dass die kontralaterale Seite ausreichend stabilisiert ist. Geschieht dies nicht, kann das unter anderem eine Schädigungen des Plexus brachialis mit sensorischen und motorischen Ausfällen im Bereich der oberen Extremitäten zur Folge haben. Ein weiteres Problem ist, dass der Latissimus-dorsi-Lappen oftmals zu dick ist, als dass man ihn für kleinere Defekte in der Mundhöhle einsetzen könnte (Wolff & Hölzle, 2005).

## 1.6 Die gestielten Lappenplastiken

### 1.6.1 Der Pectoralis-major-Lappen

#### 1.6.1.1 Entstehung und Indikation

1979 beschrieb Ariyan den myokutanen Pectoralis-major-Lappen, der einen bedeutenden Fortschritt für die rekonstruktive Kopf-Hals-Chirurgie darstellte (Ariyan, 1979; Pocuna, et al., 2008). Seither gab es zahlreiche Vorschläge zur Verfeinerung der durch Ariyan beschriebenen Technik, um den funktionellen und ästhetischen Bedürfnissen gerecht zu werden (Vanni, et al., 2010).

Die Anatomie, die axiale Gefäßversorgung und die Größe des Musculus pectoralis major erlauben es, diesen Lappen vielfältig für Rekonstruktionen in der Kopf-Hals-Region einzusetzen (Hermanek & Sobin, 1987; Qureshi, et al., 2007). Er kann sowohl als reiner Muskel-, als auch als myokutaner und osteomyokutaner Lappen verwendet werden. Wird er als myokutaner Lappen eingesetzt, dient er vor allem zur Deckung von Mundboden- und Pharynxdefekten (Rath, 2005).

Der an der A. thoracoacromialis gestielte Musculus-pectoralis-major-Lappen wird zur Defektdeckung der unteren Gesichtshälfte bis zur Höhe des Jochbogens verwendet (Piza-Katzer, et al., 1993). Ferner dient er bei großen Gewebsdefekten als „Notlösung“ wenn keine Anschlussgefäße am Hals vorhanden sind. Wird die 5. Rippe mit einbezogen, kann er zudem zur Wiederherstellung des Unterkiefers herangezogen werden (Lam, et al., 1984; Little, et al., 1983).

#### 1.6.1.2 Anatomie

Der Musculus pectoralis major ist ein großer, kräftiger und fächerförmiger Muskel, der zu den äußeren Brustmuskeln zählt. Er setzt sich aus drei Muskelteilen zusammen: Der Pars clavicularis, die an der medialen Hälfte der Clavicula entspringt, der Pars sternocostalis, die ihren Ursprung am Rand des Sternums, sowie an den Knorpeln der zweiten bis sechsten Rippe hat und der Pars abdominalis, die vom vorderen Blatt des Musculus rectus abdominis abgeht. Die Ansatzstelle des Muskels ist die Crista tuberculi majoris des Humerus (Kerawala, et al., 2001). Die vorne liegenden horizontalen Fasern gelangen distal an die Crista, wohingegen die dorsal liegenden Fasern proximal an der Crista inserieren.

Die arterielle Versorgung erfolgt durch die Arteria thoracoacromialis und deren Ramus pectoralis für die Pars sternocostalis. Der Ramus deltoideus nährt die Pars clavicularis und die darüber liegende Haut. Perforatoräste des Ramus pectoralis ernähren die 3. bis 5. Rippe. Einige Abschnitte des Musculus pectoralis major werden von Ästen der Arteria thoracica interna gespeist (Reid & Taylor, 1984). Weitere ernährende Blutgefäße sind die Arteria thoracica lateralis, die in nahezu der Hälfte der Fälle die Versorgung der Pars abdominalis übernimmt und die Arteria thoracica suprema.

Die Innervation des Muskels erfolgt durch die Nn. pectorales laterales (C5-C7) und mediales (C8-Th1) (Tobin, 1985).



*Abbildung 20: Schnittführung beim M. pectoralis major. Schraffierter Bereich: Transplantierte Hautinsel.*

*(Quelle: Präparieratlas zur mikrovaskulären Transplantation; Klesper & Andermahr, 2007).*





*Abbildung 21: Laterale Begrenzung des Brustmuskels. Die Hautinsel geht zu ca. einem Drittel ihrer Fläche über die Grenzen des Muskels hinaus.*

*(Quelle: Präparieratlas zur mikrovaskulären Transplantation; Klesper & Andermahr, 2007).*



*Abbildung 22: Nach Bildung eines skelettierten Muskelstiels besitzt die zu transplantierende Hautinsel einen weiten Aktionsradius.*

*(Quelle: Präparieratlas zur mikrovaskulären Transplantation; Klesper & Andermahr, 2007).*

### 1.6.1.3 Vor- und Nachteile

Ein Vorteil des Musculus-pectoralis-major-Lappens ist, dass der Lappen ohne Umlagerung des Patienten gehoben werden kann und bei einer Lymphknotenausräumung seine Gefäßversorgung nicht unterbrochen wird (Piza-Katzer, et al., 1993). Zudem bietet dieser Lappen ein umfangreiches Weichteilangebot, das je nach Bedarf mit oder ohne Hautbedeckung als myokutaner oder myofaszialer Lappen gehoben werden kann. Ein weiterer entscheidender Vorteil liegt in der zuverlässigen Gefäßversorgung über die A. thoracoacromialis. Des Weiteren ist er wegen seiner schnellen Präparation vor allem bei Risikopatienten geeignet (Hoffmann et al., 2005). Als Nachteil kann sich ein kräftig ausgebildeter Musculus pectoralis erweisen, da er zu einer besonders voluminösen Lappenplastik führen kann (Ord, 1996).

Der Musculus pectoralis major bewirkt eine Abduktion und eine Vorwärts- und Einwärtsdrehung des Armes im Schultergelenk. Ist eine komplette Entnahme des Muskels notwendig, muss daher mit entsprechenden Funktionseinschränkungen gerechnet werden. Werden jedoch die Pars clavicularis und abdominalis belassen, kann eine nahezu vollständige funktionelle Wiederherstellung erzielt werden (Piza-Katzer, et al., 1993).

## 1.6.2 Der Deltopectoralappen

### 1.6.2.1 Entstehung und Indikation

Bereits 1917 berichtete Aymard von einem Lappen aus der Brust, der heute als Deltopectoralappen bekannt ist (Aymard, 1917). 1930 beschreibt Joseph die Verwendung dieses Lappens zur Rekonstruktion in der Kopf-Hals-Region. Aber erst ca. 30 Jahre später, im Jahre 1965 erlangte der Lappen durch Bakamjian Popularität (Bakamjian, 1965; Feng, et al., 2006). Dieser von Bakamjian angegebene, sternal gestielte Deltopectoralappen, der auch von McGregor und Jackson (1970) weiter entwickelt wurde, stellt durch seine Farbe, Textur, Größe und Durchblutung geeignete Voraussetzungen für eine großflächige Deckung im Gesicht bzw. der Kopf-Hals-Region dar. Sein Gefäßnetz aus der Parasternalregion ermöglicht eine z. T. einzeitige primäre Transposition und nach Vorschnitt auch eine Ausweitung des Lappens (Anderl, 1971).

Der Deltopectoralappen ist sowohl zur Rekonstruktion der Zunge, als auch zum Mundbodenersatz geeignet und hat sich zudem auch nach Bestrahlung und Neck dissection bewährt (Jahnke, 1975). Aber vor allem auf Grund seiner hohen Nekroserate, die von 10-50% reicht und der Entwicklung neuerer Operationsmethoden geriet der Deltopectoralappen immer mehr in den Hintergrund (Kirkby, et al., 1980).

#### 1.6.2.2 Anatomie

Die Gefäßversorgung erfolgt über die Rr. mamarii der Arteria thoracica interna des zweiten bis vierten Interkostalraumes. Der Deltopectoralappen kann bis in die Deltoidregion ausgedehnt werden, sodass Defekte im unteren Wangenbereich und am Hals meist gut erreichbar sind. Die größeren Arterienäste verlaufen subkutan an der Fettschicht in Begleitung der segmentalen sensiblen Nerven (Horch, 2007).

#### 1.6.2.3 Vor- und Nachteile

Der Deltopectoralappen kann leicht und schnell gehoben werden (Feng, et al., 2006). Die ortstypische Haut stellt gegenüber mikrochirurgischen Fernlappen ästhetisch einen Vorteil dar (Horch, 2007). Im Vergleich zu dem Pectoralis-major-Lappen kommt es durch den Einsatz des Deltopectoralappens zu keiner Entstellung der Brust und zu keiner Störung des Musculus pectoralis major, so dass es zu keinen Dysfunktionen des Muskels kommt (Chen, et al., 2005). Durch die besondere Dehnbarkeit der axillären Haut und die Dünne des Lappens ist ein vielfältiger Einsatz in der Kopf-Hals-Region möglich (Wei & Mardini, 2010). Zudem ist das Hautareal, das verwendet wird relativ haarfrei und somit vielseitig einsetzbar (Gilas, et al., 1986). Zu den Nachteilen des Deltopectoralappens gehört unter anderem die Deckung der Donorregion, oft ist diese anschließend deformiert und mit unschönen Narben versehen (Rebelo, et al., 2008).

Aber nicht nur die Möglichkeiten der mikrovaskulären Chirurgie müssen bei der Wiederherstellung eines Patienten Beachtung finden, sondern es gilt auch immer die zu erwartende Lebensqualität zu berücksichtigen.



## 1.7 Zur Lebensqualität

Die WHO definiert die Lebensqualität (LQ) wie folgt: „Lebensqualität ist die subjektive Wahrnehmung einer Person über ihre Stellung im Leben in Relation zur Kultur und den Wertsystemen in denen sie lebt und in Bezug auf ihre Ziele, Erwartungen, Standards und Anliegen.“ Sie umfasst in Anlehnung an „Gesundheit“ das körperliche, psychische und soziale Befinden eines Individuums (WHOQOL-Measuring Quality of life, 1997; Nutbeam, 1998).

Die WHO hat sechs deutliche Punkte festgelegt, die die wesentlichen Aspekte der LQ beschreiben. Diese sind: krankheitsbedingte körperliche Beschwerden, psychische Verfassung und Leistungsfähigkeit, der Grad an Unabhängigkeit, also Funktionstüchtigkeit im Alltagsleben, sowie die Ausgestaltung der zwischenmenschlichen Interaktionen bzw. das soziale Umfeld und der persönliche Glauben/die Spiritualität.

Die LQ bedeutet in diesem Sinne, dass das Individuum seine Bedürfnisse erfüllt sieht und ihm die Möglichkeit auf ein glückliches und erfülltes Leben durch den gesundheitlichen, sozialen oder wirtschaftlichen Zustand nicht verwehrt wird (Nutbeam, 1998).

Die Entstehung des Begriffs Lebensqualität wird aus einem in der amerikanischen Verfassung verbrieften Grundrecht hergeleitet.

Im Gegensatz zu seiner heutigen Verwendung in den Sozialwissenschaften, wo er zur Beschreibung materieller und politischer Bezüge dient, beschreibt er in der Medizin einen gesundheitsbezogenen Aspekt des persönlichen Wohlbefindens. Wie beschrieben entspricht dies in der Medizin nicht nur körperlichen, sondern auch psychischen und sozialen Dimensionen von Gesundheit und Krankheit. Dementsprechend sind für die Beurteilung des Gesundheitszustandes einer Person nicht nur somatische Indikatoren wie Symptomatik oder Überlebenszeit von Bedeutung, sondern auch, wie diese Person sich fühlt, mit anderen Menschen aus- und in ihrem Alltag zurechtkommt.

Die gesundheitsbezogene LQ ist ein multidimensionales Konstrukt, welches körperliche, mentale, soziale und verhaltensbezogene Komponenten des Wohlbefindens und der Funktionsfähigkeit aus Sicht der Patienten und oder der von Beobachtern beinhaltet. Die LQ beschreibt die subjektive Befindlichkeit und Kompetenz des Individuums, die einem ständigen Wandel unterliegen, so dass die LQ von sich ständig ändernden Rahmenbedingungen, wie z. B. Umgebung und körperlichem Zustand beeinflusst wird.

Deshalb besteht auch die wichtigste Aufgabe der empirischen LQ-Forschung darin, Veränderungen der LQ zu messen. Des Weiteren können LQ-Messungen dazu beitragen, den Erfolg therapeutischer Verfahren zu vergleichen und zu dokumentieren und passen sich damit in die Bemühungen um Qualitätssicherung in der Medizin ein.

Durch die Erforschung der LQ für viele Erkrankungen rückt der Patient mehr und mehr in den Mittelpunkt. Seinem Wohlbefinden und dem Erhalt seiner Funktionstüchtigkeit sollen die Ergebnisse der LQ-Messung zugutekommen.

In einem patientenzentrierten LQ-Konzept sollten, wenn möglich, stets die Betroffenen selbst Auskunft geben, aber auch ärztliche Angaben sind einsetzbar. Jedoch beurteilen sie dann die LQ aus einer anderen Perspektive und die Bewertungen sind nicht mit selbstbeurteilten Angaben gleichzusetzen (Löw & Spirk, 1997).

Die in der LQ-Forschung erfassten Parameter werden im Allgemeinen durch Abfragen mehrerer Items gemessen, die sich jeweils auf denselben Problembereich beziehen. Dies ermöglicht dann die Zusammenfassung der Informationen zu einem Skalenwert, der den Grad des entsprechenden Problems beschreibt. Auf diesem Weg kann ein empirischer Sachverhalt in eine numerische Relation umgewandelt werden. Die Bewertung der Ergebnisse reicht hierbei von der einfachen Summenwertbildung bis hin zu komplexen psychometrischen Verfahren und bis zur völlig individualisierten Erfassung der LQ (Böhmer & Kohlmann, 2000).

In der durchgeführten Arbeit wurden Tumorpatienten des Universitätsklinikums Regensburg, die auf Grund eines Mundhöhlentumors operiert wurden hinsichtlich der postoperativen LQ befragt und die Erfolgsquote der rekonstruktiven Maßnahmen evaluiert.

## 1.8 Zielsetzung

Ziel der vorliegenden Arbeit ist:

- a) Die Erfassung der Patienten mit Mundhöhlentumoren, die an der Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie des Universitätsklinikums Regensburgs einem gestielten oder mikrovaskulären Rekonstruktionsverfahren unterzogen wurden.
- b) Das Ermitteln der Erfolgswahrscheinlichkeit und Komplikationsrate der jeweiligen Rekonstruktionsverfahren in Abhängigkeit von der Art der Rekonstruktion und der Größe des Tumors.
- c) Die Analyse der Lebensqualität der Patienten vor und nach erfolgter Operation zur Abschätzung des subjektiven Erfolges. Sowie die Erfassung von Unterschieden in der Lebensqualität bei Patienten mit gestielten bzw. mikrovaskulären Lappenoperationen.

## **2 Patienten und Methodik**

### **2.1 Patienten**

Gegenstand dieser Arbeit ist eine retrospektive Untersuchung an 101 Patienten, die in den Jahren 2004-2009 an der Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie des Universitätsklinikums Regensburgs einem mikrovaskulären oder gestielten Rekonstruktionsverfahren, nach kurativer ablativer Tumorchirurgie bei Tumoren im mund-, kiefer-gesichtschirurgischen Bereich, unterzogen wurden.

### **2.2 Methodik**

#### **2.2.1 Patientendaten**

Die Ermittlung des Patientengutes erfolgte zunächst anhand des SAP-Systems. Dieses System ermöglichte es anhand des Diagnose- (ICD) und Op-Schlüssels (OPS) die Anzahl der Patienten zu erfassen, die im Zeitraum 2004-2009 einer Tumoroperation mit Rekonstruktion unterzogen wurden. Bei dem so definierten Patientengut wurden die stationären, ambulanten und archivierten Krankenunterlagen der Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie des Universitätsklinikums Regensburgs vom 01.01.2004 bis 31.12.2009 ausgewertet. Mittels dieser Akten wurden dann folgende Daten erhoben:

- Alter und Geschlecht,
- Allgemeinerkrankungen,
- Risikofaktoren,
- TNM-Klassifikation,
- Diagnose bzw. Indikation für die Rekonstruktionsverfahren,
- Art und Umfang der Operation,
- Prä- oder postoperative Radio- und/oder Chemotherapie,
- Rezidiv und Zeitdauer bis zum 1. Rezidiv,
- Lappenart (mikrovaskulär/gestielt)
- Lappenverluste,
- Komplikationen,
- postoperative Beschwerden,
- Follow-up.

### 2.2.2 Zur Lebensqualität

Um eine Aussage über die LQ der Patienten treffen zu können, wurde ein sechsseitiger Fragebogen erstellt (Anhang 6.2). Dieser ist eine Zusammenstellung aus verschiedenen weltweit anerkannten Fragebögen, die sich allesamt mit der LQ von Patienten mit Tumoren in der Kopf-Hals-Region auseinandersetzen.

Der eigene Fragebogen wurde aus Elementen der folgenden Fragebögen zusammengesetzt:

- EORTC QLQ-H&N 35,
- EORTC QLQ-C-30,
- FACT-H&N,
- PSS-HN.

Der **EORTC** “European Organization for Research and Treatment of Cancer“ stellt unterschiedliche Fragebögen zur Erfassung der Lebensqualität zur Auswahl. Darunter zählt unter anderem der EORTC **QLQ-C-30**, wobei QLQ-C “quality of life of cancer patients” bedeutet. Er ist diagnoseunabhängig und umfasst fünf funktionale Skalen (körperliche Funktion, Rollenfunktion, kognitive Funktion, emotionale Funktion und Sozialfunktion), drei Symptomskalen (Müdigkeit, Schmerz, Übelkeit/Erbrechen), zwei Globalbeurteilungen (Lebensqualität und Allgemeiner Gesundheitszustand) sowie einige Einzel-Items für Symptome, die von Karzinompatienten häufig berichtet werden (Aaronson, et al., 1993). Der EORTC QLQ-C30 gilt mittlerweile in Europa als Standardinstrument und wird vor allem in onkologischen Therapiestudien häufig eingesetzt.

Eine spezielle Sektion des QLQ-C-30 ist der EORTC **QLQ-H&N 35**, dieser steht für “European Organization for Research and Treatment of Cancer (EORTC) - Head and Neck Cancer Module (QLQ-H&N35)” und ist ein krankheitsspezifischer Fragebogen für den HNO-Bereich, und beinhaltet 35 symptomsspezifische Fragen. Er ist somit ein tumorspezifisches Zusatzmodul.

Die **FACT-H&N** eine Abkürzung für “Functional Assessment of Cancer Therapy - Head and Neck Subscale”, ermöglicht es die Lebensqualität der Patienten mit Kopf-Hals-Tumoren zu ermitteln.

Und schließlich der **PSS-HN**, der die “Performance Status Scale for Patients with Head and Neck Cancer” abkürzt. Er ermittelt wie stark ein Patient mit einem Tumor im Kopf-Hals-Bereich bei bestimmten Funktionen eingeschränkt ist.

Zu den untersuchten Parametern zählen dabei:

- Essen in der Öffentlichkeit,
- Verständlichkeit der Sprache,
- Normalität der Ernährung.

Der so erstellte Fragebogen wurde im Rahmen der Tumorsprechstunde des Universitätsklinikums Regensburg den betreffenden Patienten ausgehändigt und von diesen am selbigen Tag unter Anleitung und Erklärung ausgefüllt und zurückgegeben. Patienten, mit denen eine Terminvereinbarung nicht möglich war, erhielten den Fragebogen per Post zugesandt. Der Zeitraum, der zwischen erfolgter Operation bzw. Rekonstruktion und der Befragung bzw. Beantwortung des Fragebogens lag, betrug frühestens ein Jahr.

Von den 101 Patienten waren bereits 14 verstorben, sodass bezüglich des Fragebogens die Auswertung auf der Basis von 87 Patienten erfolgte.

Alle Patienten wurden über die Verwendung dieses Fragebogens aufgeklärt.

Die Auswertung der Punkte des Fragebogens erfolgte wie folgt:

Insgesamt sind 148 Punkte (= 100%) zu erreichen, je höher die Punktzahl, desto höher ist auch die Lebensqualität (LQ) zu bewerten.

Die erreichten Punkte sind folgendermaßen zu interpretieren:

Sehr hohe LQ	= 148 - 118,4 Punkte = <b>80%</b> - 100%
Hohe LQ	= 88,8 - 118,4 Punkte = <b>60%</b> - 80%
Mäßig hohe LQ	= 59,2 - 88,8 Punkte = <b>40%</b> - 60%
Wenig hohe LQ	= 29,6 - 59,2 Punkte = <b>20%</b> - 40%
Kaum bis keine LQ	= 0 - 29,6 Punkte = <b>0%</b> - 20%

### 3 Ergebnisse

#### 3.1 Darstellung des Patientenguts

##### 3.1.1 Patientengut

An der Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie wurden in einem Zeitraum von fünf Jahren (2004-2009) 101 Patienten mittels mikrovaskulären oder gestielten Lappenplastiken versorgt.

Unter dem untersuchten Kollektiv befinden sich 10 Patienten, die mit mehr als einem Lappen versorgt wurden; sechs dieser Patienten erhielten zwei, drei dieser Patienten erhielten drei und eine Patientin sogar vier Lappen.

Somit fanden in dem benannten Zeitraum 116 Lappenoperationen statt.

##### 3.1.2 Alters- und Geschlechtsverteilung

Von den insgesamt 101 Patienten waren 74 (73,27%) Patienten männlich und 27 (26,73%) Patienten weiblich.

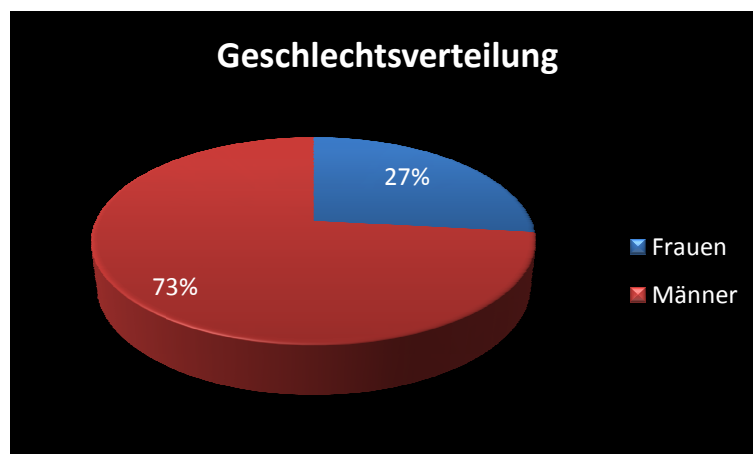


Abbildung 23: Geschlechtsverteilung der Patienten, die mittels einer Lappenoperation versorgt wurden.

Der Altersdurchschnitt am Tag der stationären Aufnahme lag bei 57,5 Jahren. Bei den Männern betrug das Durchschnittsalter 55,8 Jahre (Jüngster: 18, Ältester: 79) und bei den Frauen 62,0 Jahre (Jüngste: 24, Älteste: 87).

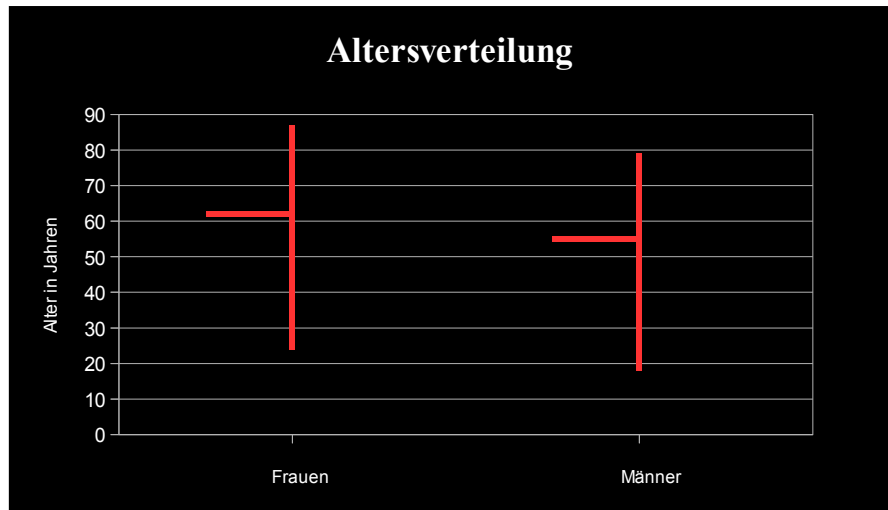


Abbildung 24: Altersdurchschnitt der 101 Patienten am Tag der stationären Aufnahme.

### 3.1.3 Allgemeinerkrankungen und Risikofaktoren

#### 3.1.3.1 Allgemeinerkrankungen

Von den insgesamt 101 Patienten gaben 29 Patienten (28,71%) an, an keiner Vorerkrankung zu leiden. 27 Patienten (26,73%) litten an einer Vorerkrankung und 45 Patienten (44,55%) gaben mehr als eine Vorerkrankung an. In beiden Fällen waren die Männer etwa 3-mal so oft betroffen wie die Frauen.

Zu den Allgemeinerkrankungen zählten Herzrhythmusstörungen, Osteoporose, Diabetes mellitus, arterielle Hypertonie, Bronchitis, Herzklappeninsuffizienz, Thrombopenie, Hypercholesterinämie, Asthma und Niereninsuffizienz. Die häufigsten Begleiterkrankungen waren Diabetes mellitus und die arterielle Hypertonie. 30,69% der Patienten litten an arterielle Hypertonie und 11,88% an Diabetes mellitus.



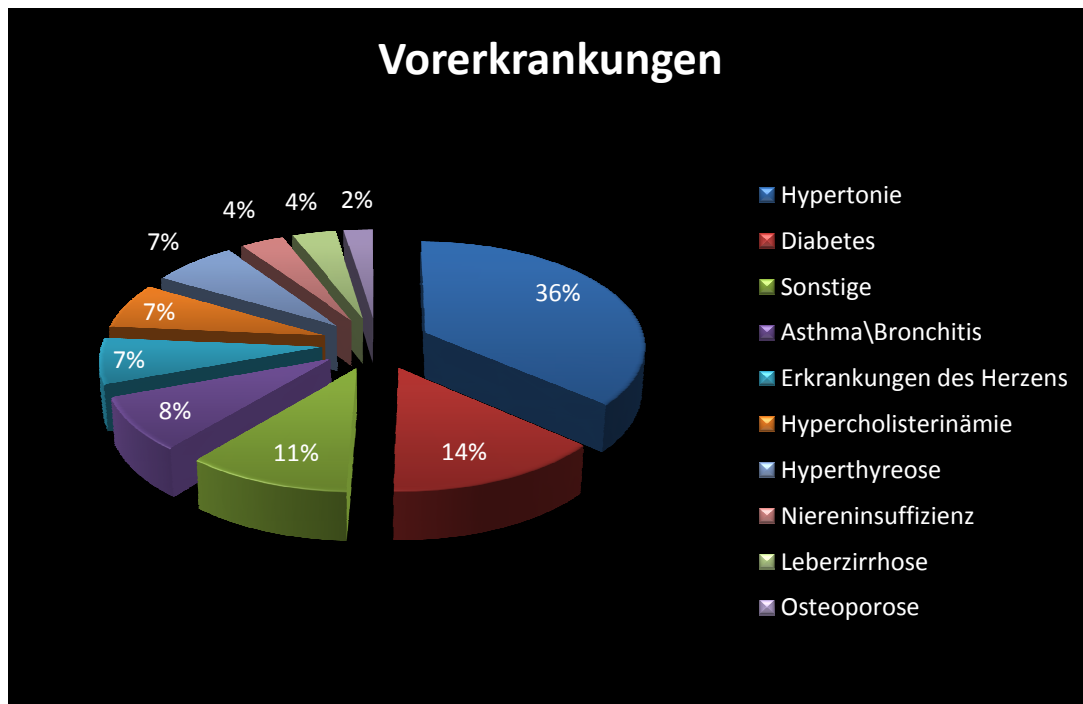


Abbildung 25: Vorerkrankungen der 101 Patienten.

### 3.1.3.2 Alkohol und Nikotinkonsum

41 der Patienten (40,59%) gaben an, sowohl regelmäßig zu rauchen, als auch zu trinken. Unter dem Patientengut gaben 13 Patienten (12,87%) an zu rauchen und 5 Personen (4,95%) gaben an regelmäßig Alkohol zu konsumieren. 36 Patienten (35,64%) waren Nichtraucher und gaben an, keinen Alkohol oder nur sehr gelegentlich zu trinken. Bei 6 Patienten (5,94%) fanden sich keine Angaben über Rauch- und Trinkverhalten.



Abbildung 26: Rauch- und Trinkverhalten der 101 Patienten.

### 3.2 Diagnose

Bei 72 Patienten (71,29%) lag zum Zeitpunkt der Operation ein Plattenepithelkarzinom vor ( $\sigma = 56$ ;  $\text{♀} = 16$ ). Bei 18 Patienten (17,82%) handelte es sich um ein Rezidiv eines Plattenepithelkarzinoms ( $\sigma = 13$ ;  $\text{♀} = 5$ ). Die restlichen 11 Patienten (10,89%) wurden auf Grund folgender Entitäten einer ablativen Tumoroperation mit Rekonstruktion unterzogen: Ewing-Sarkom, Adenoidzystisches Karzinom, Basalzellkarzinom, Rezidiv eines pleomorphen Adenoms, Noma-Erkrankung, Pseudoarthrose und Oberkiefer- bzw. Unterkieferdefekten. Diese 11 Patienten wurden in dem Diagramm (Abb. 27) als „sonstige“ zusammengefasst.

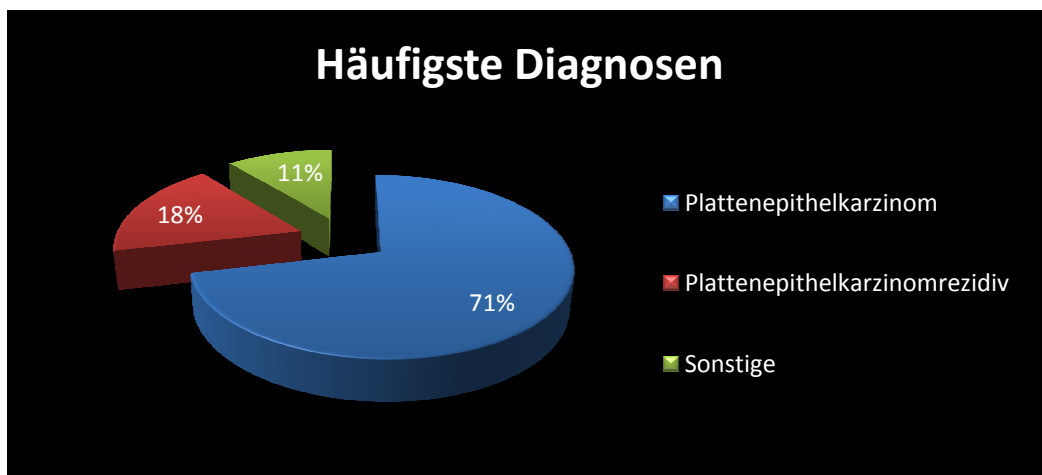


Abbildung 27: Diagnose der 101 Patienten.

### 3.3 T-Stadium, Grading und Stadieneinteilung

Ein T1-Tumor lag bei 24 Patienten (23,76%) vor, wobei 16 der Betroffenen (66,67%) männlich und 8 weiblich (33,33%) waren. Bei 28 Patienten (27,72%) war ein T2-Tumor vorzufinden, davon 22 Männer (78,57%) und 6 Frauen (21,43%). Am seltensten war ein T3-Tumor. Dieser kam nur bei 4 der männlichen Patienten (3,96%) vor. Überwiegend lag ein T4-Tumor; er wurde bei 33 der Patienten (32,67%) diagnostiziert, 26 Männer (78,79%) und 7 Frauen (21,21%). Bei 12 der Patienten (11,88%) waren keine Angaben über die Tumorgöße aus den Krankenakten zu entnehmen.

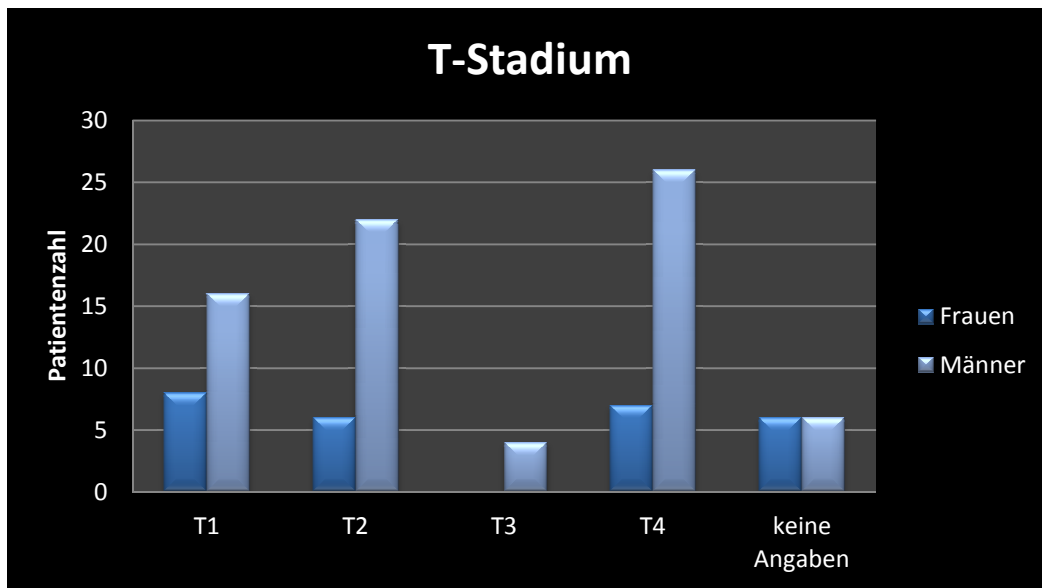


Abbildung 28: T-Stadium der 101 Patienten.

Angaben über den Differenzierungsgrad des Tumors (Grading) waren bei 81 der Patienten (80,20%) vorzufinden. Bei 5 der Patienten (4,95%) wurde der Tumor als „gut differenziert“ (G1), bei 62 Patienten (61,39%) als „mittelgradig differenziert“ (G2) und bei 14 Patienten (13,86%) als „schlecht differenziert“ (G3) eingestuft.

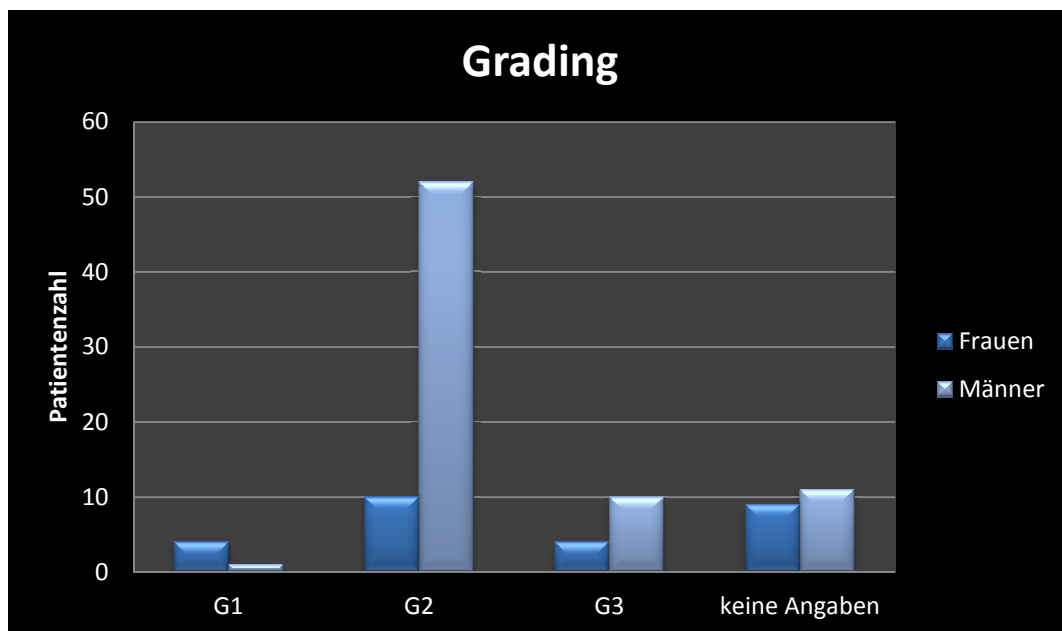


Abbildung 29: Grading der 101 Patienten.

Das folgende Diagramm zeigt das Auftreten der Stadien 0-V bei dem untersuchten Patientengut. Die Stadien 0 und IVB waren bei keinem der Patienten aufzufinden. Stadium I und III traf bei jeweils 15 Personen (14,85%) zu. Dabei waren beim Stadium I 5 Frauen (4,95%) und 10 Männer (9,9%) und beim Stadium III 4 Frauen (3,96%) und 11 Männer (10,89%) betroffen. Das Stadium II zeigte sich bei 2 Frauen (1,99%) und 11 Männern (10,89%). Bei der Mehrheit der Patienten lag jedoch ein Stadium IVA vor. Dieses Stadium betraf 45 Patienten (44,55%), davon 10 Frauen (9,9%) und 35 Männer (34,65%). Ein Stadium AVC lag lediglich bei einem männlichen Patienten vor (0,99%). Bei 12 der Patienten (11,88%) waren aus den Akten keine Informationen bezüglich der Stadieneinteilung zu entnehmen.

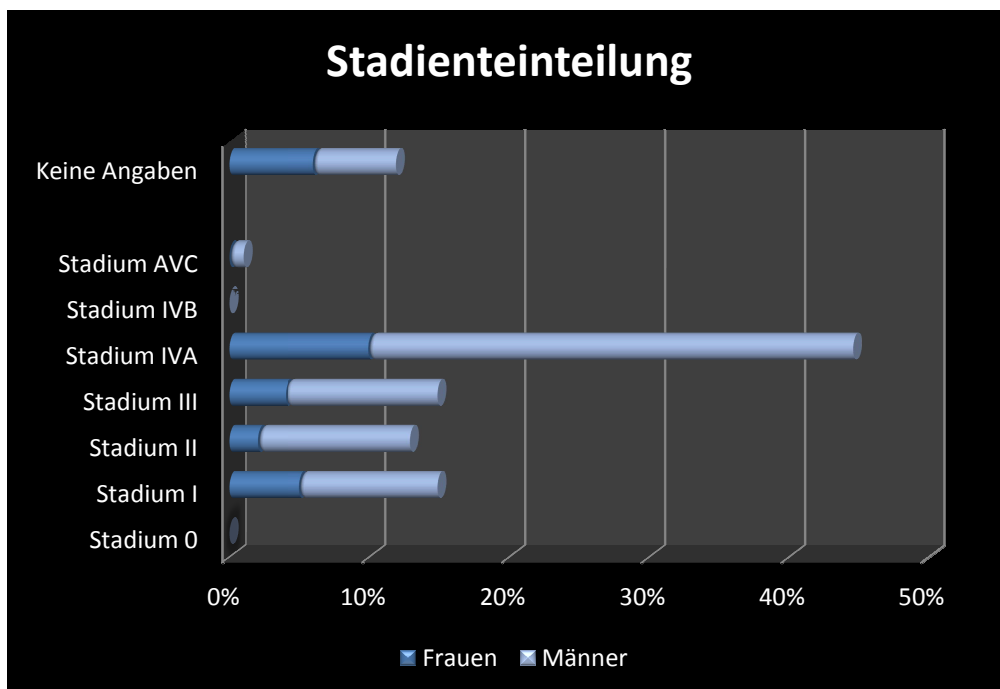


Abbildung 30: Stadieneinteilung bei den 101 Patienten.

### 3.4 Regionaler Lymphknotenbefall

Bei 43 Patienten (42,57%) waren keine Anzeichen für einen regionalen Lymphknotenbefall vorhanden (N0), darunter 10 Frauen (9,9%) und 33 Männer (32,67%).

Ein N1-Befund lag bei 20 der Patienten (19,8%) vor, wobei dies 4 Frauen (3,96%) und 16 Männer (15,84%) betraf. Bei 23 Patienten (22,77%) war ein N2 Stadium vorzufinden, darunter waren 4 Frauen (3,96%) und 19 Männer (18,81%). Ein N3 Lymphknotenbefall war bei keinem der Patienten vorzufinden.

Bei 15 Patienten (14,85%) waren keine Angaben über den regionalen Lymphknotenbefall aus den Akten zu entnehmen.

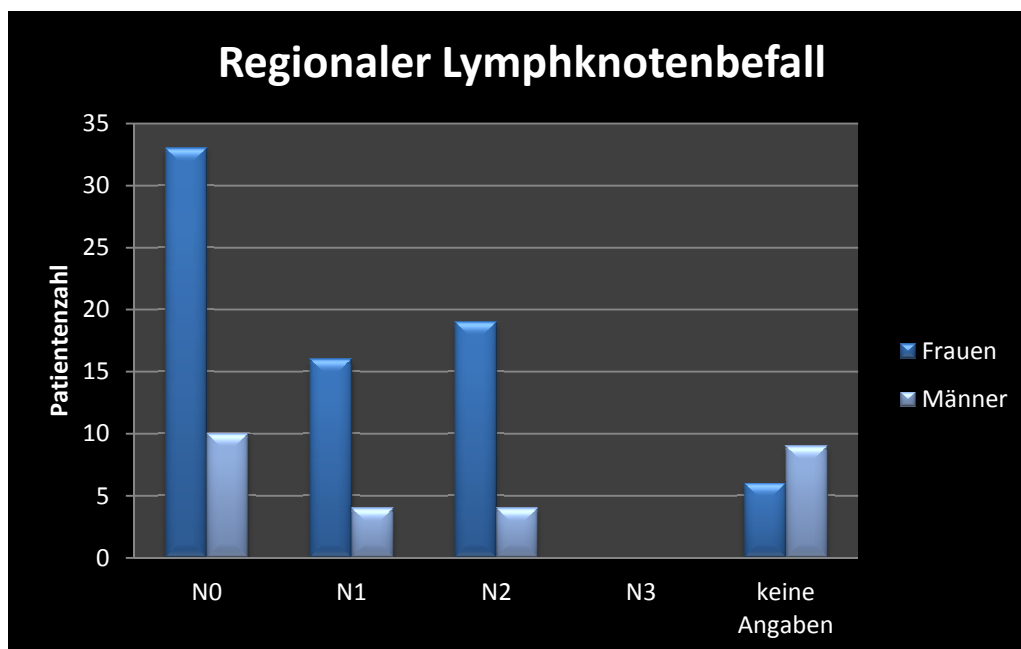


Abbildung 31: Regionaler Lymphknotenbefall der 101 Patienten.

### 3.5 Anzahl und Art der Transplantate

Von den 116 Lappenplastiken wurden 45 Radialislappen (38,29%), 35 Pectoralis-major-Lappen (30,17%), 20 Fibulatransplantate (17,24%), 9 Latissimus-dorsi-Lappen (7,76%), 3 Deltopectorallappen (2,59%), 2 Vastus-lateralis-Lappen (1,72%) und 1 Dünndarmpatch (0,86%) transplantiert.

85 der durchgeführten Operationen (73,28%) erfolgten an männlichen Patienten und 31 an Frauen (26,72%).

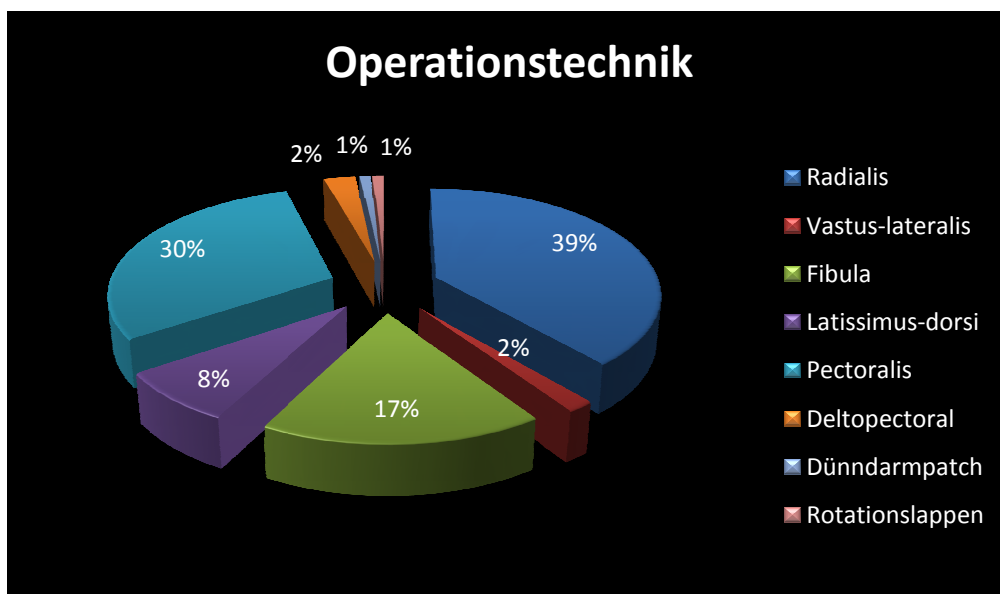


Abbildung 32: Prozentuale Verteilung der verwendeten Lappen.

Unterscheidet man dabei die 116 Operationen in gestielte (Pectoralis-major-Lappen, Deltopectorallappen) und mikrovaskuläre (alle anderen) Transplantate, ergibt sich folgende Verteilung: Es wurden 38 gestielte (32,76%) und 78 mikrovaskuläre (67,24%) Operationen durchgeführt. Unter den Patienten, die mit einem gestielten Lappen versorgt wurden, befanden sich 5 Frauen (13,16%) und 33 Männer (86,84%), bei den mikrovaskulären Transplantaten waren es 26 Frauen (33,33%) und 52 Männer (66,67%).

Somit wurden an der Universitätsklinik Regensburg im untersuchten Zeitraum 2004-2009 die mikrovaskulären Transplantatetechniken doppelt so oft angewandt wie die gefäßgestielten Lappen. Dabei waren in der gestielten Gruppe der Pectoralis-major-Lappen (35 von 38) und in der mikrovaskulären Gruppe der Radialislappen (45 von 78) die am häufigsten eingesetzten Transplantate.

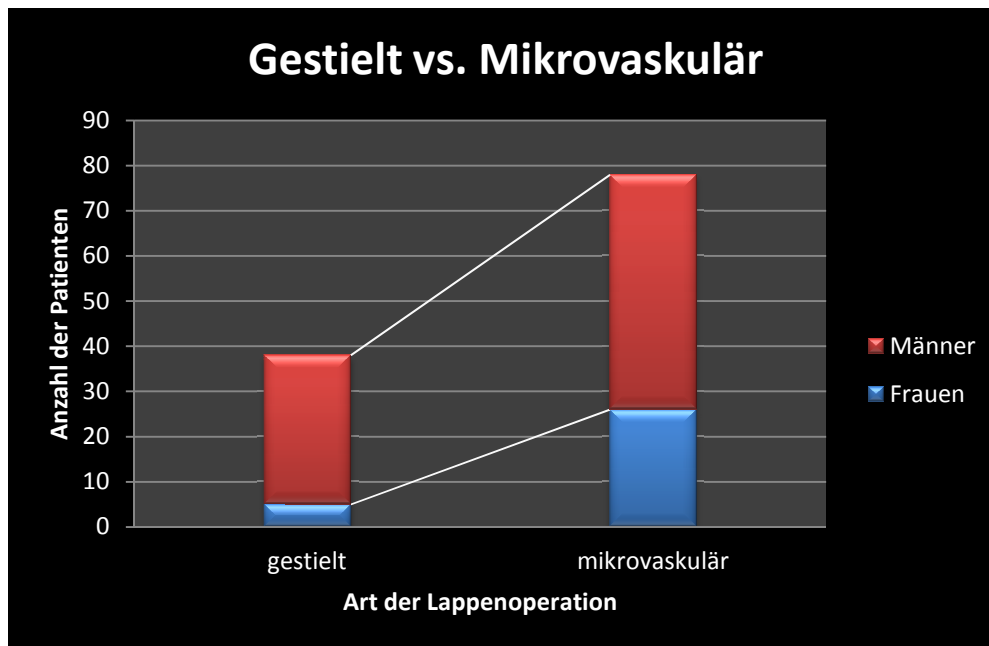


Abbildung 33: Verteilung der gestielten und mikrovaskulären Transplantattechniken unter den 116 durchgeführten Operationen.

Betrachtet man die Verteilung der gestielten bzw. der mikrovaskulären Operation innerhalb der Jahre 2004-2009, so fällt auf, dass sich mit den Jahren das Spektrum zu Gunsten der mikrovaskulären Operationen verschoben hat.

Im Jahr 2004 kamen 2 mikrovaskuläre (2,32%) und ein gestieltes Transplantat (1,16%) zum Einsatz. 2005 befanden sich unter den verwendeten Lappen jeweils 4 gestielte (4,64%) und 4 mikrovaskuläre (4,64%). Auch in den darauffolgenden zwei Jahren wurden beide Techniken nahezu gleich oft eingesetzt, nämlich im Jahr 2006 jeweils 10-mal (11,6%) und im Jahr 2007 8-mal ein gestielter (9,28%) und 9-mal ein mikrovaskulärer (10,44%).

In den Jahren 2008 und 2009 ist ein deutlicher Anstieg der mikrovaskulären Operationen zu beobachten. In diesen zwei Jahren kamen 54 mikrovaskuläre Transplantate zum Einsatz, dem gegenüber stehen 14 gestielte Transplantate.

Dieser Sachverhalt wird in der folgenden Tabelle und dem folgenden Diagramm dargestellt.

Tabelle 5: Anzahl der gestielten und mikrovaskulären Transplantate in den Jahren 2004-2009.

Jahr	Anzahl der gestielten Transplantate	Anzahl der mikrovaskulären Transplantate
2004	1	2
2005	4	4
2006	10	10
2007	9	8
2008	8	27
2009	8	27

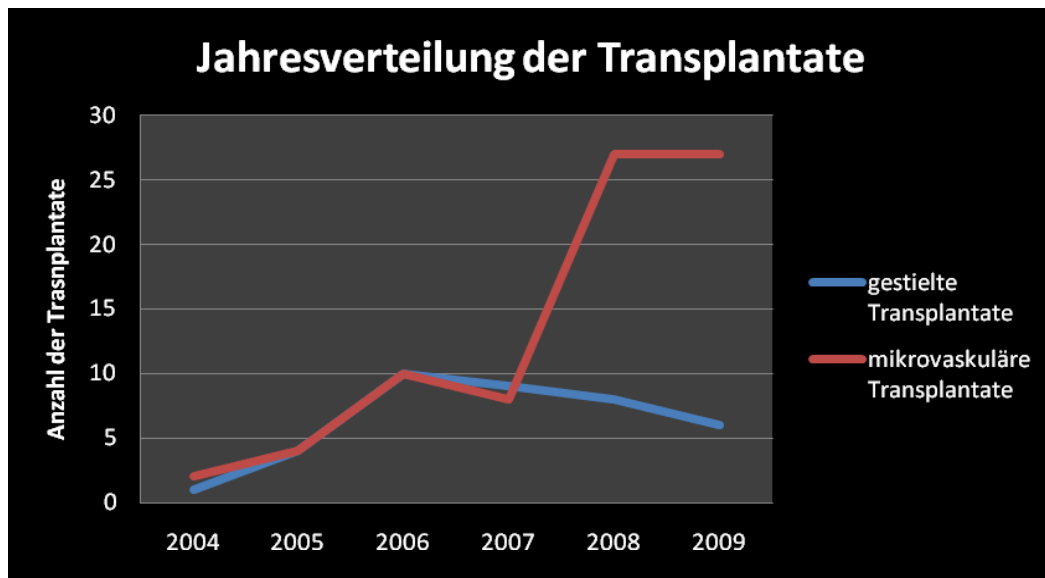


Abbildung 34: Anzahl der gestielten und mikrovaskulären Transplantate bei den 116 Operationen in den Jahren 2004-2009.



### 3.6 Strahlen- und chemotherapeutische Behandlung

18 Patienten (17,82%) erhielten eine neoadjuvante Strahlen- bzw. Chemotherapie. Dabei erhielten 8 Patienten ausschließlich eine Strahlentherapie, 10 Patienten wurden sowohl chemo- als auch strahlentherapeutisch vorbehandelt. Bei 53 Patienten (52,48%) wurde eine adjuvante Radio- bzw. Chemotherapie durchgeführt. Davon erhielten 33 Patienten lediglich eine Strahlentherapie und 20 Patienten eine kombinierte Radio-Chemotherapie. 17 der 101 Patienten (16,83%) waren weder prä- noch postoperativ strahlen- oder chemotherapeutisch behandelt worden. Bei 13 Patienten (13,13%) wurden keine Aussagen über die Vorbehandlung gemacht.

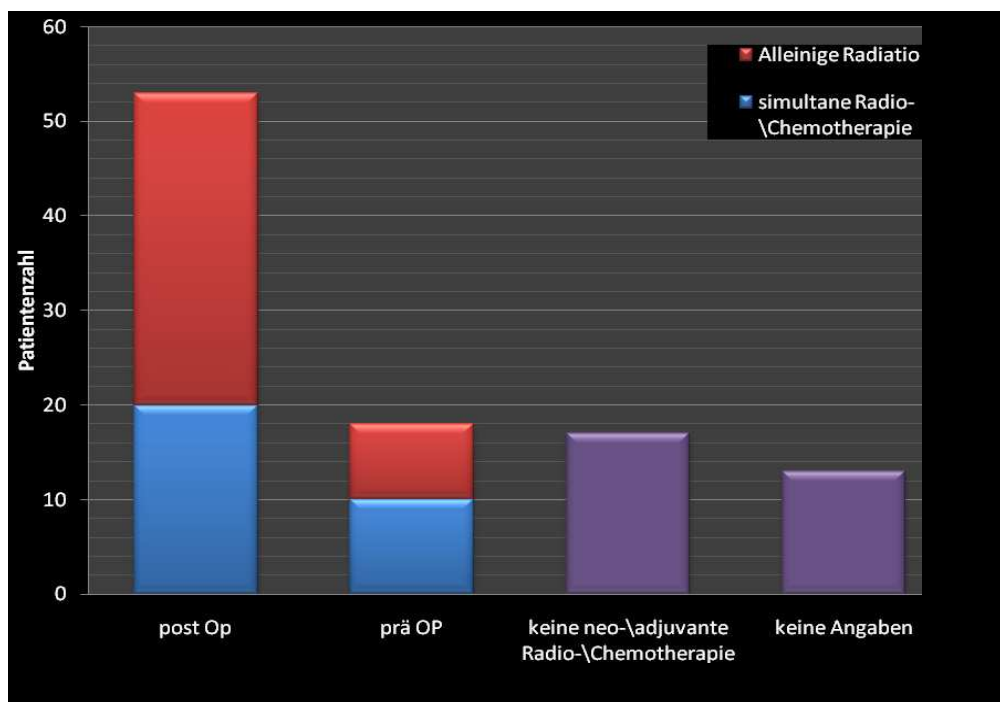


Abbildung 35: Strahlen- bzw. chemotherapeutische Behandlung der 101 Patienten.

### 3.7 Komplikationen

Die Komplikationen in dieser Studie wurden in „lappenbezogene“ und „sonstige“ Komplikationen zusammengefasst. Diese sind den nächsten zwei Tabellen zu entnehmen. Tabelle 6 stellt die Komplikationen dar, die direkt am transplantierten Lappen aufgetreten sind. In Tabelle 7 sind alle weiteren Komplikationen aufgelistet, die nicht direkt am Transplantatbett aufgetreten sind.

Tabelle 6: Lappenbezogene Komplikationen.

Lappenbezogene Komplikationen	PM	R	F	VL	LD	Dü	DP
Teilnekrose/Oberflächliche Nekrosenabtragung	2	3	1	1	0	0	0
<b>Nekrose mit Lappenverlust</b>	3	6	3	0	0	0	0
Blutung an Entnahmestelle (Blutstillung/ Revision/Korrekturen)	3	2	3	0	2	1	0
Wundheilungsstörung; Epitheliolyse	1	1	0	1	0	0	0
schlechte Durchblutung/levide	0	0	1	0	0	0	0
Seromentstehung	2	0	0	0	0	0	1

Tabelle 7: Sonstige Komplikationen.

Komplikationen	PM	R	F	VL	LD	Dü	DP
Hb-Abfall-> Transfusion Ery.konzentrate	1		2	0	0	1	0
Arrythmie	1	1	0	0	0	0	0
venöse Stauung/Thrombosierung	0	1	1	0	0	0	0
Wunddehiszenz	0	1	0	0	0	0	1
Infektion/Entzündung	2	0	0	0	0	0	0

Legenden der Tabellen 6 und 7:

**PM** = Pectoralis-major-Lappen; **R** = Radialislappen; **F** = Fibulalappen; **VL** = Vastus-lateralis-Lappen  
**LD** = Latissimus-dorsi-Lappen; **Dü** = Dünndarmpatch; **DP** = Deltopectoralappen

Die Zahlen geben die Anzahl der aufgetretenen Komplikationen bei den jeweiligen Lappen an. Das Auftreten einer Komplikation ist zur besseren Darstellung gelblich hervorgehoben. Die Zahl 0 bedeutet kein Auftreten der jeweiligen Komplikation bei dem entsprechenden Lappen.

### 3.7.1 Einheilungsrate

Von den 116 Lappen, die zur Rekonstruktion oder Defektdeckung eingesetzt wurden, mussten insgesamt 12 Lappen (10,3%) auf Grund einer Totalnekrose wieder entfernt werden. Somit heilten von den ursprünglich 116 Lappen 104 definitiv ein, so dass man eine Erfolgsrate von 89,7% erhält.

Bei den 12 entfernten Lappen handelte es sich um sechs Radialistransplantate (5,1%) und jeweils drei Pectoralis- bzw. Fibulatransplantate (je 2,6%).

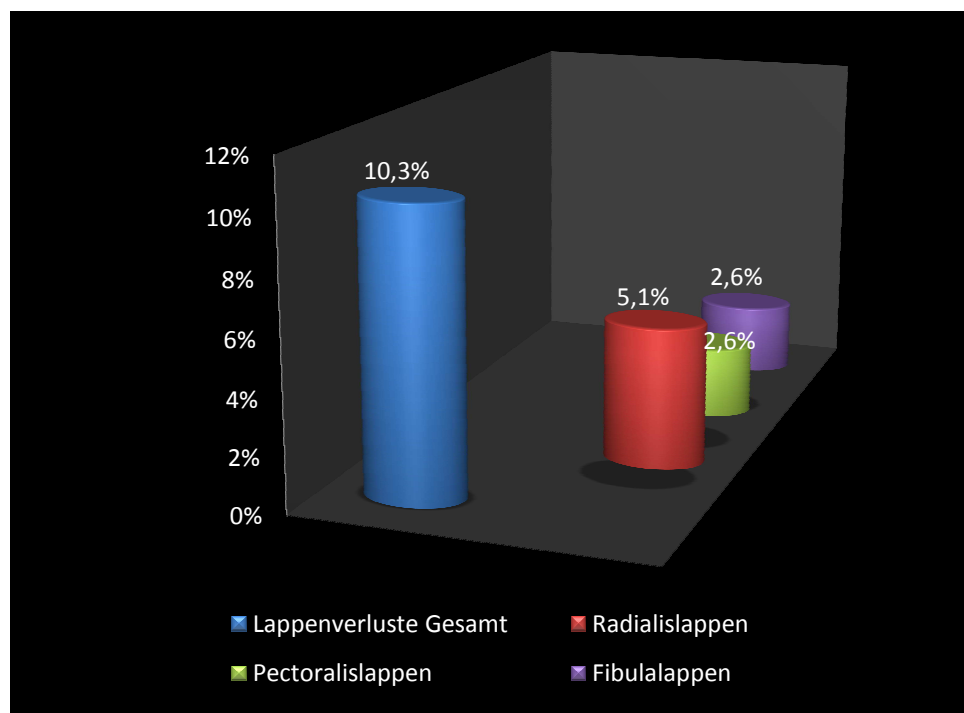


Abbildung 36: Lappenverluste bei 116 Operationen.

Bezieht man den Verlust auf die einzelnen Lappengruppen erhält man folgende Werte: Bei 45 eingesetzten Radialistransplantaten kam es in 13,33% der Fälle zu einem Lappenverlust (6 Lappenverluste). Bei den 35 Pectoralis-major-Lappen und 20 Fibulatransplantaten betrug die Verlustrate 5,57% bzw. 15% (Verlust von jeweils 3 Lappen).

Auffällig war, dass 4 der 12 Lappenverluste bei Patienten aufgetreten sind, die zuvor eine Radiatio erhalten hatten.

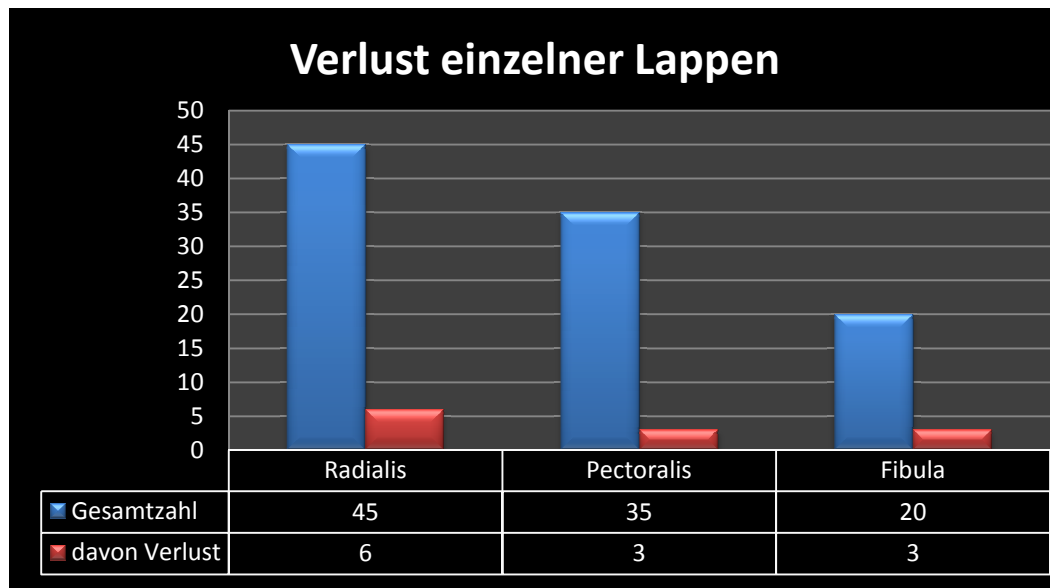


Abbildung 37: Verluste der einzelnen Lappen.

### 3.8 Auftreten von Rezidiven

Bei 22 der operierten Patienten (21,78%) traten postoperativ Rezidive auf. Dabei waren die männlichen Patienten mit 14 Personen (63,64%) etwa doppelt so oft betroffen wie die 8 weiblichen Patienten (36,36%).

Die Zeitdauer bis zum 1. Rezidiv betrug durchschnittlich 254 Tage. Bei den Männern betrug sie durchschnittlich 255 Tage und bei den Frauen 247 Tage.

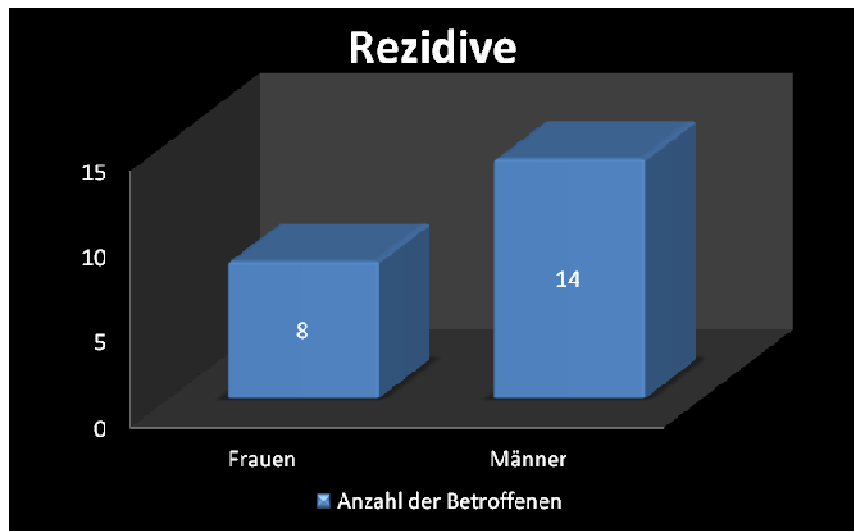


Abbildung 38: Auftreten von Rezidiven.

### 3.9 Follow-up

Die Nachbeobachtungszeit der 101 Patienten betrug durchschnittlich 16,1 Monate. Bei den Frauen war sie mit durchschnittlich 12,9 Monaten etwas kürzer als bei den Männern mit 17,4 Monaten. Dabei betrug das kürzeste Follow-up bei den Frauen 13,8 Monate und bei den Männern 12 Monate. Die längste Nachbeobachtungszeit beläuft sich bei den Frauen auf 43,6 Monate (gleichzustellen mit ca. 3,6 Jahren) und bei den Männern auf 71,5 Monate (ca. 5,9 Jahre).

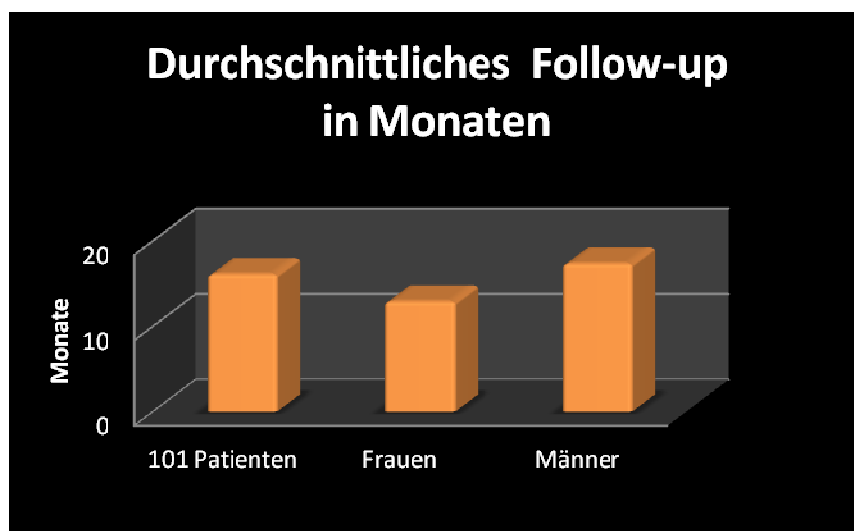


Abbildung 39: Durchschnittliches Follow-up der 101 Patienten.

### 3.10 Auswertung der Fragebögen zur Lebensqualität

Die Erfassung der Lebensqualität der Patienten erfolgte mittels des beschriebenen 6-seitigen Fragebogens. Da sich unter dem Patientenkollektiv 10 Patienten mit mehr als einer Lappenoperation befanden, wurde bei diesen Patienten die letzte durchgeführte Lappenoperation im Verhältnis zur präoperativen Situation zur Beantwortung des Fragebogens herangezogen. Nicht in diesen Fragebögen mit einbezogen ist eine Patientin, die mit einem Rotationslappen und ein Patient, der mit einem Dünndarmpatch versorgt wurde.

Zum Zeitpunkt der Befragung waren bereits 14 Patienten, davon 3 weibliche und 11 männliche verstorben, sodass sich bei der Auswertung der Lebensqualität das Patientengut auf 85 Patienten verkleinerte. Unter diesen 85 Patienten befanden sich 23 Frauen (27%) und 62 Männer (73%).

Um eine Aussage über die wesentlichen Probleme und Beschwerden der Patienten nach einer Tumoroperation treffen zu können und die unterschiedlichen Operationstechniken miteinander vergleichen zu können, wurden einige Punkte des Fragebogens im Einzelnen betrachtet. Zu diesen Punkten zählen:

- Ästhetik,
- Mundtrockenheit,
- Schluckbeschwerden,
- Schmerzen im Kiefer-/Halsschmerzen,
- Mundöffnung,
- Geschmackssinn,
- Essen fester Kost.

Dabei hatten die Patienten die Möglichkeit auf die aufgelisteten Punkte mit „überhaupt nicht“, „wenig“, „mäßig“ und „sehr“ zu antworten.

Die Häufigkeit, mit der die Patienten, die oben aufgeführten Probleme erwähnt haben, wird in den Tabellen 8-13 bzw. Diagrammen 40-45 für die jeweiligen Operationstechnik graphisch dargestellt.

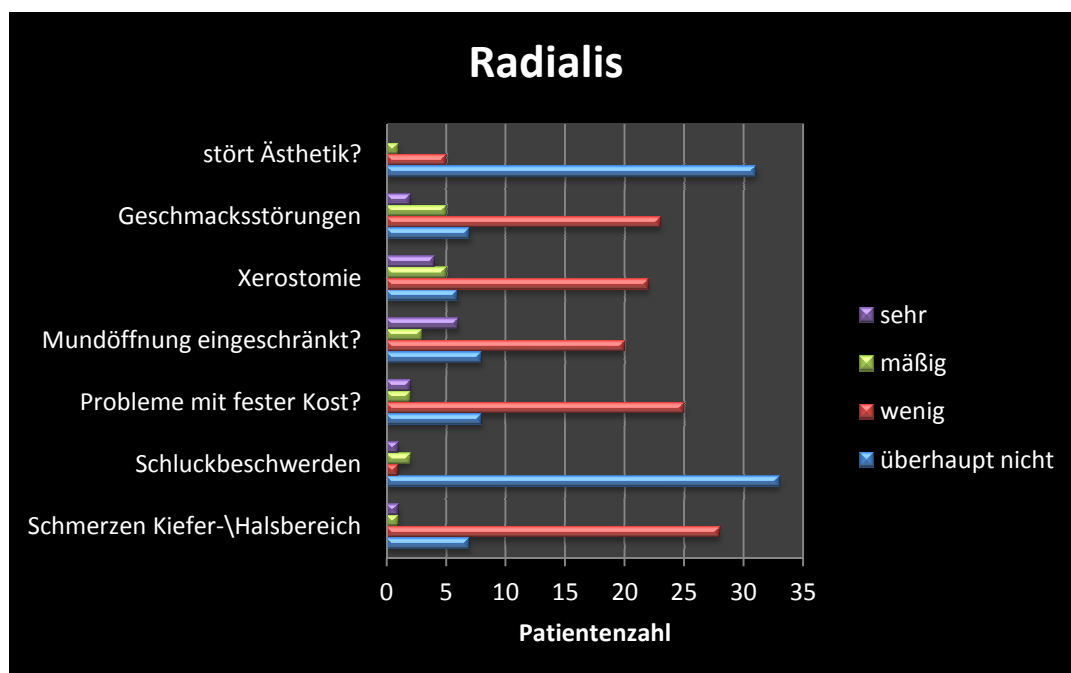
### 3.10.1 Der Radialislappen

Bei der Auswertung der Fragebögen wurden 37 Patienten mit einem Radialistransplantat berücksichtigt.

Diese Tabelle zeigt nun die Antworten der Patienten auf die jeweils aufgeführten Probleme.

*Tabelle 8: Die Antworten der Patienten mit einem Radialislappen auf die aufgeführten Probleme.*

	Schmerzen im Kiefer-/ Halsbereich	Schluckbeschwerden	Probleme mit fester Kost	Mundöffnung eingeschränkt	Xerostomie	Geschmacksstörungen	stört Ästhetik
überhaupt nicht	7	33	8	8	6	7	31
wenig	28	1	25	20	22	23	5
mäßig	1	2	2	3	5	5	1
sehr	1	1	2	6	4	2	0



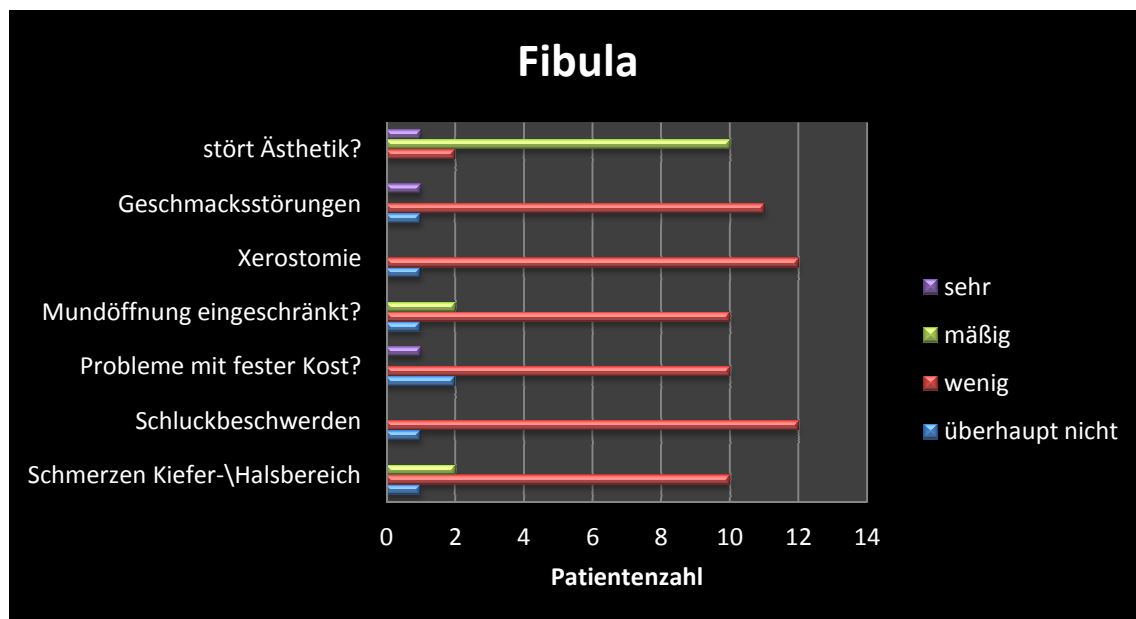
*Abbildung 40: Die Antworten der Patienten mit einem Radialistransplantat.*

### 3.10.2 Der Fibulalappen

Bei der Auswertung der Fragebögen wurden 13 Patienten mit einem Fibulatransplantat berücksichtigt.

*Tabelle 9: Die Antworten der Patienten mit einem Fibulalappen auf die aufgeführten Probleme.*

	Schmerzen im Kiefer-/ Halsbereich	Schluckbeschwerden	Probleme mit fester Kost	Mundöffnung eingeschränkt	Xerostomie	Geschmacksstörungen	stört Ästhetik
überhaupt nicht	1	1	2	1	1	1	0
wenig	10	12	10	10	12	11	2
mäßig	2	0	0	2	0	0	10
sehr	0	0	1	0	0	1	1



*Abbildung 41: Die Antworten der Patienten mit einem Fibulatransplantat.*

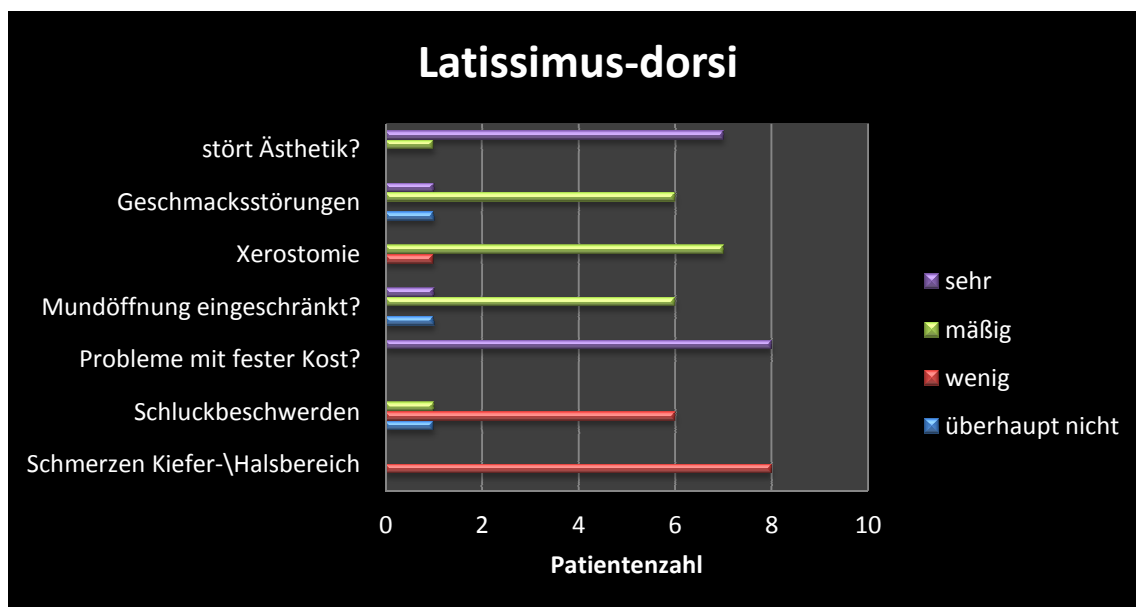


### 3.10.3 Der Latissimus-dorsi-Lappen

Bei der Auswertung der Fragebögen wurden 8 Patienten mit einem Latissimus-dorsi-Lappen berücksichtigt.

*Tabelle 10: Die Antworten der Patienten mit einem Latissimus-dorsi-Lappen auf die aufgeführten Probleme.*

	Schmerzen im Kiefer-/ Halsbereich	Schluckbeschwerden	Probleme mit fester Kost	Mundöffnung eingeschränkt	Xerostomie	Geschmacksstörungen	stört Ästhetik
überhaupt nicht	0	1	0	1	9	1	0
wenig	8	6	0	0	1	0	0
mäßig	0	1	0	6	7	6	1
sehr	0	0	8	1	0	1	7



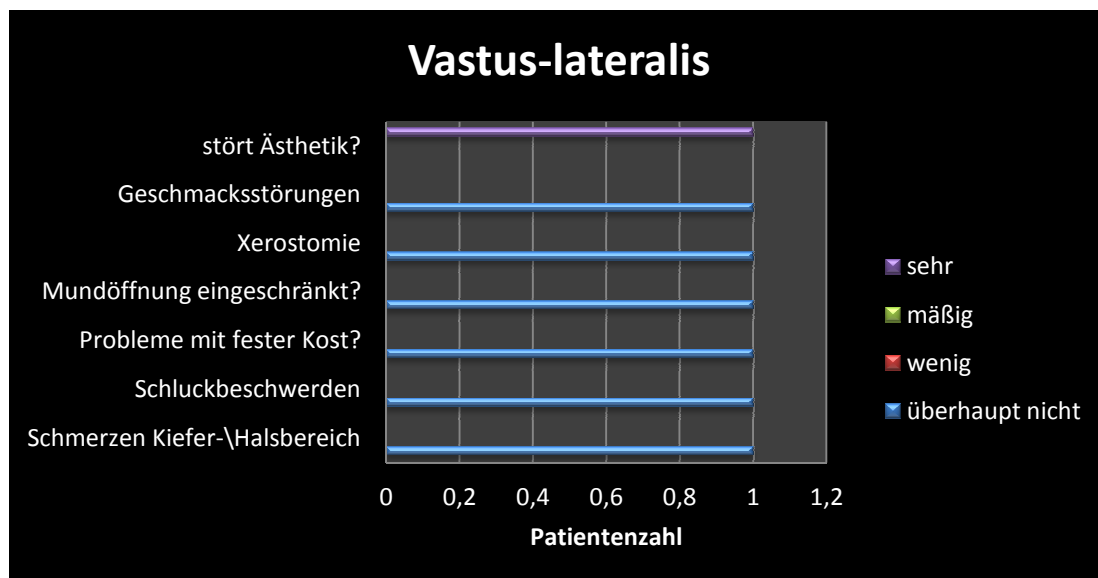
*Abbildung 42: Die Antworten der Patienten mit einem Latissimus-dorsi-Transplantat.*

### 3.10.4 Der Vastus-lateralis-Lappen

An der Beantwortung der Fragebögen war nur ein Patient mit einem Vastus-lateralis-Transplantat beteiligt.

*Tabelle 11: Die Antworten des Patienten mit dem Vastus-lateralis-Lappen auf die aufgeführten Probleme.*

	Schmerzen im Kiefer-/ Halsbereich	Schluckbeschwerden	Probleme mit fester Kost	Mundöffnung eingeschränkt	Xerostomie	Geschmacksstörungen	stört Ästhetik
überhaupt nicht	1	1	1	1	1	1	0
wenig	0	0	0	0	0	0	0
mäßig	0	0	0	0	0	0	0
sehr	0	0	0	0	0	0	1



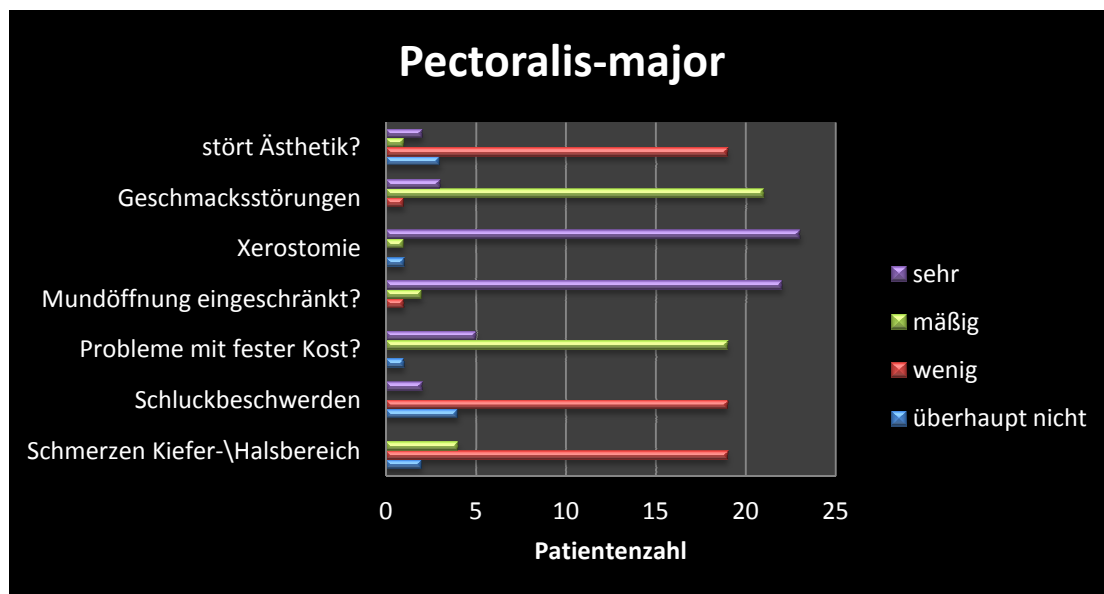
*Abbildung 43: Die Antworten des Patienten mit einem Vastus-lateralis-Lappen.*

### 3.10.5 Der Pectoralis-major-Lappen

25 Patienten mit einem Pectoralis-major-Lappen wurden in den Fragebögen berücksichtigt.

*Tabelle 12: Die Antworten der Patienten mit einem Pectoralis-major-Lappen auf die aufgeführten Probleme.*

	Schmerzen im Kiefer-/ Halsbereich	Schluckbeschwerden	Probleme mit fester Kost	Mundöffnung eingeschränkt	Xerostomie	Geschmacksstörungen	stört Ästhetik
überhaupt nicht	7	33	8	8	6	7	31
wenig	28	1	25	20	22	23	5
mäßig	1	2	2	3	5	5	1
sehr	1	1	2	6	4	2	1



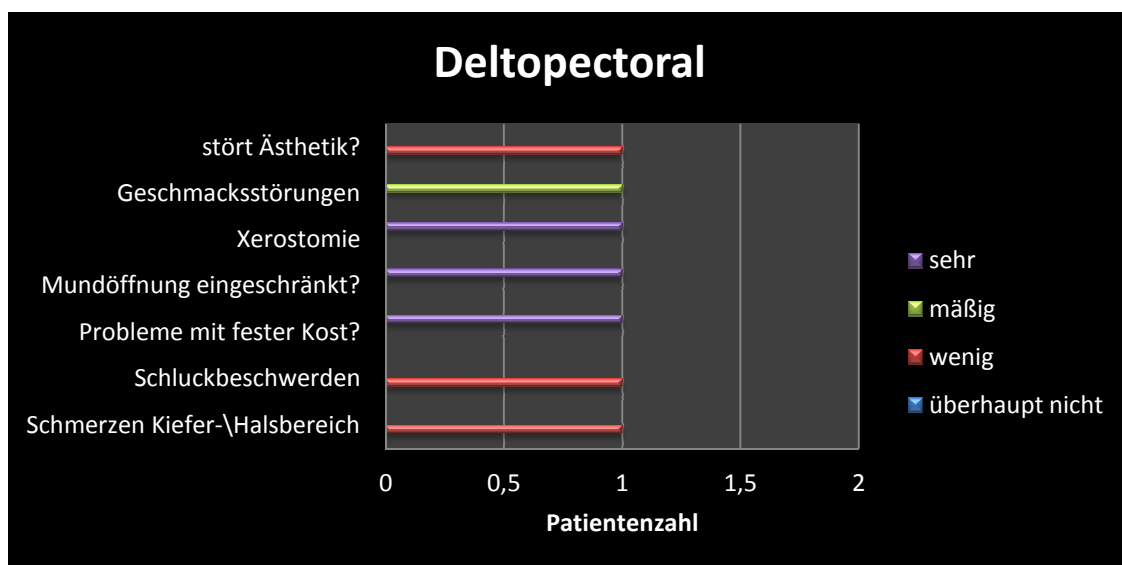
*Abbildung 44: Die Antworten der Patienten mit einem Pectoralis-major-Transplantat.*

### 3.10.6 Deltopectorallappen

Es gab lediglich einen Patienten mit einem Deltopectorallappen, der in den Fragebögen berücksichtigt wurde.

*Tabelle 13: Die Antworten des Patienten mit einem Deltopectorallappen auf die aufgeführten Probleme.*

	Schmerzen im Kiefer-/ Halsbereich	Schluckbeschwerden	Probleme mit fester Kost	Mundöffnung eingeschränkt	Xerostomie	Geschmacksstörungen	stört Ästhetik
überhaupt nicht	0	0	0	0	0	0	0
wenig	1	1	0	0	0	0	1
mäßig	0	0	0	0	0	1	0
sehr	0	0	1	1	1	0	0



*Abbildung 45: Die Antworten des Patienten mit einem Deltopectorallappen.*

### 3.10.7 Der Vergleich zwischen gestielten und mikrovaskulären Transplantaten

Betrachtet man nun die Antworten der 26 Befragten (30,6%) mit einem gestielten Lappen und der 59 Patienten (69,4%) mit mikrovaskulären im Vergleich, so lässt sich für die jeweiligen Gruppen folgendes feststellen:

Wie die lila Spitzen in der unten aufgeführten Graphik verdeutlichen, bereiten den Patienten mit einem gestielten Transplantat nach der Operation vor allem die Xerostomie und die Mundöffnung sehr große Probleme. 24 Patienten klagten über Xerostomie und 23 über Mundöffnungseinschränkungen. Als mäßig störend empfanden 22 der Patienten die Beschwerden im Bereich des Geschmackssinns und 19 Patienten das Verzehren fester Kost. Als wenig störend empfanden Patienten Probleme wie Ästhetik, Schluckbeschwerden und Schmerzen. Denn sowohl die Schluckbeschwerden, die Schmerzen im Kiefer-/Halsbereich, als auch die Ästhetik betrachteten jeweils 20 Patienten als wenig störend.

*Tabelle 14: Die Antworten aller 26 Patienten mit einem gestielten Transplantat.*

	Schmerzen im Kiefer-/ Halsbereich	Schluckbeschwerden	Probleme mit fester Kost	Mundöffnung eingeschränkt	Xerostomie	Geschmacksstörungen	stört Ästhetik
überhaupt nicht	2	4	1	0	1	0	3
wenig	20	20	0	1	0	1	20
mäßig	4	0	19	2	1	22	1
sehr	0	2	6	23	24	3	2

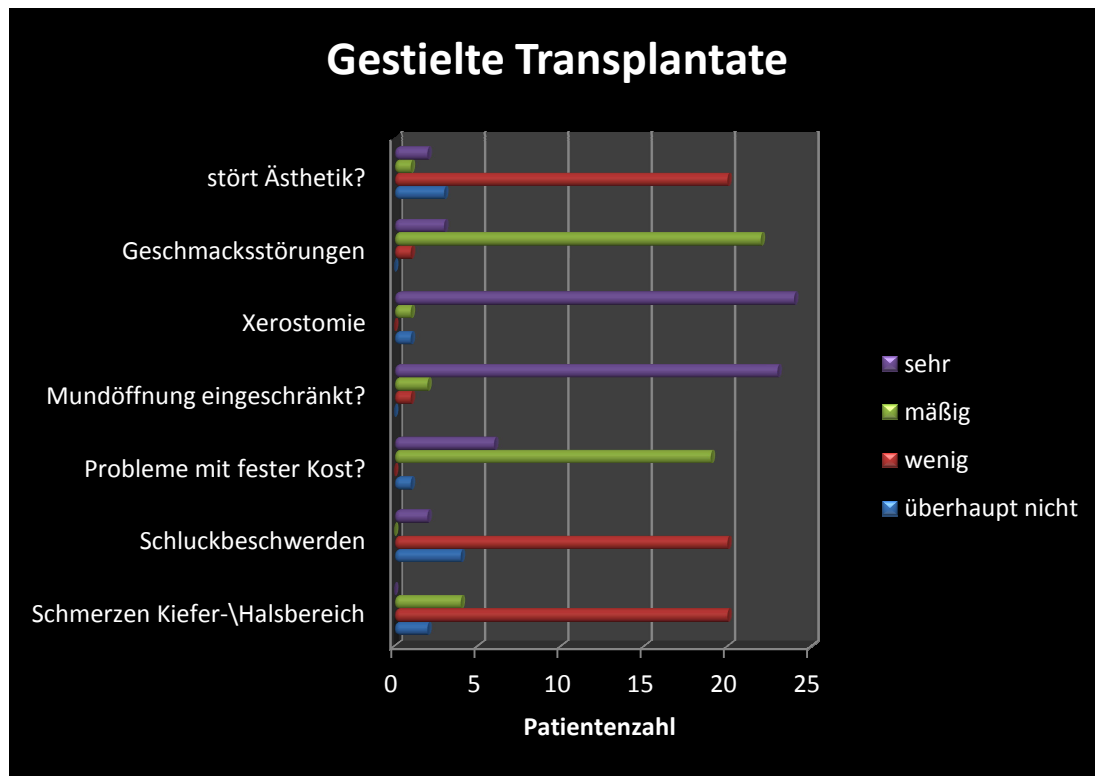


Abbildung 46: Probleme der Patienten mit einem gestielten Lappen.

Im Vergleich zu den Beschwerden, die die Patienten mit einem gestielten Transplantat angegeben haben, fällt bei den Patienten mit mikrovascular versorgten Transplantaten auf, dass es hier kaum ein Problem gibt, dass die Patienten als sehr störend empfinden. Lediglich bei 11 Patienten ist das Problem feste Kost zu verzehren und bei 9 Patienten das Problem der Ästhetik als sehr störend angegeben worden. Die weiteren erfragten Beschwerden werden zum größten Teil als wenig oder überhaupt nicht störend empfunden.

So können 36 Patienten Schluckbeschwerden und 31 Patienten Probleme mit ihrer Ästhetik nach der Operation verneinen. Das Auftreten von Schmerzen im Kopf-/Halsbereich wurde von 46 Patienten mit „wenig“ beantwortet. Über wenig Probleme mit Xerostomie und das Essen fester Kost berichten jeweils 35 Personen. Auch Beschwerden mit dem Geschmacksinn äußern 34 Personen als wenig bedeutend und 30 Patienten ansehen ihre Probleme mit der Mundöffnung als wenig störend.

Tabelle 15: Die Antworten aller 59 Patienten mit einem mikrovaskulären Transplantat.

	Schmerzen im Kiefer-/ Halsbereich	Schluck- beschwerden	Probleme mit fester Kost	Mundöffnung eingeschränkt	Xerostomie	Geschmacks- störungen	stört Ästhetik
überhaupt nicht	9	36	11	11	8	10	31
wenig	46	19	35	30	35	34	7
mäßig	3	3	2	11	12	11	12
sehr	1	1	11	7	4	4	9

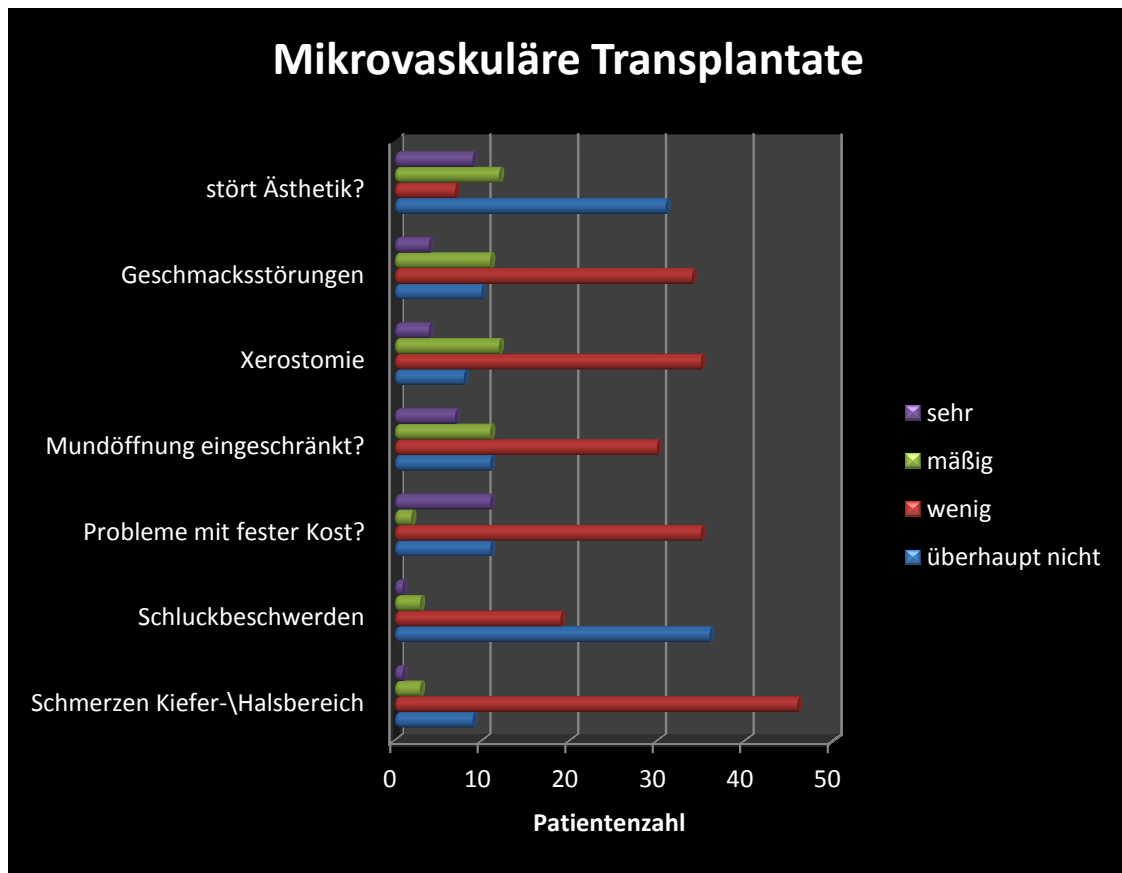


Abbildung 47: Probleme der Patienten mit einem mikrovaskulären Lappen.

Auch anhand der erreichten Punkte bei der Auswertung der Fragebögen ist festzustellen, dass zusammenfassend bei den Patienten in unserem Kollektiv von einer guten Lebensqualität ausgegangen werden kann. Denn die durchschnittlich erreichte Punktzahl der 85 befragten Patienten betrug 97,3 Punkte (65,7%), was einer hohen Lebensqualität entspricht (s. o.). Dabei gab es keinen signifikanten Unterschied zwischen den Frauen und Männern.

Vergleicht man die gestielten mit den mikrovaskulären Lappenoperationen kann auch hier mit durchschnittlich 96,9 bzw. 96,2 erreichten Punkten kein signifikanter Unterschied zwischen den zwei Gruppen festgestellt werden.

Sowohl bei den Frauen als auch bei den Männern kann in beiden Gruppen somit von einer hohen Lebensqualität ausgegangen werden. Die durchschnittliche Punktzahl bei den Frauen mit gestielten Lappenoperationen betrug 113,5 Punkte (76,7%) und bei den mikrovaskulären Lappen, 103 Punkte (69,6%). Bei den Männern betrug die durchschnittliche Punktzahl 93,7 (63,3%) bzw. 92,7 Punkte (62,6%).

Demzufolge scheint die Art der verwendeten Lappen keinen Einfluss auf die postoperative Lebensqualität der Patienten zu haben.

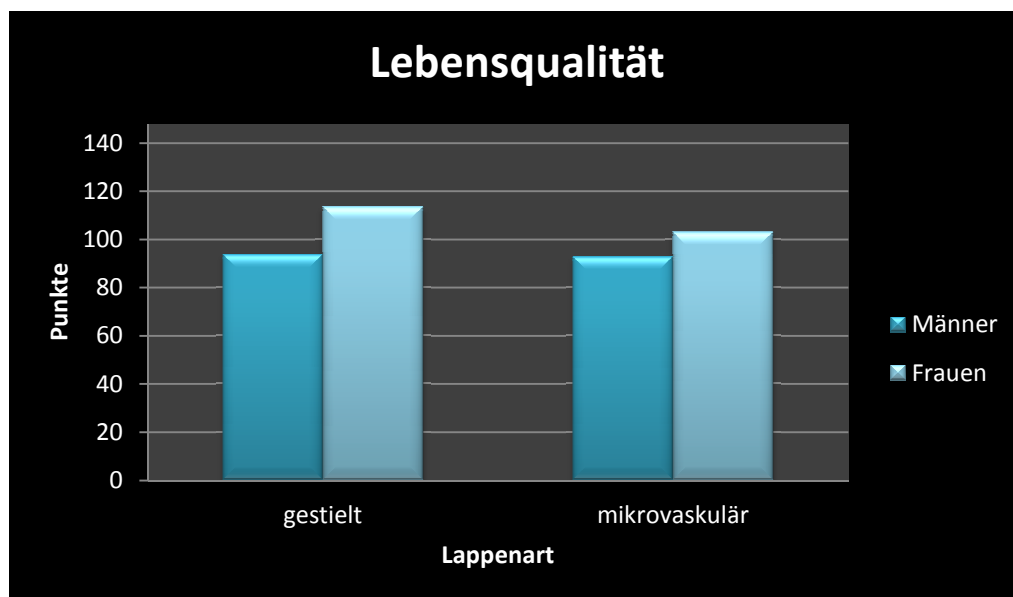


Abbildung 48: Lebensqualität der 85 Patienten anhand des Fragebogens.



## 4 Diskussion

Ziel dieser Arbeit war es das Kollektiv aus 101 Patienten, bestehend aus 38 Patienten mit gestielten Transplantaten und 77 Patienten mit einem mikrovaskulären Transplantat auf Unterschiede bezüglich Heilungschancen, Komplikationen und Lebensqualität zu untersuchen und eventuelle Unterschiede aufzudecken.

### 4.1 Geschlechts- und Altersverteilung

Der männliche Anteil der Patienten liegt mit 73,27% weit über dem weiblichen mit 26,73%. Dies entspricht einem Verhältnis von Männern zu Frauen von 2,74:1. Das Durchschnittsalter des Regensburger Patientenkollektivs betrug 57,5 Jahre ( $\varnothing = 62,04$ ;  $\sigma = 55,8$ ).

Auch in anderen Studien sind vergleichbare Werte bezüglich Alters- und Geschlechtsverteilung vorzufinden. Krifka et al., die Patienten mit Plattenepithelkarzinomen untersuchten, berichten von einem Durchschnittsalter von 57 Jahren (Krifka, et al., 1991), bei Nakatsuka et al., die in einem Review von 2372 Patienten die Vor- und Nachteile verschiedener freier Transplantate nach einer Tumorentfernung im Kopf-Hals-Bereich vorstellen, beträgt das Durchschnittsalter 57,9 Jahre (Nakatsuka, et al., 2003) und in der Studie von Smith et al. zur Untersuchung der Risikofaktoren einer Aspiration nach Lappenrekonstruktionen von Mund- und Oropharynxdefekten lag das Durchschnittsalter bei 60 Jahren (Smith, et al., 2008). Ebenso bei weiteren Autoren (s. u. Tabelle 16) sind ähnliche Werte vorzufinden. Die Zahlen bezüglich des Alters reichen hier von 45-70 Jahren.

Der Dösak (Deutsch-Österreichisch-Schweizerischer Arbeitskreis für Tumore im Kiefer- und Gesichtsbereich) erfasste in einer retrospektiven und prospektiven Studie 2500 Patienten mit Plattenepithelkarzinomen. Der Altersgipfel dieser Patienten lag in der retrospektiven Studie zwischen 60 und 70 Jahren und in der prospektiven Studie zwischen 50 und 60 Jahren. Das Durchschnittsalter aller Patienten lag bei beiden Studien zu Beginn des 60. Lebensjahres. Der Anteil weiblicher Patienten betrug in der prospektiven Studie 24,1% bzw. 20,7% in der retrospektiven Studie. Das entspricht einem Verhältnis von Männern zu Frauen von 3,8:1 (Horch, 2006).

Die Literatur bestätigt das Geschlechtermissverhältnis bei Patienten mit Tumoren im Kopf-Hals-Bereich zu Ungunsten der Männer: Die Geschlechterverteilung von 2,74:1 bei der vorliegenden Studie ist unter anderem vergleichbar mit einem Verhältnis von 2,9:1 bei Nakatsuka et al., die in einem Review von 2372 Patienten die Vor- und Nachteile verschiedener freier Transplantate nach einer Tumorentfernung im Kopf-Hals-Bereich vorstellen (Nakatsuka, et al., 2003). Weiterhin finden sich Werte wie 1,9:1 bei Taniguchi und Okura in ihrer Studie zur Ermittlung der prognostischen Bedeutung von perioperativen Bluttransfusionen bei Plattenepithelkarzinomen der Mundhöhle (Taniguchi & Okura, 2003) oder 3,2:1 bei Wangerin und Schow, die multiple primäre maligne Tumore im Kiefer- und Gesichtsbereich und im oberem Aerodigestivtrakt untersuchten (Wangerin & Schow, 1992) oder 3,5:1 bei Benninger, in einer Studie zur Evaluation von Patienten mit epidermalen Kopf- und Hals-Tumoren (Benninger, 1992). Wie die Tabelle 16 (s. u.) aufzeigt, lassen sich, mit einigen Ausnahmen in der Literatur Geschlechterverhältnisse von 0,9:1 bis hin zu 4:1 vorfinden, so dass die Ergebnisse dieser Arbeit mit 2,74:1 im durchschnittlichen Bereich liegen.

Die Werte der vorliegenden Arbeit und in der Literatur zeigen eine deutliche Häufigkeit männlicher Patienten mit Kopf-Hals-Malignomen. Gründe hierfür sind der verstärkte Nikotin- und Alkoholkonsum. Der Anteil der Frauen in der Bevölkerung, die in großen Mengen Alkohol und Zigaretten konsumieren, ist niedriger als der der Männer. Das männliche Geschlecht zeigt eine viermal höhere Affinität zu Alkohol und Zigaretten als die Frauen. Das könnte mitunter ein Grund dafür sein, dass Männer etwas früher an Tumoren erkranken als Frauen (Ulrich, 2003).

## 4.2 Tumorlokalisation und TNM-Klassifikation

Die Karzinome des vorliegenden Patientenkollektivs waren zu 71,29% (72 Patienten) Plattenepithelkarzinome und zu 17,82% (18 Patienten) Plattenepithelkarzinomrezidive. Diese Karzinome lagen fast ausschließlich im Bereich der Mundhöhle.

Unter diesen 90 Patienten lag bei 86 der Patienten (95,56%) ein Karzinom im Bereich der Mundhöhle, bei 3 Patienten (3,33%) ein Karzinom im Bereich des Pharynx und bei einem Patienten (1,11%) ein Karzinomrezidiv im Bereich des Kinns vor. Auch bei den restlichen 11 der 101 Patienten (10,89%) mit sonstigen Diagnosen (Ewing-Sarkom, Adenoidzystisches Karzinom, Basalzellkarzinom, Rezidiv eines pleomorphen Adenoms, Noma-Erkrankung, Pseudoarthrose und Oberkiefer- bzw. Unterkieferdefekten) beschränkte sich die Tumorlokalisation auf den Kopf-Hals-Bereich. Somit stellt unter den 101 Patienten die Mundhöhle mit 85,15% (86 Patienten) die Haupt-Tumorlokalisation dar.

Laut der Dösak machen unter allen malignen Tumoren die der Mundhöhle, der Lippen und des Rachens 4-5% aus. Darunter sind 88% der Karzinome in der Region Mundhöhle und 8 bzw. 4% in der Region Lippe bzw. Oropharynx lokalisiert (Howaldt, et al., 2000).

Ein T4-Tumor kam bei 33 Patienten (32,67%) vor, gefolgt von T2- und T1-Tumoren mit je 28 Patienten (27,72%) bzw. 24 Patienten (23,76%). Mit 4 Fällen kam ein T3-Tumor (3,96%) am seltensten vor.

Die folgende Tabelle fasst einige Daten der Literatur zusammen. Sie verdeutlicht, dass sich in der Literatur bezüglich Alter, Geschlechterverteilung, Tumorlokalisation und TNM-Klassifikation vergleichbare Ergebnisse fanden, was dafür spricht, dass das untersuchte Kollektiv dem Durchschnitt entspricht.

Tabelle 16: Alter, Geschlecht, Tumorlokalisation, TNM in der Literatur.

Autor, Jahr	Titel der Arbeit	Patienten- zahl	Geschlechter- verhältnis	Alters- durchschnitt	Tumor- lokalisation	TNM-Klassifikation			
						T1	T2	T3	T4
<b>Vorliegende Arbeit, 2011</b>	Erfolgsrate und Lebensqualität bei mikrovaskulären und gestielten Rekonstruktionsverfahren nach Mundhöhlentumoren.	101	2,74:1	57,5	85,2%	23,8%	27,7%	4%	32,7%
<b>Airoidi, 2011</b>	Functional and Psychological Evaluation after Flap Reconstruction plus Radiotherapy in Oral Cancer.	36	2,6:1	60,5	100%	14%	44%	14%	28%
<b>Herranz González-Botas, et al., 2010</b>	Oropharynx and hypopharynx reconstruction. What have we learnt?	43	42:1	54	83% (Oropharynx)	21%	-	44%	35%
<b>Kreppel, et al., 2010</b>	Prognostic impact of different TNM-based stage groupings for oral squamous cell carcinoma.	300	2,3:1	58,9	96,3%	8,7%	41,7%	12,3%	37,4%
<b>Kruse, et al., 2010</b>	Head and Neck Cancer in the Elderly: A Retrospective Study over 10 Years.	99	0,9:1	79	87,9%	-	-	-	-
<b>Maciejewski, et al., 2010</b>	Gender specific quality of life in patients with oral squamous cell carcinomas.	54	1,3:1	60	-	81%		11%	
<b>Pinto, et al., 2010</b>	Pectoralis major myocutaneous flaps for head and neck reconstructions: factors influencing occurrences of complications and the final outcome.	58	18,3:1	54,1	82,8%	1,7%	8,6%	25,9%	63,8%
<b>Marin, et al., 2008</b>	Serum Continine Concentration and Wound Complication in Head and Neck Reconstruction.	89	2,3:1	59	78,65%	-	-	38,5%	36,8%

<b>Valentini et al., 2008</b>	Anterolateral Thigh Flap for the Reconstruction of Head and Neck Defects: Alternative or Replacement of the Radial Forearm Flap?	85	2,7:1	45,5	88%	-	14%	22,4%	63,5%
<b>Markkanen-Leppänen, et al., 2006</b>	Quality of Life after Free-flap Reconstruction in Patients with Oral and Pharyngeal Cancer.	44	1,9:1	56,2	64%	-	23%	18%	41%
<b>Milenovic, et al., 2006</b>	The pectoralis major flap in head and neck reconstruction: First 500 patients.	500	18,2:1	-	77%	-	-	-	-
<b>Chen et al., 2005</b>	Complications of free radial forearm flap transfers for head and neck reconstructions.	37	37:0	48,6	64,9	-	5,4%	27%	67,6%
<b>Skoner et al., 2003</b>	Swallowing Function and Tracheotomy Dependence After Combined-Modality Treatment Including Free Tissue Transfer for Advanced-Stage Oropharyngol Cancer.	20	3:1	59,5	95%	10%	30%	20%	40%
<b>Howaldt, et al., 2000</b>	Mundhöhlenkarzinom- Ergebnisse zu Befundung und Therapie im DÖSAK-Tumorregister im Auftrag des Deutsch-Österreichisch-Schweizerischen Arbeitskreises für Tumoren im Kiefer- und Gesichtsbereich (DÖSAK).	9002	3,4:1	♂=50-60 ♀=50-75	88%	25%	27%	6%	42%
<b>Baumann, et al., 1996</b>	Frei transplantierte, mikrovaskuläre reanastomosierte Unterarmklappen zur Rekonstruktion in Mundhöhle und Oropharynx.	20	4:1	52,8	85%	-	55%	30%	15%
<b>Mittelwert</b>				<b>57,5</b>	<b>80%</b>	<b>23,1%</b>	<b>33%</b>	<b>21%</b>	<b>40%</b>

### 4.3 Risikofaktoren und Vorerkrankungen

Zu den Hauptrisikofaktoren für die Entwicklung eines Mundhöhlenkarzinoms zählt neben dem Tabakkonsum der Alkoholabusus. In der vorliegenden Studie gaben 40,59% der Patienten an sowohl regelmäßig zu rauchen als auch zu trinken. Auch in anderen Studien werden stets der Alkohol- und Nikotinkonsum als wichtige Faktoren der Tumorprogression genannt (s. u. Tabelle 17).

„In den letzten Jahren hat der Konsum von Tabakwaren sowie die Zahl der in der Folge von Tabakkonsum Verstorbenen zugenommen. Laut dem Statistischen Bundesamt, starben im Jahr 2006 bundesweit 42.348 Personen (30.249 Männer und 12.099 Frauen) an Krebserkrankungen, die in Zusammenhang mit dem Konsum von Tabakprodukten gebracht werden können. Das waren 5,1% aller Sterbefälle. Im Vergleich zum Jahr 2000 sind damit 4,5% mehr Personen an diesen Krankheiten (Lungen-, Kehlkopf- und Luftröhrenkrebs) gestorben. Damals starben 40.553 Personen (30.526 Männer und 10.027 Frauen), dies waren 4,8% aller Gestorbenen. Diese Steigerung wurde vor allem durch eine Zunahme der Frauen unter den Gestorbenen getragen, deren Anteil seit 2000 um 3,9 Prozentpunkte von 24,7% auf 28,6% gestiegen ist. Das durchschnittliche Alter der an Lungen-, Kehlkopf- und Luftröhrenkrebs Gestorbenen lag 2006 mit 69,5 Jahren um sieben Jahre niedriger als das der Gestorbenen insgesamt mit 76,5 Jahren [...]“ (Statistisches Bundesamt Deutschland, 2008).

Weltweit wird Tabak geraucht, gekaut oder geschnupft. In Tabak sind etwa 3.050 verschiedene Verbindungen enthalten, die unter anderem toxischen und kanzerogenen Charakter besitzen. In Deutschland rauchen 36,8% der Männer und 21,7% der Frauen. Dabei ist der Verbrauch von Zigaretten von 1996 auf 2000 um 7,5 % gestiegen (Reichart, 2000a).

Neben dem Tabak stellt Alkohol den zweitwichtigsten Faktor für die Entstehung von Mundhöhlenkarzinomen dar. Das Risiko der Raucher, die gleichzeitig stark Alkohol konsumieren, ist 6- bis 15-mal größer als das von Nichtrauchern und Nichttrinkern (Reichart, 2000a). Die Zahl der alkoholbedingten Verstorbenen in Deutschland hat sich zwischen 1980 und 2005 jährlich von 9.042 auf 16.329 gesteigert. Das Risiko an den Folgen des Alkoholkonsums zu erkranken steigt mit der Menge des konsumierten Alkohols. Dabei ist zu berücksichtigen, dass Frauen bei geringeren Alkoholmengen anfälliger für Folgeschäden sind als Männer. Gründe dafür sind unter anderem das leichtere Gewicht, der höhere Körperfettanteil und der hormonbedingt verlangsamte Alkoholabbau bei Frauen.

Laut Statistischem Bundesamt Deutschland starben im Jahre 2005 etwa dreimal so viele Männer an alkoholbedingten Erkrankungen wie Frauen ( $\text{♂} = 12.233$ ;  $\text{♀} = 4.096$ ) (Rübenach, 2007).

Im Hinblick auf weitere Risikofaktoren ergab sich in der vorliegenden Studie, dass 71,3% der Patienten Begleiterkrankungen aufwiesen. 27 Patienten (26,73%) litten an einer Vorerkrankung und 45 Patienten (44,55%) gaben mehr als eine Vorerkrankung an. In beiden Fällen waren die Männer etwa 3-mal so oft betroffen wie die Frauen.

Zu den abgefragten Komorbiditäten zählten Herzrhythmusstörungen, Osteoporose, Diabetes mellitus, arterielle Hypertonie, Bronchitis, Herzklappeninsuffizienz, Thrombopenie, Hypercholesterinämie, Asthma und Niereninsuffizienz; dabei gehörten der Diabetes mellitus und die arterielle Hypertonie zu den am häufigsten genannten Vorerkrankungen. 30,69% der Patienten litten an einer arteriellen Hypertonie und 11,88% an Diabetes mellitus. Auch in anderen Studien zeigen sich ähnliche Ergebnisse.

Tabelle 17: Risikofaktoren und Vorerkrankungen in anderen Studien.

Autor, Jahr	Titel der Arbeit	Patientenzahl	Risikofaktoren				
			Nikotin	Alkohol	Diabetes	Hypertonie	Arteriosklerose
<b>Vorliegende Arbeit, 2011</b>	Erfolgsrate und Lebensqualität bei mikrovaskulären und gestielten Rekonstruktionsverfahren nach Mundhöhlentumoren.	101	40,6%		11,9%	30,7%	1%
<b>Airoidi, 2011</b>	Functional and Psychological Evaluation after Flap Reconstruction plus Radiotherapy in Oral Cancer.	36	97%	67%	-	-	-
<b>Kruse, et al., 2010</b>	Head and Neck Cancer in the Elderly: A Retrospective Study over 10 Years.	99	20,2%	18%	16,3%	30,4%	-
<b>Chang, et al., 2010</b>	Does Ischemia Time Affect the Outcome of Free Fibula Flaps for Head and Neck Reconstruction?	116	67,3%	53,5%	9,5%	53,5%	-
<b>Maciejewski, et al., 2010</b>	Gender specific quality of life in patients with oral squamous cell carcinomas.	54	54%	11%	-	-	-
<b>Lee &amp; Thiele, 2010</b>	Factors Associated With Free Flap Complications After Head and Neck Reconstruction and the Molecular Basis of Fibrotic Tissue Rearrangement in Preradiated Soft Tissue.	81	54,3%	-	8,1%	-	18,5%
<b>Nuara, et al., 2009</b>	Prospective Analysis of Outcomes and Complications of 300 Consecutive Microvascular Reconstructions.	110	-	-	9,3%	31,3%	27,7%
<b>Markkanen-Leppänen, et al., 2006</b>	Quality of Life after Free-flap Reconstruction in Patients with Oral and Pharyngeal Cancer.	44	70%	40,6%	9%	48%	16%
<b>Shindo, et al., 2000</b>	The Fibula Osteocutaneous Flap in Head and Neck Reconstruction: a critical evaluation of donor site morbidity.	53	51%	22,6%	-	-	-



#### 4.4 Anzahl und Art der Transplantate

Die Häufigkeit der Transplantationen zwischen gestielten und mikrovaskulären Lappenoperationen in der Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie des Universitätsklinikums Regensburgs im Gesamtzeitraum 2004-2009 fällt zu Gunsten der mikrovaskulären Operationen aus: Unter den 116 durchgeführten Operationen befanden sich 77 mikrovaskuläre (67,24%) und 38 gestielte (32,76%) Operationen. Ähnliche Werte finden sich in der Literatur wieder (s. u. Tabelle 18).

Im zeitlichen Verlauf ist zu erkennen, dass es an der Universitätsklinik Regensburg zu einem deutlichen Anstieg an mikrovaskulären Transplantaten gekommen ist. Deutschlandweit werden bereits seit den 1980er Jahren gestielte Lappenoperationen durch mikrovaskuläre Transplantatetechniken verdrängt (Plinkert & Bootz, 1993).

Die Entscheidung, ob ein gestieltes oder ein freies Transplantat zum Einsatz kommt, hängt primär von der Art und Lokalisation des Defektes ab. Adjuvante Maßnahmen wie die Strahlentherapie ermöglichen oft keine Mikrogefäßanastomose im Halsbereich, vor allem bei sekundären Rekonstruktionen und voroperiertem Hals, so dass auch noch heutzutage auf gestielte Lappen zurückgegriffen werden muss. Bei den gestielten Transplantaten sind deren eingeschränkte Reichweite, ihre postoperativen Schrumpfungen auf Grund von Atrophien und das Entstehen von ausgedehnten Wundflächen, da der Lappen nur gestielt bewegt werden kann, Faktoren, die die Einsetzbarkeit limitieren (Ehrenfeld, et al., 2000).

So erreicht der Deltopectorallappen meist den Bereich des Mittelgesichtes nur unvollständig und führt somit zu ästhetisch ungünstigen Ergebnissen. Der Deltopectorallappen gehört zu den ältesten Transplantaten der rekonstruktiven Chirurgie und wird heutzutage nur noch selten eingesetzt.

Auch der Pectoralis-major-Lappen gehörte vor der Ära der mikrovaskulären Lappen auf Grund seiner hohen Zuverlässigkeit und Konstanz des Gefäßverlaufes zu den beliebtesten Lappen in der Kopf-Hals-Chirurgie. Er geriet aber wegen seines voluminösen Muskel- und Gefäßstiels im Zeitalter der mikrovaskulär reanastomosierten Lappen immer mehr in den Hintergrund (Bootz & Keiner, 2005).

Zur Rekonstruktion stehen bewährte Transplantate zur Verfügung, die je nach Defekt und Lokalisation zum Teil vielfältig einsetzbar sind.

So sind im Bereich der mikrovaskulär reanastomosierten Transplantate für flache Defekte und Rekonstruktionen an besonders beweglichen Bereichen der Mundhöhle vor allem das Jejunumtransplantat und der Radialislappen geeignet. Bei ausgedehnten, volumenfordernden Defekten haben sich myokutane Lappen bewährt, wie z.B. der Musculus-latissimus-dorsi-Lappen oder der Musculus-Vastus-lateralis-Lappen. Des Weiteren ist auch ein mikrovaskulärer Knochentransfer zum Ersatz des Kieferknochens mittels Beckenkamm- und Fibulatransplantat möglich (Wolff, 2010).

„Die Entwicklung des mikrovaskulären Gewebetransfers hat zu einer enormen Bereicherung der rekonstruktiven Chirurgie nach Tumorresektion im Kopf-Hals-Bereich beigetragen, kann jedoch nicht in allen Situationen gestielte Lappen ersetzen. Der verantwortungsbewusste Operateur wird sich ein Repertoire an gestielten und freien Transplantaten zulegen, mit dem es ihm möglich ist, den rekonstruktiven Anforderungen seines Fachgebietes gerecht zu werden.“ (Bootz & Keiner, 2005).

Der am häufigsten eingesetzte Lappen an der Universitätsklinik Regensburg war der Radialislappen mit 38,3%. Auch in der Literatur gehört der Radialislappen zu den am häufigsten verwendeten Transplantaten.

Er kann sowohl zur Wiederherstellung des oberen Luft- und Speiseweges als auch zur Rekonstruktion der äußeren Kopf-Hals-Region eingesetzt werden (Bootz & Preyer, 1994). Besonders im zahntragenden Bereich ist dieser Lappen gut belastbar und weist eine geringe Schrumpfungseigenschaft und gute Modellierbarkeit auf (Bootz & Keiner, 2005).

In ihren Untersuchungen konnten Baumann et al. zeigen, dass Unterarmtransplantate in der Mundhöhle und dem Oropharynx gut einheilen und sich dieser gut anpassen. Zudem haben sie gezeigt, dass sich das stark verhornende Plattenepithel in geringgradig verhornendes Plattenepithel umwandelt und eine spontane Resensibilisierung des Transplantates eintreten kann (Baumann, et al., 1996).

Tabelle 18: Anzahl und Art der Transplantate in anderen Studien.

Autor, Jahr	Titel der Arbeit	Anzahl der Transplantate	Häufigkeit gestielter & mikrovaskulärer Transplantate		Anzahl der Radialis-Transplantate	
			gestielt	mikrovaskulär /frei		in %
<b>Vorliegende Arbeit, 2011</b>	Erfolgsrate und Lebensqualität bei mikrovaskulären und gestielten Rekonstruktionsverfahren nach Mundhöhlentumoren.	116	32,8%	67,2%	45/116	38,3%
<b>Demirtas, et al., 2010</b>	Transaxillary-Subclavian Transfer of Pedicled Latissimus Dorsi Musculocutaneous Flap to Head and Neck Region.	69	21,7%	78,3%	-	-
<b>Herranz González-Botas, et al., 2010</b>	Oropharynx and hypopharynx reconstruction. What have we learnt?	43	42,6%	67,4%	17/43	39,5%
<b>Fenner et al., 2009</b>	Prognostic Impact of Blood Transfusion in Patients Undergoing Primary Surgery and Free-flap Reconstruction for Oral Squamous Cell Carcinoma.	223	-	-	89/223	39,9%
<b>Nuara, et al., 2009</b>	Prospective Analysis of Outcomes and Complications of 300 Consecutive Microvascular Reconstructions.	300	-	-	171/300	57%
<b>Dassonville, et al., 2008</b>	Head and Neck reconstruction with free flaps: a report on 213 cases.	213	-	-	146/213	68%
<b>Khariwala, et al., 2007</b>	Swallowing Outcomes After Microvascular Head and Neck Reconstruction: A Prospective Review of 191 Cases.	191	-	-	117/191	61,3%
<b>Markkanen-Leppänen, et al., 2006</b>	Quality of Life after Free-flap Reconstruction in Patients with Oral and Pharyngeal Cancer.	44	-	-	34/44	77%
<b>Suh, et al., 2004</b>	Analysis of Outcome and Complications in 400 Cases of Microvascular Head and Reconstructions.	400	-	-	183/400	45,8%

<b>Skoner, et al., 2003</b>	Swallowing Function and Tracheotomy Dependence After Combined-Modality Treatment Including Free Tissue Transfer for Advanced-Stage Oropharyngol Cancer.	-	-	-	15/20	75%
<b>Blackwell, et al., 1999</b>	Unsurpassed Reliability of Free Flaps for Head and Neck Reconstructions.	119	-	-	69/119	58%
<b>Mäkitie, et al., 1997</b>	Microvascular free flaps in head and neck cancer surgery in Finland 1986-1995.	317	-	-	149/317	47%
<b>Plinkert, et al., 1993</b>	Differentialindikation von freien und gestielten Transplantaten in der Wiederherstellungs-Chirurgie des Kopf-Hals-Bereiches.	243	36,6%	63,4%	110/243	45%
<b>Mittelwert</b>		-	<b>33,63%</b>	<b>69,7%</b>	-	<b>55,7%</b>

#### **4.5 Indikationsbereich und Einheilungsrate mikrovaskulärer Transplantate**

Das Gebiet der rekonstruktiven Chirurgie wurde in den 1980er Jahren durch die Verwendung freier Transplantate und mikrochirurgischer Verfahren revolutioniert. Diese neueren Methoden zählen heute zu den Standards und ermöglichen es dem Chirurgen Transplantate einzusetzen, die den ästhetischen und funktionellen Ansprüchen gerecht werden.

Die Defekte im Kopf-Hals-Bereich können in 6 anatomische Teilgebiete untergliedert werden: Intraorale, mandibuläre, kraniale, kutane und Defekte im Bereich Mittelgesicht und Kopfhaut. Für die intraoralen Defekte, zu denen die Zunge, der Mundboden, der Larynx, der Oro- und Hypopharynx und der zervikale Bereich des Ösophagus gehören, werden dünne und formbare Lappen benötigt. Hierfür können zum Beispiel das Jejunumtransplantat, ein Radialis- oder ein anterolateraler Oberschenkellappen (ALT) verwendet werden. Für die Wiederherstellung mandibulärer Defekte eignet sich vor allem das Fibulatransplantat. Bei Mittelgesichtsdefekten sind oft Strukturen im Bereich der Maxilla, der Orbita, der Nase und des harten und weichen Gaumens betroffen. Besonders in diesem sehr komplexen Gebiet sind wiederherstellende Maßnahmen schwierig. Die Kombination aus Knochen- und Hauttransplantaten kann hier eine mögliche Therapieform darstellen. Bei den kranialen Defekten ist es besonders wichtig, durch vaskularisiertes Gewebe den Aerodigestivtrakt vom Gehirn zu trennen und somit Infektionen vorzubeugen. Kleinere, die Kopfhaut und Haut betreffenden Defekte sollten mit lokalen Lappen gedeckt werden (Wong & Wei, 2010). Somit ist mit den freien mikrovaskulären Rekonstruktionsverfahren eine situationsgerechte, einzeitige Defektdeckung möglich. Oft ermöglicht die Verwendung dieser Lappen im Vergleich zu lokalen Lappen eine Verkürzung des Krankenhausaufenthaltes; diese Verkürzung ist vor dem Hintergrund der oftmals kurzen Lebenserwartung dieser Patienten von besonderer Bedeutung (Plinkert & Bootz, 1993).

Letztlich sind für die Entscheidung, ob gestielte oder freie Transplantate eingesetzt werden, Parameter wie Art und Lokalisation des Defektes, die Beschaffenheit der Empfängerregion und vorausgegangene Operationen zu berücksichtigen (Bootz & Keiner, 2005). Aber auch die Erfahrungen, Kenntnisse und Vorlieben des Chirurgen spielen bei der Wahl des Lappens durchaus eine Rolle.

So nutzen etwa Wong et al. bevorzugt den ALT-, den Fibula- und Radialislappen (Wong & Wei, 2010). Plinkert et al. verwendeten in einer Studie von 1993 bei 243 Patienten mit Malignomen im Kopf-Hals-Bereich in 154 der Fälle (63,4%) ein mikrovaskuläres Transplantat und lediglich in 89 der Fälle (36,6%) ein gestieltes (Plinkert & Bootz, 1993).

Auch in der Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie des Universitätsklinikums Regensburg wurden in den Jahren 2004-2009 bevorzugt mikrochirurgische Transplantate wie der Radialis- und Fibulalappen verwendet. Dabei zählte innerhalb der mikrovaskulären Transplantate der Radialislappen mit 57,7% (45 von 78 Lappen) zu den am häufigsten eingesetzten Lappen und innerhalb der gestielten der Pectoralis-major-Lappen mit 92,1% (35 von 38 Lappen). Auch bei anderen Autoren gehören diese zwei Transplantate zu den meist eingesetzten.

Die ideale Rekonstruktionsmethode sollte mit einer niedrigen Komplikationsrate verbunden sein, möglichst in einer Sitzung durchführbar sein und die verlorene Funktion so gut wie möglich wiederherzustellen sein (Natschev, et al., 1996).

*Tabelle 19: Meist eingesetzter Lappen innerhalb der gestielten bzw. mikrovaskulären Transplantate.*

Autor, Jahr	Titel der Arbeit	Lappenart	
		Pectoralis	Radialis
<b>Vorliegende Arbeit, 2011</b>	Erfolgsrate und Lebensqualität bei mikrovaskulären und gestielten Rekonstruktionsverfahren nach Mundhöhlentumoren.	92,1%	57,7%
<b>Herranz González-Botas, et al., 2010</b>	Oropharynx and hypopharynx reconstruction. What have we learnt?	92,9%	58,6%
<b>Neligan, et al., 1996</b>	Flap Selection in Cranial Base Reconstruction.	41,1%	15%

Im Zeitraum zwischen 2005-2009 wurden an der Klinik und Poliklinik für Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie des Universitätsklinikums Regensburg 101 Patienten mit gestielten und mikrovaskulären Transplantaten versorgt. Da bei einigen Patienten mehrere Operationen durchgeführt wurden, sind in dem genannten Zeitraum insgesamt 116 Lappen zur Rekonstruktion oder Defektdeckung im Kopf-Hals-Bereich eingesetzt worden. Insgesamt gab es 12 Lappenverluste (10,34%) auf Grund einer Totalnekrose. Dabei war der Radialislappen 6-mal (5,17%), der Pectoralis-major-Lappen und der Fibulalappen jeweils 3-mal (2,59%) von einem Lappenverlust betroffen. Somit ergibt sich innerhalb der freien Transplantate eine Erfolgsrate von 88,46% (69/78) und innerhalb der gestielten eine Erfolgsrate von 92,11% (35/38). Zusammenfassend schlägt unter den 116 eingesetzten Lappen eine Verlustrate von 10,34% zu Buche. Das entspricht insgesamt einer Erfolgsrate von 89,66%.

Auch in der Literatur sind ähnliche Werte zu finden (s. u. Tabelle 20). Die Erfolgsrate freier Transplantate reicht hier von 91-99% und ist somit als sehr hoch zu bewerten (Wong & Wei, 2010; Chen, et al., 2007; Harashina, 1988).

Betrachtet man nun die einzelnen Lappen in ihrer jeweiligen Gruppe, so ergeben sich für die drei am häufigsten eingesetzten Transplantate folgende Erfolgsraten: Bei dem Radialislappen waren 39 von 45 eingesetzten Transplantaten erfolgreich, sodass hier von einer Erfolgsrate von 86,7% gesprochen werden kann. Für das Pectoralis- und Fibulatransplantat ergeben sich Erfolgsraten von 85% bzw. 91,4%. Ebenso in der Literatur lassen sich diesbezüglich Werte zwischen 80% und 99% finden. Die Ergebnisse dieser Arbeit liegen somit im Rahmen der in der Literatur angegebenen Daten.

Tabelle 20: Erfolgsrate des Radialis-, Fibula- und Pectoralis-Lappens anderer Autoren.

Autor, Jahr	Titel der Arbeit	Anzahl der Transplantate	Erfolgsrate freier Transplantate	Erfolgsrate gestielter Transplantate	Erfolgsrate Radialis	Erfolgsrate Fibula	Erfolgsrate Pectoralis
<b>Vorliegende Arbeit, 2011</b>	Erfolgsrate und Lebensqualität bei mikrovaskulären und gestielten Rekonstruktionsverfahren nach Mundhöhlentumoren.	116	88,5%	92,1%	86,7%	91,4%	85%
<b>Chang, et al., 2010</b>	Does Ischemia Time Affect the Outcome of Free Fibula Flaps for Head and Neck Reconstruction? A Review of 116 Cases.	116	-	-	-	98,3%	-
<b>Lee &amp; Thiele, 2010</b>	Factors Associated With Free Flap Complications After Head and Neck Reconstruction and the Molecular Basis of Fibrotic Tissue Rearrangement in Preradiated Soft Tissue.	81	94,8%	-	-	-	-
<b>McLean, et al., 2010</b>	The Pectoralis Major Myocutaneous Flap Revisited	139	-	-	-	-	99,2%
<b>Pinto, et al., 2010</b>	Pectoralis major myocutaneous flaps for head and neck reconstructions: factors influencing occurrences of complications and the final outcome	58	-	-	-	-	93,1%
<b>González-García, et al., 2009</b>	Reconstruction of Oromandibular Defects by Vascularized Free Flaps: The Radial Forearm Free Flap and Fibular Free Flap as Major Donor Sites.	97	-	-	90,9%	92,9%	-
<b>Nuara, et al., 2009</b>	Prospective Analysis of Outcomes and Complications of 300 Consecutive Microvascular Reconstructions.	300	99,7%	-	-	-	-
<b>Camaioni, et al., 2008</b>	Anterolateral thigh cutaneous flap vs. radial forearm free-flap in oral and oropharyngeal reconstruction: an analysis of 48 flaps.	48	-	-	91,1%	-	-



<b>Dassonville et al, 2008</b>	Head and Neck reconstruction with free flaps: A report on 213 cases	213	93,4%	-	95,2%	88,3%	-
<b>Hirsch, et al., 2008</b>	Analysis of Microvascular Free Flaps for Reconstruction of Advanced Mandibular Osteoradio-necrosis: A Retrospective Cohort Study	67	88%	-	-	-	-
<b>Pohlenz, et al., 2007</b>	Outcome and complications of 540 microvascular free flaps: the Hamburg experience.	540	92,3%	-	-	-	-
<b>Chen, et al., 2005</b>	Comparison of deltopectoralis flap and free radial forearm flap in reconstruction after oral cancer ablation.	77	-	-	96,4%	-	-
<b>Suh, et al., 2004</b>	Analysis of Outcome and Complications in 400 Cases of Microvascular Head and Reconstructions.	400	99,3%	-	-	-	-
<b>Vertanian, et al., 2004</b>	Pectoralis major and other myofascial/ myocutaneous flaps in head and neck cancer reconstruction: experience with 437 cases at a single institution.	437	-	-	-	-	97,6%
<b>Nakatsuka, et al., 2003</b>	Analytic Review of 2372 Free Flap Transfers for Head and Neck Reconstruction Following Cancer Resection.	2372	93,3%	-	95,8%	81,5%	-
<b>Dedivitis, et al., 2002</b>	Pectoralis Major Musculocutaneous Flap in Head and Neck Cancer Reconstruction.	17	-	-	-	-	94,1%
<b>Blackwell, 1999</b>	Unsurpassed Reliability of Free Flaps for Head and Neck Reconstructions.	119	99,3%	-	-	-	-
<b>Baumann, et al., 1996</b>	Frei transplantierte, mikrovaskuläre reanastomosierte Unterarmklappen zur Rekonstruktion in Mundhöhle und Oropharynx.	20	-	-	-	85%	-
<b>Carlson, 1996</b>	The Pectoralis Major Myocutaneous Flap in Oral and Maxillofacial Reconstruction: A Retrospective Analysis of 50 Cases	50	-	-	-	-	94%

<b>Neligan, et al., 1996</b>	Flap Selection in Cranial Base Reconstruction.	90	95%	62,5%	-	-	-
<b>Evans, et al., 1994</b>	The Radial Forearm Free Flap for Head and Neck Reconstruction: A Review.	157	-	-	97%	-	-

## 4.6 Komplikationen

Zu den wesentlichen Komplikationen bei der Verwendung freier Transplantate gehören Hämatome, Infektionen, Fistelbildung, sowie partielle und Totalnekrosen der Transplantate (Wong & Wei, 2010).

In der vorliegenden Arbeit traten bei der Anwendung der verschiedenen Lappen in dem genannten Beobachtungszeitraum Komplikationen wie Dehiszenzen, Infektionen, Wundheilungsstörungen, Blutungen, Hämatome, partielle und Totalnekrosen auf.

Die folgende Tabelle zeigt die Komplikationen des untersuchten Patientenguts:

*Tabelle 21: Komplikationsraten der verschiedenen Lappen bei den 116 Operationen.*

Lappenart	Blutung	Dehiszenz	Wundheilungsstörungen	Levide	Serom	Ödem	Hämatom	Infektion	Partielle Nekrose	Totalnekrose
PM	2,59%	-	0.86%	-	1,72%	0.86%	-	1,72%	1,72%	2,59%
R	1,72%	0.86%	0.86%	-	-	-	-	-	2,59%	5,17%
F	2,59%	-	-	0.86%	-	-	-	-	0.86%	2,59%
VL	-	-	0.86%	-	-	-	-	-	0.86%	-
LD	1,72%	-	-	-	-	-	0.86%	-	-	-
Dü	0.86%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DP	-	0.86%	-	-	0.86%	-	-	-	-	-
<b>Mittelwert</b>	<b>2,16%</b>	<b>0,86%</b>	<b>0,86%</b>	<b>0,86%</b>	<b>1,29%</b>	<b>0,86%</b>	<b>0,86%</b>	<b>1,72%</b>	<b>1,50%</b>	<b>3,45%</b>

Zu den am häufigsten auftretenden Komplikationen der Lappenoperationen zählten mit durchschnittlich 3,45%, 2,16% bzw. 1,72% die Totalnekrose, Blutungen und Infektionen.

Die folgende Tabelle (Nr. 22) gibt Aufschluss über die prozentual ermittelten Komplikationsraten unterschiedlicher Autoren. Hier fallen mit durchschnittlich 17,6%, 15,17% und 15,1% vor allem Komplikationen wie Blutungen, Fistelbildung und Komplikationen der Spenderregion auf. Die Angaben über eine Totalnekrose in der Literatur reichen von 0,7-10,2%. Somit liegen die Zahlen der vorliegenden Arbeit diesbezüglich in einem vergleichbaren Bereich.

Tabelle 22: Komplikationsraten anderer Autoren.

Autor	Jahr	Fälle	Totale Nekrose	Partielle Nekrose	Infektionen	Dehiszenz	Fistel	Hämatom	Blutungen	Komplikation an der Spenderregion	Lappenart
Valentini, et al.	2008	76	1,3%	-	4%	-	10,7%	5,3%	-	10,7%	ALT
Chen, et al.	2005	49	10,2%	-	-	6,1%	14,3%	2%	-	10,2%	Deltpectoral
Zimmermann, et al.	2001	41	7,1%	7,1%	-	16,7%	-	-	-	-	Fibula
González-García, et al.	2009	42	2,4%	4,8%	4,76%	11,9%	-	4,76%	-	11,9%	Fibula
Iseli, et al.	2009	21	4,8%	-	-	-	14,3%	-	-	-	Fibula
Hayden, et al.	2000	68	1,5%	8,8%	-	2,9%	5,9%	2,9%	-	-	Latissimus
Sabatler, et al.	1985	56	3,6%	14,3%	-	-	-	-	-	14,3%	Latissimus
Plinkert, et al.	1993	89	5%	1%	-	25%	1%	-	-	-	Pectoralis
Herranz González-Botas, et al.	2010	13	-	-	-	7,7%	69,2%	-	-	-	Pectoralis
Pinto, et al.	2010	58	6,8%	7%	-	8,7%	15,5%	-	-	3,4%	Pectoralis
Vartanian, et al.	2004	371	2,4%	9,7%	8,3%	2,8%	11,8%	-	-	-	Pectoralis
Milenovic, et al.	2006	506	1,9%	6,5%	-	6,1%	5,5%	-	-	3,6%	Pectoralis
El-Marakby	2006	25	8%	12%	20%	2%	48%	8%	-	20%	Pectoralis
Dedivitis, et al.	2002	17	5,9%	5,9%	-	23,5%	-	-	-	5,9%	Pectoralis
McLean, et al.	2010	139	0,7%	2,9%	0,7%	-	2,9%	1,4%	-	1,4%	Pectoralis
Baumann, et al.	1996	20	-	-	-	5%	5%	-	-	-	Radialis
Plinkert, et al.	1993	110	8%	-	-	-	-	-	-	-	Radialis
Herranz González-Botas, et al.	2010	17	-	-	5,9%	5,9%	17,6%	-	17,6%	-	Radialis
González-García, et al.	2009	55	5,5%	3,6%	7,27%	3,63%	-	5,54%	-	14,55%	Radialis

<b>Blackwell</b>	1999	69	1,4%	2,9%	-	-	4,3%	-	-	5,8%	Radialis
<b>Chen et al.</b>	2005	37	8,1%	-	-	5,4%	8,1%	2,7%	-	56,8%	Radialis
<b>Chen, et al.</b>	2005	28	3,6%	-	-	3,6%	7,1%	3,6%	-	39,3%	Radialis
<b>Evans, et al.</b>	1994	157	4,5%	0,6%	3,9%	3,9%	7,7%	4,5%	-	13%	Radialis
<b>Posch, et al.</b>	2005	11	-	-	-	-	-	9%	-	-	Vastus
<b>Mittelwert</b>	-	-	4,64%	6,86%	6,85%	9,34%	15,17%	4,52%	17,6%	15,1%	-

Die Fortschritte der wiederherstellenden Chirurgie ermöglichen es den Chirurgen Malignome unter Berücksichtigung ästhetischer und funktioneller Aspekte zu entfernen und somit die Lebensrate und -qualität des Patienten zu verbessern. Mikrochirurgische Transplantate gehören heutzutage zu den Standards. Sie sind sehr vielseitig und zeigen geringe Morbidität im Bereich der Spenderregion. Der fortschreitende Wandel und Fortschritt ist auf eine stetige Verbesserung chirurgischer Techniken und anatomischer Kenntnisse, sowie der kritischen Beurteilung der verwendeten Transplantate und ihrer Komplikationen zurückzuführen (Wong & Wei, 2010).

#### **4.7 Lebensqualität**

In der vorliegenden Arbeit wurde zur Ermittlung der Lebensqualität ein eigener Fragebogen erstellt, von den Patienten ausgefüllt und anschließend ausgewertet. Auf Grund von Todesfällen verkleinerte sich das Kollektiv von 101 auf 87 Patienten. Aus den Ergebnissen ist zu entnehmen, dass es keinen signifikanten Unterschied bezüglich der Lebensqualität der Patienten mit einem gestielten und einem mikrovaskulären Transplantat gibt. Auch innerhalb der Geschlechter sind diesbezüglich keine signifikanten Unterschiede zu entnehmen.

Das in dieser Arbeit untersuchte Kollektiv hatte in einem Fragebogen die Möglichkeit zu den häufigsten Problemen nach einer Operation in der Mundhöhle Stellung zu beziehen. Wie oben erwähnt (unter 3.10, auf S. 54), antworteten die Patienten auf die jeweils abgefragten Punkte mit „sehr störend“, „mäßig störend“, „wenig störend“ oder „überhaupt nicht störend“. Fasst man nun die Antworten „sehr störend“ und „mäßig störend“ zusammen, dann zählen zu den meist genannten Störfaktoren die Xerostomie und die eingeschränkte Mundöffnung, wobei wahrscheinlich diese eher auf eine Chemo- bzw. Radiotherapie zurückzuführen sind, als auf die Rekonstruktionsverfahren. Auch die Schwierigkeiten beim Verzehren fester Kost und Störungen im Bereich des Geschmackssinns wurden relativ häufig genannt. Unter den 85 Befragten nannten 43 Patienten (50,6%) die eingeschränkte Mundöffnung, 41 (48,2%) die Xerostomie, 40 (47,1%) Geschmacksstörungen und 38 Patienten (44,7%) das Verzehren fester Kost als wesentliche Probleme nach ihrer Operation. Als „sehr störend“ empfanden 28 Patienten (32,9%) die Xerostomie, 30 Patienten (35,3%) die eingeschränkte Mundöffnung, 17 Patienten (20%) das Verzehren fester Kost und 3 (3,5%) bzw. 7 Patienten (8,2%) das Schlucken und die Geschmacksstörungen.

Ebenso bei Weber et al., die Einschränkungen in der Mundöffnung von Patienten mit Kopf-Hals-Malignomen untersuchten, zählten bei ca. der Hälfte der Patienten der Trismus bzw. die eingeschränkte Mundöffnung, die Xerostomie, Probleme beim Sprech-, Trink- und Essverhalten zu den am häufigsten genannten Schwierigkeiten (Weber, et al., 2010). So beobachteten auch Baumann et al. eine Xerostomie bei 11 von 20 Patienten (55%), wobei auch sie diese eher auf die Radiatio zurückführen und nicht auf das Rekonstruktionsverfahren. Des Weiteren klagten jeweils 8 Patienten (40%) in ihrem Kollektiv über subjektive Geschmacksstörungen und über die Schwierigkeit feste Kost zu sich zu nehmen (Baumann, et al., 1996).

Weiterhin können auch Khariwala et al. in der Studie zur Untersuchung des Schluckverhaltens von Patienten, die im Kopf-Hals-Bereich mit mikrovaskulären Transplantaten versorgt wurden von 41 Patienten (21,5%) ihres 191 großen Kollektivs berichten, die keine feste Kost mehr zu sich nehmen konnten und auf flüssige Kost angewiesen waren (Khariwala, et al., 2007).

Archontaki et al. untersuchten das Sprech- und Schluckverhalten von 16 bzw. 20 Patienten, die mit einem mikrovaskulären freien Transplantat versorgt wurden. 14 ihrer Patienten (70%) waren nach den Operationen in der Lage feste Kost zu essen. Lediglich 3 Patienten (15%) war es nicht mehr möglich den Bolus zu kontrollieren. Bei 10/16 Patienten (62,5%) war das Sprechverhalten optimal bzw. nahezu identisch mit dem präoperativen Bild. Demzufolge lässt sich mittels mikrovaskulärer Transplantate ein zufriedenes Ergebnis bezüglich Sprache und Schluckverhalten realisieren und dadurch ein wichtiger Aspekt der Lebensqualität dieser Patienten verbessern. Weiterhin konnten Archontaki et al. keinen Unterschied beim Erholungsprozess bzw. bei der Wiederherstellung der genannten Funktionen innerhalb der unterschiedlich verwendeten Lappen (Radialis- und Fibulatransplantate) feststellen (Archontaki, et al., 2010).

Auch Hara et al., Su et al. und Chien et al., die das Sprech- und Schluckverhalten nach Tumoresektion und Rekonstruktion mit verschiedenen mikrovaskulären freien Transplantaten untersuchten, konnten keinen Unterschied feststellen (Hara, et al., 2003; Su, et al., 2003; Chien, et al., 2006). Brown et al. berichten vom Schluckverhalten von Patienten mit einem Mundhöhlentumor nach mikrovaskulärer Rekonstruktion. Sie konnten feststellen, dass es ca. 1 Jahr postoperativ keinen signifikanten Unterschied zwischen den operierten Patienten und einer Kontrollgruppe gab (Brown, et al., 2010).

Triana et al., bewerteten die Ergebnisse freier mikrovaskulärer Transplantate bei Patienten mit Maxilladefekten. Sie bestätigten ebenfalls die guten ästhetischen Resultate solcher Transplantate und konnten in der Mehrheit ihrer Patienten gute Ergebnisse in Hinsicht auf Sprache und Essverhalten feststellen. In 66% ihrer Fälle war es den Patienten nach der Operation möglich, sich wie gewohnt zu ernähren und in 100% sich verständlich am Telefon zu äußern. Somit bestätigen auch Triana et al. das positive Wohlbefinden von Patienten nach freien Rekonstruktionsverfahren (Triana, et al., 2009).

Von ähnlich guten Ergebnisse können Gonzáles-García et al. in einer Studie zu Rekonstruktionsmöglichkeiten von Tumoren im oralen Bereich mit dem Radialis- und Fibulatransplantat berichten. Sie bewerteten dabei die Mundöffnung und das Schluckverhalten der Patienten nach der Operation. Hierbei unterschieden sie zwischen “exzellenten und guten“ Ergebnissen (keine Einschränkung der Mundöffnung und beim Schlucken fester oder flüssiger Kost), “akzeptablen“ Resultaten (leichte Einschränkung der Mundöffnung und des Schluckverhaltens) und schlechten Ergebnissen (deutliche Einschränkungen der Mundöffnung und beim Schlucken fester und flüssiger Kost). In ihrer Gruppe der Patienten, die mit einem Radialistransplantat versorgt wurden erreichten 87,2% exzellente bis gute Ergebnisse, 7,7% und 5,1% akzeptable bzw. schlechte Ergebnisse. In der Patientengruppe mit einem Fibulatransplantat waren es 83,3% mit einem exzellenten Resultat und 14,3% mit einem schlechten. Weiterhin wurden auch ästhetische Merkmale bewertet. Dabei bedeutete ein “exzellentes“ Ergebnis, dass keine Veränderungen am rekonstruierten Ort sichtbar waren. Ein „akzeptables“ Ergebnis lag vor, wenn geringfügige Veränderungen zu sehen waren und ein “schlechtes“, wenn deutliche Veränderungen sichtbar und so das Resultat mit einer sozialen Einschränkung verbunden war.

Gonzáles-García et al. ermittelten für die mit einem Radialistransplantat versorgten Patienten in 84,6% der Fälle exzellente Ergebnisse, in 12,6% akzeptable und in lediglich 2,8% der Fälle schlechte Resultate. Im Fall der Patienten, die mit einem Fibulatransplantat versorgt wurden, konnte bei 90,5% von einem exzellenten ästhetischen Ergebnis und bei 7,1% von einem schlechten Ergebnis gesprochen werden (Gonzáles-García, et al., 2009).

Ebenso können Dassonville et al. gute ästhetische und funktionelle Resultate bei Patienten mit mikrovaskulären Rekonstruktionen im Kopf-Hals-Bereich verbuchen. In ihrer Studie untersuchten sie 213 Fälle von mikrovaskulären Transplantaten. Dabei bewerteten sie das Ess- und Sprechverhalten, sowie Mundöffnung und ästhetische Ergebnisse ihrer 201 Patienten mit gut bis normal, akzeptabel oder schlecht.



In allen Punkten kann bei mehr als 50% der Patienten von guten Ergebnissen ausgegangen werden: Bei 76% der Patienten war eine normale Ernährung möglich, bei 51% konnten sie die Sprache, bei 74% die Mundöffnung und bei 62% das ästhetische Resultat als gut bewerten. Somit bestätigen auch Dassonville et al. erneut die Zuverlässigkeit und guten Ergebnisse mikrovaskulärer Transplantate (Dassonville, et al., 2008).

Weiterhin berichten Duflo et al. in einer ähnlichen Studie von der besseren Lebensqualität solcher Patienten. Bereits 6 Monate postoperativ kann bei 93% ihrer Patienten das Sprech- und Schluckverhalten als gut bewertet werden. Eine normale Ernährung war bei 86,6% der Patienten 2 Jahre postoperativ möglich (Duflo, et al., 2005). Auch in dieser Studie wird damit erneut die Lebensqualität der Patienten nach Einsatz mikrovaskulärer Transplantate als gut bewertet und somit die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit bestätigt. Airoidi et al. bewerteten funktionelle und psychologische Parameter bei Patienten nach Lappenrekonstruktionen. Zur Beurteilung der Lebensqualität nutzten sie unter anderem auch den EORTC-QOL C30 und den QLQ-H & N35. Ebenso berichten sie von einer allgemein hohen Lebensqualität ihres Patientenkollektivs. Des Weiteren konnten sie feststellen, dass vor allem Patienten mit starken Schluckbeschwerden in Fragen hinsichtlich der sozialen und körperlichen Fähigkeit, schlechter abschnitten (Airoidi, et al., 2011).

Auch bei der Untersuchungsgruppe von Horney et al., die die Lebensqualität von 103 Patienten mit Tumoren im Kopf-Hals-Bereich untersuchten, erreichten diese Patienten durchschnittlich mehr als 70% der möglichen Punkte und somit ebenfalls eine hohe Lebensqualität (Horney, et al., 2011)

Somit werden in der Literatur erneut die Ergebnissen dieser Arbeit, nämlich eine hohe Lebensqualität der Patienten (durchschnittlich erreichte Punktzahl 65,7%), bestätigt.

Tabelle 23: Literaturvergleich zur Lebensqualität.

Autor	Jahr	Titel	Patienten- zahl	Allg. LQ	Merkmale nach OP						
					Xe.	Eing. M. öffn.	Ge. stö.	Pr. Kost/ Ernäh.	Pr. Schl.	Spr.ver. optimal/ gut	Zufr. Ästhetik gut
<b>vorliegende Arbeit</b>	2011	Erfolgsrate und Lebensqualität bei mikrovaskulären und gestielten Rekonstruktionsverfahren nach Mundhöhlentumoren.	101	Hoch	33%	35,3%	8,2%	20%	3,5%	-	87,1%
<b>Airoidi, et al.</b>	2011	Functional and Psychological Evaluation after Flap Reconstruction plus Radiotherapy in Oral Cancer.	36	Hoch	63%	-	33%	-	53%	14%	-
<b>Horney, et al.</b>	2011	Associations between Quality of Life, Coping Styles, Optimism, and Anxiety and Depression in Pretreatment Patients with Head and Neck Cancer.	103	Hoch	-	-	-	-	-	-	-
<b>Archontak, et al.</b>	2010	Functional results of speech and swallowing after oral microvascular free flap reconstruction.	20	-	-	-	-	30%	30%	62,5%	-
<b>Weber, et al.</b>	2010	Limited mouth opening after primary therapy of head and neck cancer.	101	-	80,2%	50%	54%	52,5%	-	33%	-
<b>Brown, et al.</b>	2010	A Longitudinal Study of Functional Outcomes After Surgical Resection and Microvascular Reconstruction for Oral Cancer: Tongue Mobility and Swallowing Function.	15	-	-	-	-	-	-	100%	-
<b>Triana, et al.</b>	2009	Microvascular Free Flap Reconstruction Options in Patients With Partial and Total Maxillectomy Defects.	58	-	-	-	-	34%	-	100%	-

<b>González-García, et al.</b>	2009	Reconstruction of Oromandibular Defects by Vascularized Free Flaps: The Radial Forearm Free Flap and Fibular Free Flap as Major Donor Sites.	55	-	-	12,8%	-	-	12,8%	-	84,6%
<b>González-García, et al.</b>	2009	Reconstruction of Oromandibular Defects by Vascularized Free Flaps: The Radial Forearm Free Flap and Fibular Free Flap as Major Donor Sites.	42	-	-	16,7%	-	-	16,7%	-	90,5%
<b>Dassonville, et al.</b>	2008	Head and Neck reconstruction with free flaps: a report on 213 cases.	201	Gut	-	26%	-	24%	-	51%	62%
<b>Khariwala, et al.</b>	2007	Swallowing Outcomes After Microvascular Head and Neck Reconstruction: A Prospective Review of 191 Cases.	191	-	-	-	-	21,5%	-	-	-
<b>Chien, et al.</b>	2006	Ablation of advanced tongue or base of tongue cancer and reconstruction with free flap: functional outcome.	39	-	-	-	-	-	10,3%	100%	-
<b>Dufloe, et al.</b>	2005	Microvascular radial forearm fasciocutaneous free flap in hard palate reconstruction.	30	Gut	-	-	-	13,4%	93,3%	93%	-
<b>Hara, et al.</b>	2003	Evaluation of swallowing function after interoral soft tissue reconstruction with microvascular free flaps.	23	-	-	-	-	-	30,4%	100%	-
<b>Bauman, et al.</b>	1996	Frei transplantierte, mikrovaskulär reanastomosierte Unterarmklappen zur Rekonstruktion in Mundhöhle und Oropharynx.	20	-	55%	-	40%	55%	-	-	-

Legende der Tabelle 23:

**Xe** = Xerostomie; **Eing. M. öffn.** = Eingeschränkte Mundöffnung; **Pr. Kost/Ernäh.** = Probleme mit fester Kost/mit der Ernährung;

**Spr. ver. optimal/gut** = Sprechverhalten optimal/gut; **Zufr. Ästhetik** = Zufriedenstellende Ästhetik

Wie bereits oben erwähnt konnte in der vorliegenden Arbeit kein signifikanter Unterschied in der Lebensqualität von Frauen und Männern erfasst werden.

In der Literatur jedoch finden sich diesbezüglich unterschiedliche Ergebnisse. Denn auch Koh et al., die in ihrer Studie die funktionellen Ergebnisse nach einem Latissimus-dorsi Transplantat bei 18 Patienten untersuchten, konnten keine signifikanten Unterschiede bezüglich Alter und Geschlecht feststellen (Koh & Morrison, 2009); aber Maciejewski et al. konnten in ihrer Studie „Geschlechter spezifische Lebensqualität von Patienten mit oralen Plattenepithelkarzinomen“ einen Unterschied aufzeigen. Sie stellten fest, dass Frauen vor allem die emotionalen Punkte, wie Depression, Reizbarkeit oder auch Beunruhigung als negativ erwähnten, wohingegen die Männer eher soziale Werte wie den Kontakt zu anderen Personen oder die familiäre Beziehung schlechter bewerteten. Auch im Vergleich tumorspezifischer Symptome, klagten vermehrt die Frauen des Kollektivs über Symptome im Bereich Schlucken, Speichelbildung oder auch Gewichtsverlust. Des Weiteren beobachteten Maciejewski et al. einen Zusammenhang zwischen dem Alter der Patienten und bestimmten QOL-Fragen. So bewerteten ältere Patienten vor allem dentale Probleme und Mundtrockenheit schlechter als die Jüngeren, wohingegen diese eher soziale und emotionale Fragen negativer werteten. Auch Unterschiede zwischen Rauchern und Nichtrauchern nennen sie. In ihrer Studie tendierten die Raucher weniger zu emotionalen, sozialen und kognitiven Bewertungen. Die Nicht-Raucher bewerteten Punkte wie Dyspnoe oder auch finanzielle Belastung schlechter (Maciejewski, et al., 2010).

Auch Markkanen-Leppänen et al., die den Einfluss mikrovaskulärer Rekonstruktionsverfahren auf die Lebensqualität von 44 Patienten mit Tumoren im Mundhöhlen- und Oropharynxbereich erforschten, konnten Unterschiede innerhalb der Geschlechter erfassen. In ihrem Kollektiv werteten die Frauen vor allem die Ästhetik betreffenden Punkte negativer. Weiterhin stellten sie fest, dass die 1-Jahresüberlebensrate bei Patienten mit einem Oropharynxkarzinom besser war als bei denen mit einem Mundhöhlentumor. Ebenso besser war die Lebensrate von Nichtrauchern und -trinkern im Vergleich zu Rauchern und Alkoholikern (Markkanen-Leppänen, et al., 2006).

## 5 Zusammenfassung

Von 2004 bis 2009 wurden in der Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie des Universitätsklinikums Regensburg 101 Patienten mittels mikrovaskulären (67,24%) oder gestielten (32,76%) Lappenplastiken nach Oropharynx Tumoren versorgt.

Da einige Patienten im benannten Zeitraum mehrmals operiert wurden, kamen insgesamt 116 Lappen zum Einsatz. Zu den 116 Lappenplastiken zählten 45 Radialislappen (38,29%), 35 Pectoralis-major-Lappen (30,17%), 20 Fibulatransplantate (17,24%), 9 Latissimus-dorsi-Lappen (7,76%), 3 Deltopectoralappen (2,59%), 2 Vastus-lateralis-Lappen (1,72%) und 1 Dünndarmpatch (0,86%).

Die Primärdiagnosen umfassten bei 72 Patienten (71,20%) Plattenepithelkarzinome, bei 18 Patienten (17,82%) ein Plattenepithelkarzinomrezidiv und bei 11 Patienten (10,89%) sonstige Entitäten.

Mit einem Durchschnittsalter von 57,5 Jahren, einem Geschlechterverhältnis von Männern zu Frauen von 2,74:1 und den Hauptrisikofaktoren Nikotin und Alkohol (40,59%), handelt es sich um ein durchschnittliches Kollektiv.

Das auffällige Auftreten von T4-Tumoren (32,67%) macht deutlich, dass immer noch viele Patienten viel zu spät einen Arzt aufsuchen, sodass hier einer rechtzeitigen Früherkennung der Patienten mit Risikoprofil große Bedeutung zu schenken ist.

In dieser Studie, sowie in zahlreichen anderen Studien zeigt sich ein deutlicher Trend zu den mikrovaskulären Operationstechniken (78/116). Ihre häufig besseren funktionellen und ästhetischen Ergebnisse und die adäquate und situationsgerechte Wiederherstellung ausgedehnter Defekte nach ablativer Tumorthherapie im Kopf-Hals-Bereich begründen diesen Trend.

Auch wenn die Erfolgsraten der Lappenplastiken allgemein als sehr hoch zu bewerten sind (Erfolgsrate in dieser Arbeit 89,66%), der medizinische Fortschritt immer weiter voranschreitet und Operationsmethoden sich stetig verbessern, klagen dennoch Patienten mit Kopf-Hals-Malignomen über Komplikationen, Probleme und Einschränkungen in ihrer Lebensqualität nach der Tumoroperation und Wiederherstellung.

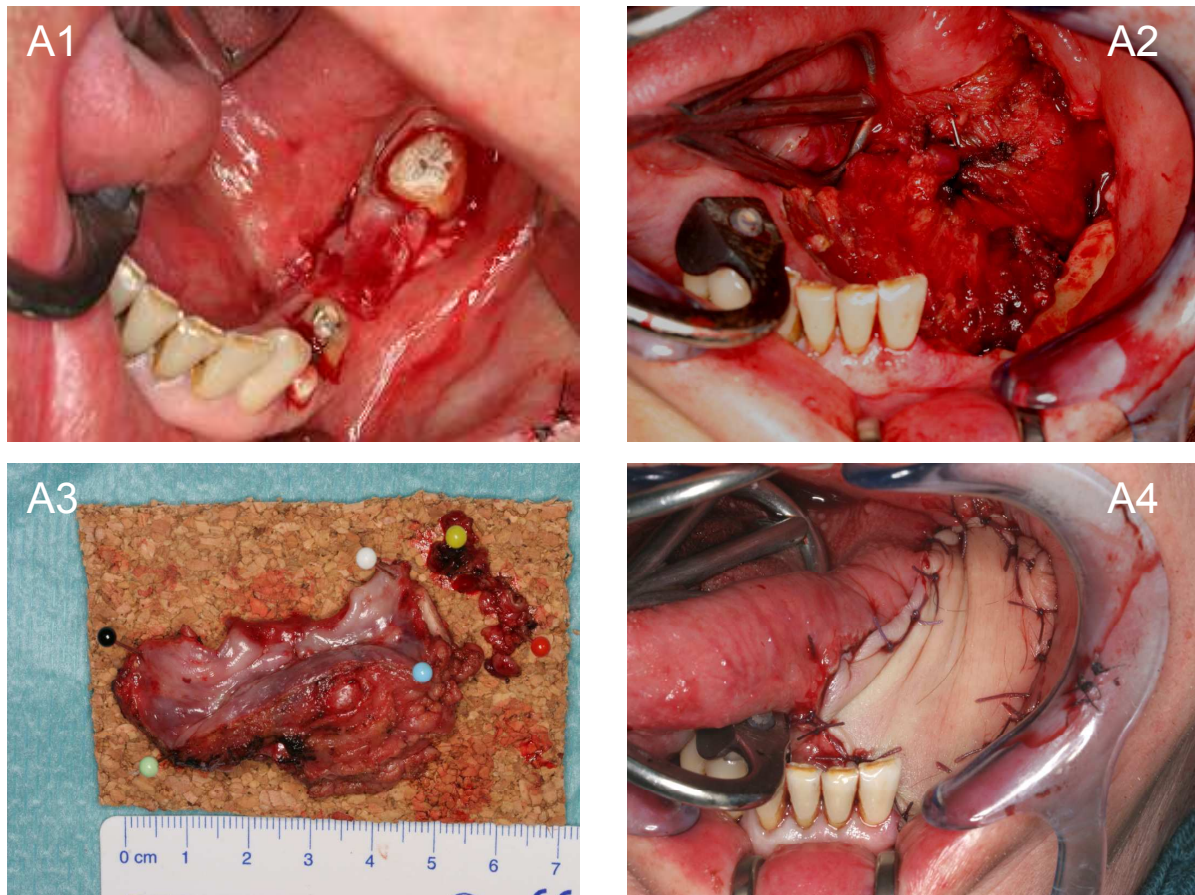
Die hauptsächlichen Probleme stellen dabei die Xerostomie, die eingeschränkte Mundöffnung und das Essen fester Kost dar. Um diese Probleme zu vermeiden und um die Lebensqualität der Patienten zu verbessern, ist es daher nötig, auf deren Bedürfnisse einzugehen und sich ihrer während der postoperativen Phase mit genügend Sorgfalt anzunehmen.

Aber summa summarum lässt sich sagen, dass durch den Einsatz der Lappenplastiken, vor allem der freien Lappen, es dem Chirurgen möglich ist, auch bei großen Defekten im Kopf-Hals-Bereich gute ästhetische und funktionelle Ergebnisse zu liefern und dem Patienten somit eine gute Lebensqualität zu ermöglichen.

## 6 Anhang

### 6.1 Bilddokumentation

#### 6.1.1 Patient A - 59-jähriger Patient mit Plattenepithelkarzinom.



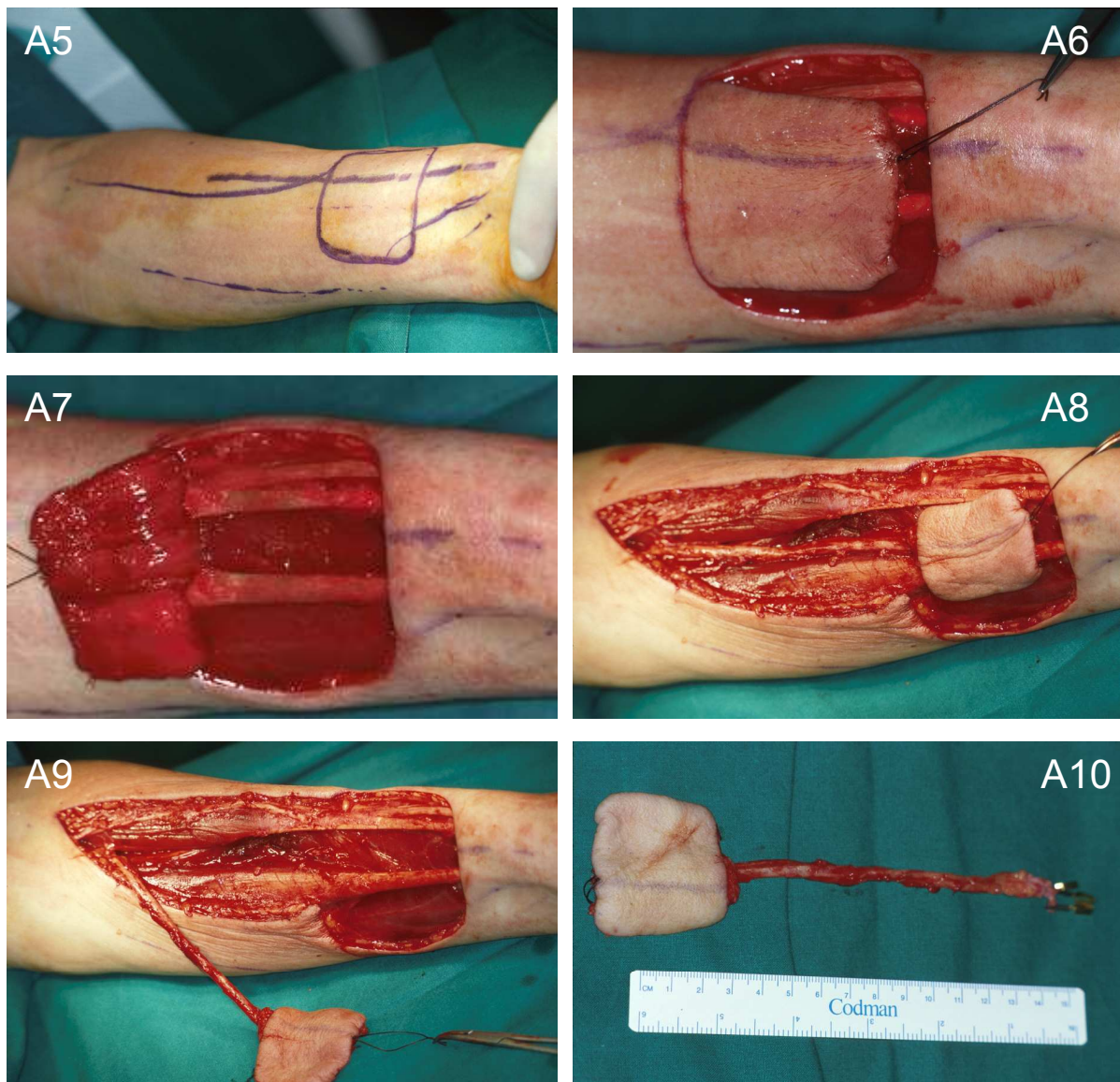
**Abb. A1:** Ausgangsbefund: Plattenepithelkarzinom im Bereich des lateralen Mundbodens links.

**Abb. A2:** Intraoraler Defekt nach Tumorresektion.

**Abb. A3:** Tumorresktat unter Einbeziehung der Glandula sublingualis links.

**Abb. A4:** Intraorale Defektdeckung mit einem mikrovascular reanastomisierten Radialislappen an die A. thyroidea superior links und Begleitvene.





**Abb. A5:** Einzeichnen der geplanten Schnittführung und des palperten Verlaufs der A. radialis sowie der geplanten Lappenausdehnung.

**Abb. A6:** Umschneidung des Lappens.

**Abb. A7:** Heben des fasziokutanen Lappens mit der A. und Vv. Radiales. Darunter erkennt man von oben nach unten die Sehnen des M. extensor carpi radialis brevis, des M. brachioradialis und des M. flexor carpi radialis. Zwischen dem M. brachioradialis und dem M. flexor carpi radialis verläuft der Gefäßstiel.

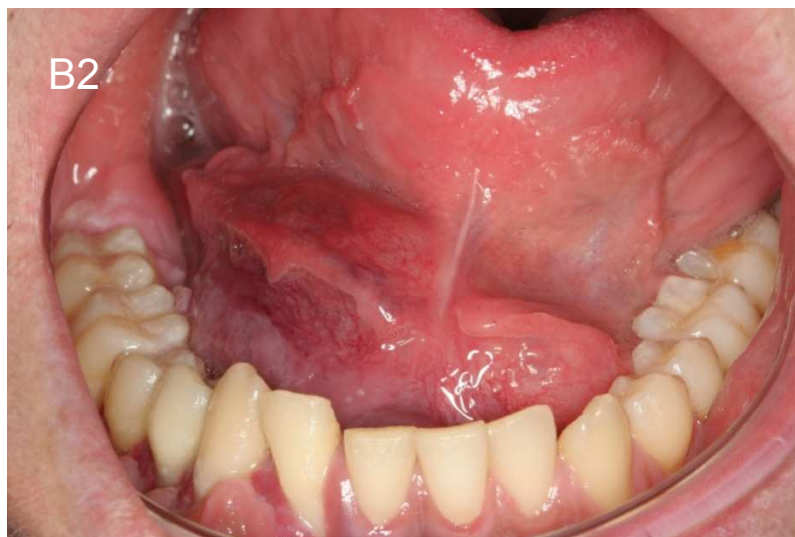
**Abb. A8:** Vollständige Lappenhebung im distalen Anteil und Schnittführung im Bereich des Unterarms.

**Abb. A9:** Mobilisation des Gefäßstiels.

**Abb. A10:** Vollständig gehobener und abgesetzter Radialislappen.

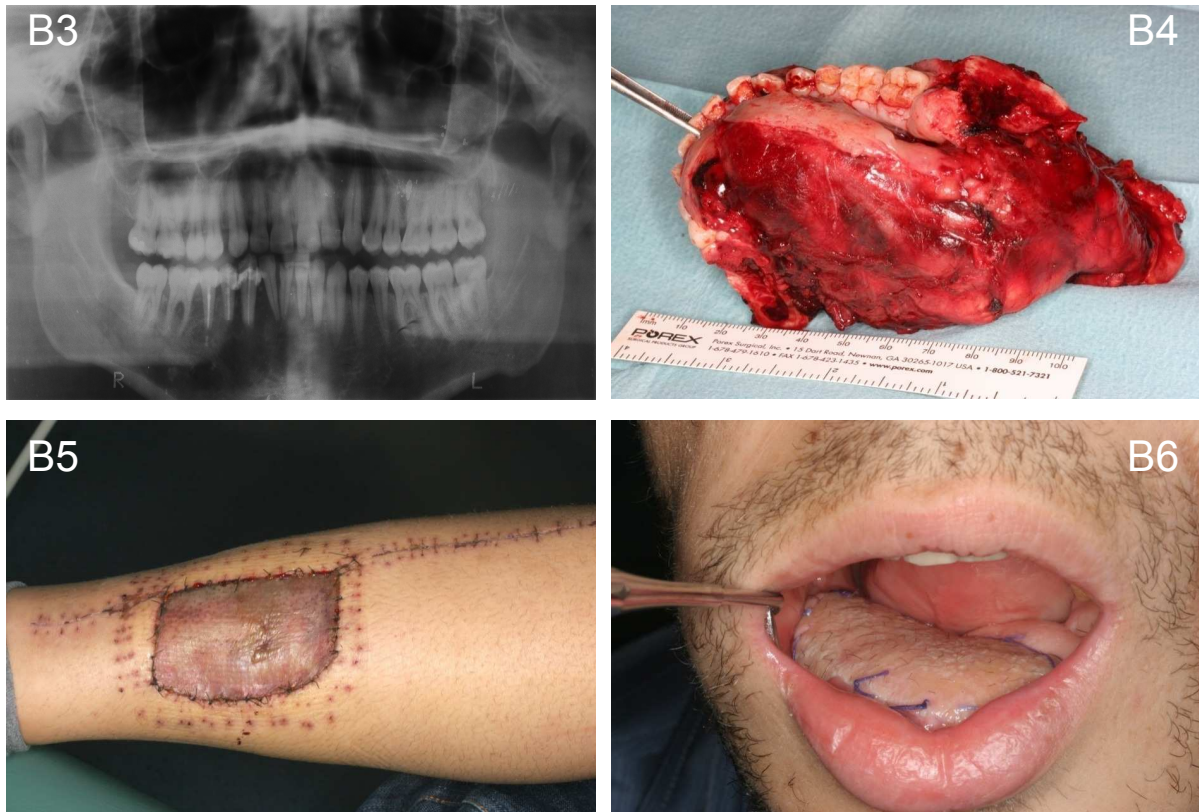


### 6.1.2 Patient B - 24-jähriger Patient mit einem Ewing-Sarkom.



**Abb. B1:** En-face-Aufnahme bei der Erstvorstellung in der Klinik mit deutlicher Schwellung submandibulär rechts.

**Abb. B2:** Intraorale Aufnahme zum Zeitpunkt der Erstaufnahme mit dunkelroter Schwellung im Bereich des Mundbodens rechts mit Anhebung der Zunge. Der Tumor durchsetzt die Interdentalräume und ist auch vestibulär erkennbar.



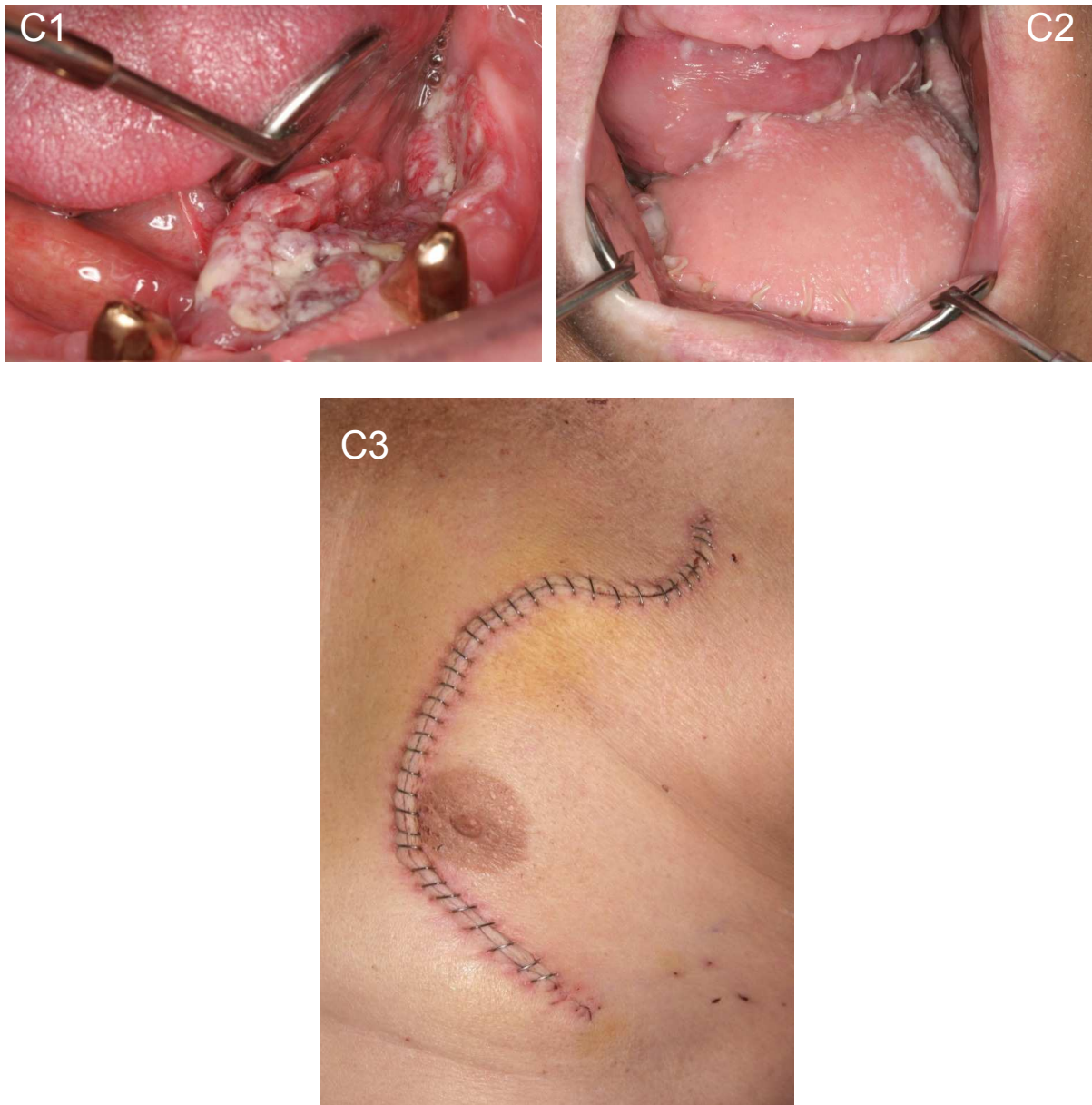
**Abb. B3:** Orthopantomogramm zum Zeitpunkt der Erstvorstellung. Es zeigt sich eine unscharf begrenzte Osteolyse im Bereich des Korpus mandibulär rechts. Die Zähne 43-45 wurden geschient und Wurzelspitzen reseziert. Zahn 42 ist nach distal gekippt.

**Abb. B4:** Operationspräparat: Unterkieferteilresektat.

**Abb. B5:** Entnahmeregion.

**Abb. B6:** Aufnahme intraoral: Fibulalappen in situ.

### 6.1.3 Patient C - 53-jähriger Patient mit einem Plattenepithelkarzinom.



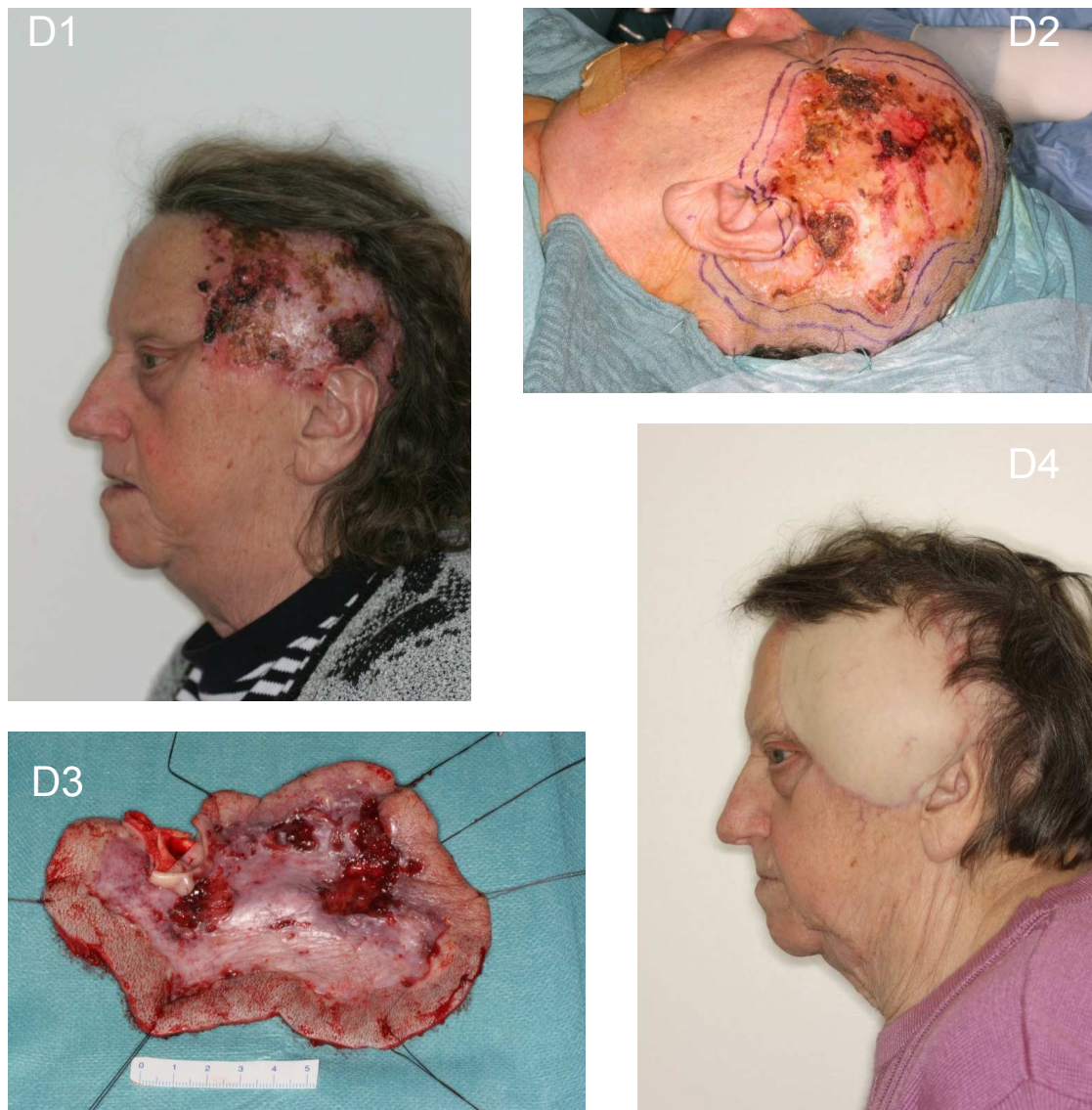
**Abb. C1:** Intraorale Ansicht des Tumors.

**Abb. C2:** Aufnahme intraoral: Pectoralis-major-Lappen in situ.

**Abb. C3:** Lappen-Entnahmestelle. Postoperativ.



#### 6.1.4 Patient D - 82-jährige Patientin mit einem Basalzellkarzinom.



**Abb. D1:** Profil-Aufnahme bei der Erstvorstellung in der Klinik.

**Abb. D2:** Markierung der Schnittführung.

**Abb. D3:** Operationsresektat.

**Abb. D4:** Profil-Aufnahme: ALT-Lappen in situ.

## 6.2 Fragebogen zur Lebensqualität

**Name:**

**Vorname:**

**OP-Datum:**

**Radiatio: ja\nein**

### EORTC QLQ - H&N35

Patienten berichten manchmal die nachfolgend beschriebenen Symptome oder Probleme. Bitte beschreiben Sie, wie stark Sie diese Symptome oder Probleme während der letzten Monate empfunden haben.

#### Während der letzten 3 Monate:

	Überhaupt nicht	Wenig	Mäßig	Sehr
1. Hatten Sie Schmerzen im Mund?	1	2	3	4
2. Hatten Sie Schmerzen im Kiefer?	1	2	3	4
3. Hatten Sie wunde Stellen im Mund?	1	2	3	4
4. Hatten Sie Halsschmerzen?	1	2	3	4
5. Hatten Sie Probleme, Flüssiges zu schlucken?	1	2	3	4
6. Hatten Sie Probleme, weiche (pürierte) Kost zu schlucken?	1	2	3	4
7. Hatten Sie Probleme, feste Kost zu schlucken?	1	2	3	4
8. Haben Sie sich verschluckt?	1	2	3	4
9. Hatten Sie Probleme mit den Zähnen?	1	2	3	4
10. Hatten Sie Probleme, den Mund weit zu öffnen?	1	2	3	4
11. Hatten Sie einen trockenen Mund?	1	2	3	4
12. Hatten Sie klebrigen Speichel?	1	2	3	4
13. Hatten Sie Probleme mit Ihrem Geruchssinn?	1	2	3	4
14. Hatten Sie Probleme mit Ihrem Geschmackssinn?	1	2	3	4
15. Mussten Sie husten?	1	2	3	4
16. Waren Sie heiser?	1	2	3	4
17. Fühlten Sie sich krank?	1	2	3	4
18. Hat Sie Ihr Aussehen gestört?	1	2	3	4

Nachfolgend finden Sie eine Liste von Aussagen, die von anderen Personen mit Ihrer Krankheit für wichtig befunden wurden. **Bitte beschreiben Sie, wie stark Sie diese Probleme seit der OP (im Kopf-\Halsbereich) empfunden haben.**

<u>Körperliches Wohlbefinden</u>		Nie	Wenig	Mäßig	Ziemlich viel	Sehr viel
GP1	Ich fühle mich energielos .....	0	1	2	3	4
GP2	Ich habe Brechreiz .....	0	1	2	3	4
GP3	Auf Grund meiner körperlichen Verfassung habe ich Schwierigkeiten die Bedürfnisse meiner Familie zu decken.....	0	1	2	3	4
GP4	Ich habe Schmerzen .....	0	1	2	3	4
GP5	Mich plagen die Folgen\Beschwerden des Eingriffs.....	0	1	2	3	4
GP6	Ich fühle mich krank .....	0	1	2	3	4
GP7	Ich fühle mich gezwungen, viel Zeit im Bett zu verbringen .....	0	1	2	3	4
		Nie	Wenig	Mäßig	Ziemlich viel	Sehr viel
GS1	Ich fühle mich meinen Freunden nahe .....	0	1	2	3	4
GS2	Ich werde von meiner Familie seelisch unterstützt .....	0	1	2	3	4
GS3	Ich werde von Freunden unterstützt.....	0	1	2	3	4
GS4	Meine Familie hat meine Erkrankung akzeptiert .....	0	1	2	3	4
GS5	Ich nehme es hin, dass meine Familie über meine Erkrankung spricht.....	0	1	2	3	4
GS6	Ich fühle mich meinem Partner nahe (oder der Person, die mich hauptsächlich unterstützt).....	0	1	2	3	4
Q1	Beantworten Sie bitte die folgende Frage, ungeachtet Ihrer derzeitigen sexuellen Aktivität. Wenn Sie diese Frage nicht beantworten möchten, markieren Sie dieses Kästchen und fahren Sie mit der nächsten Frage fort.	<input type="checkbox"/>				
GS7	Ich bin zufrieden mit meinem Sexualleben .....	0	1	2	3	4

**Bitte beschreiben Sie, wie stark Sie diese Probleme seit der OP (im Kopf-/Halsbereich) empfunden haben.**

		Nie	Wenig	Mäßig	Ziemlich viel	Sehr viel
GE1	Ich fühle mich traurig.....	0	1	2	3	4
GE2	Ich bin damit zufrieden wie ich meine Krankheit bewältige.....	0	1	2	3	4
GE3	Ich verliere die Hoffnung im Kampf gegen meine Erkrankung....	0	1	2	3	4
GE4	Ich fühle mich gereizt .....	0	1	2	3	4
GE5	Ich mache mir Sorgen über den Tod.....	0	1	2	3	4
GE6	Ich fürchte, dass sich mein Zustand verschlimmern wird.....	0	1	2	3	4

		Nie	Wenig	Mäßig	Ziemlich viel	Sehr viel
GF1	Ich kann arbeiten (einschließlich Hausarbeit) .....	0	1	2	3	4
GF2	Meine Arbeit (einschließlich Hausarbeit) erfüllt mich.....	0	1	2	3	4
GF3	Ich kann das Leben genießen .....	0	1	2	3	4
GF4	Ich habe meine Erkrankung akzeptiert.....	0	1	2	3	4
GF5	Ich schlafe gut .....	0	1	2	3	4
GF6	Ich genieße die Dinge, die ich gewöhnlich gerne tue.....	0	1	2	3	4
GF7	Ich bin derzeit mit meiner Lebensqualität zufrieden.....	0	1	2	3	4

**Bitte beschreiben Sie, wie stark Sie diese Probleme seit der OP (im Kopf-/Halsbereich) empfunden haben.**

		Nie	Wenig	Mäßig	Ziemlich viel	Sehr viel
H&N1	Ich kann essen was mir gefällt.....	0	1	2	3	4
H&N2	Ich habe einen trockenen Mund .....	0	1	2	3	4
H&N3	Ich habe Schwierigkeiten beim Atmen.....	0	1	2	3	4
H&N4	Meine Stimme hat die übliche Kraft und Qualität.....	0	1	2	3	4
H&N5	Ich kann so viel essen, wie ich will .....	0	1	2	3	4
H&N6	Ich bin mit dem Aussehen meines Gesichtes und Halses unglücklich .....	0	1	2	3	4
H&N7	Ich schlucke wie gewöhnlich .....	0	1	2	3	4
H&N8	Ich rauche Zigaretten oder andere tabakhaltige Produkte .....	0	1	2	3	4
H&N9	Ich trinke Alkohol (z.B. Bier, Wein, usw.).....	0	1	2	3	4
H&N 10	Ich kann mich mit anderen unterhalten .....	0	1	2	3	4
H&N 11	Ich kann feste Nahrung zu mir nehmen.....	0	1	2	3	4
H&N 12	Ich habe Schmerzen im Mund-, Rachen- und Halsbereich .....	0	1	2	3	4

(FACT-H&N (Version 4))





## 7 Literaturverzeichnis

1. Airoidi, M., Garzaro, M., Raimonde, L., Pecorari, G., Giodano, C., Varetto, A., et al. (2010). Functional and Psychological Evaluation after Flap Reconstruction plus Radiotherapy in Oral Cancer. *Head& Neck*, S. 458-468.
2. Airoidi, M., Garzaro, M., Raimonde, L., Pecorari, G., Giordano, C., Varetto, A., et al. (2011). Functional and Psychological Evaluation after Flap Reconstruction plus Radiotherapy in Oral Cancer. *Head & Neck*, S. 458-468.
3. Altmeyer, P. (2007). *Dermatologische Differenzialdiagnose. Der Weg zur klinischen Diagnose*. Heidelberg: Springer Verlag.
4. Anderl, H. (1971). Deckung ausgedehnter Defekte des Gesichtes. *Chir. plastica*, S. 53-62.
5. Archontaki, M., Athanasiou, A., Stavrianos, S. D., Korkolis, D. P., Faratzis, G., Papadopoulou, F., et al. (2010). Functional results of speech and swallowing after oral microvascular free flap reconstruction. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, S. 1771-1777.
6. Ariyan, S. (1979). The pectoralis major myocutaneous flap. A versatile flap for reconstruction in the head and neck. *Plast Reconstr Surg*. (63), S. 73-81.
7. Axéll T. (1987). Occurence of leukoplacia and some other white lesions among 20 333 adult Swedish people. *Community Dent Oral Epidemiol* 15, S. 46-51.
8. Axéll, T. (1976). A prevalence study of oral mucosal lesions in an adult Swedish population. *Odontol Revy* (27), S. 52-54.
9. Axéll, T., Pindborg, J., Smith, C., & Waal, I. V. (1996). Oral white lesions with special reference to precancerous and tobacco-related lesions: conclusions of an international symposium held in Uppsala, Sweden, May 1994. *Journal of Oral Pathology & Medicine* (25), S. 49-54.
10. Aymard, J. (1917). Nasal reconstruction: With a note on nature's plastic surgery. *The Lancet*, S. 888-891.
11. Bakamjian, V. (1965). A two-stage method for pharyngo-esophageal reconstruction with a primary pectoral skin flap. *Plast Reconstr Surg* (36), S. 173-184.
12. Bankfalvi, A., & Jünger, F. (2008). <http://www.med-college.de/de/wiki/artikel.php?id=4&lan=1>. Weiße Läsionen.
13. Barnes, L., Eveson, J. W., Reichart, P., & Sidransky, D. (2005). *WHO Classification of Tumours*. Lyon: IARC Press.

14. Baumann, I., Greschniok, A., Bootz, F., & Kaiserling, E. (1996). Frei transplantierte, mikrovaskulär reanastomosierte Unterarmflapen zur Rekonstruktion in Mundhöhle und Oropharynx. *HNO*, S. 616-623.
15. Benninger, M. (1992). Presentation and evaluation of patients with epidermoid head and neck cancer. *Henry Ford Hosp Med J* 40, S. 144-148.
16. Berger, A., & Balogh, B. (1994). Die Rekonstruktion des Pharynx, des Hypopharynx und des cervikalen Ösophagus. In K. S., *Plastische Chirurgie, Klinik und Praxis*. Landsberg: Ecomed Verlag.
17. Blackwell, K. E. (1999). Unsurpassed Reliability of Free Flaps for Head and Neck Reconstructions. *Arch Otolaryngol Head and Neck Surgery*, S. 295-299.
18. Böhmer, S., & Kohlmann, T. (2000). Methoden und Instrumente. In U. Ravens-Sieberer, & A. Cieza, *Lebensqualität und Gesundheitsökonomie in der Medizin: Konzepte, Methoden, Anwendung*, (S. 53-69). Landsberg: ecomed.
19. Bootz, F. (2004). Das freie Gewebstransplantat - Entwicklung und aktuelle Trends. *Laryngo-Rhino-Otol* 83, S. 773-774.
20. Bootz, F., & Keiner, S. (2005). Gestielte und freie Lappen zur Rekonstruktion des Kopf-Hals-Bereiches. *HNO*, S. 316-324.
21. Bootz, F., & Preyer, S. (1994). Mikrovaskuläre Gewebetransplantation zur plastischen Rekonstruktion des äußeren Kopf-Hals-Bereiches. *Laryngorhinootologie*, S. 538.
22. Bork, K., Burgdorf, W., & Hoede, N. (2008). *Mundschleimhaut- und Lippenkrankheiten*. Stuttgart: Schattauer GmbH.
23. Bostwick, J., Vasconez, L., & Jurkiewicz, M. (1978). Breast reconstruction after a radikal mastectomie. *Plast Reconstr Surg* 61, S. 682.
24. Bovet, J., Nassif, T., Guimberteau, J., & Baudet, J. (1982). The vastus lateralis musculocutaneous flap in the repair of trochanteric pressure sores: technique and indications. *Plast Reconstr Surg* 69, S. 830.
25. Bradley, G, Odell, E., Raphael, S., Le, L., Benchimol, S., et al. (2010). Abnormal DNA content in oral epithelial dysplasia is associated with increased risk of progression to carcinoma. *British Journal of Cancer*, S. 1-11.
26. Brown, L., Rieger, J. M., Harries, J., & Seikaly, H. (2010). A Longitudinal Study of Functional Outcomes After Surgical Resection and Microvascular Reconstruction for Oral Cancer: Tongue Mobility and Swallowing Function. *Journal of Oral Maxillofacial Surgery*, S. 2690-2700.
27. Bunnell, A., Pettit, N., Reddout, N., Sharma, K., O'Malley, S., Chino, M., et al. (2010). Analysis of primary risk factors for oral cancer from selected US states with increasing rates. *Tobacco Induced Diseases*, S. 1-2.

28. Burkhardt, A., & Maerker, R. (1981). *Vor- und Frühstadien des Mundhöhlenkarzinoms: ein Farbatlas zur Diagnostik und Klassifizierung oraler Leukoplakien, Präkanzerosen und Karzinome*. Michigan: Hanser.
29. Camaioni, A., Loreti, A., Damiani, V., Bellioni, M., Passali, F., & Viti, C. (2008). Anterolateral thigh cutaneous flap vs. radial forearm free-flap in oral and oropharyngeal reconstruction: an analysis of 48 flaps. *Acta Otorhinolaryngologica Italia* (28), S. 7-12.
30. Carlson, E. R. (1996). The Pectoralis Major Myocutaneous Flap in Oral and Maxillofacial Reconstruction: A Retrospective Analysis of 50 Cases. *Journal of Oral Maxillofacial Surgery*, S. 1292-1295.
31. Chang, S.-Y., Huang, J.-J., Tsao, C.-K., Nguyen, A., Mittakanti, K., Lin, C.-Y., et al. (2010). Does Ischemia Time Affect the Outcome of Free Fibula Flaps for Head and Neck Reconstruction? A Review of 116 Cases. *Plast. Reconstr. Surg.* 126, S. 1988-1995.
32. Chen KT, M. S. (2007). Timing of presentation of the first signs of vascular compromise dictates the salvage outcome of free flap transfers. *Plast Reconstr Surg*, S. 187-195.
33. Chen, C.-H., Lin, G.-T., Fu, Y.-C., Wu, C.-F., Shieh, T.-Y., Huang, I.-Y., et al. (2005). Comparison of deltopectoralis flap and free radial forearm flap in reconstruction after oral cancer ablation. *Oral Oncology*, S. 602-606.
34. Chen, C.-M., Lin, G.-T., Fu, Y.-C., Shieh, T.-Y., Huang, I.-Y., Shen, Y.-S., et al. (2005). Complications of free radial forearm flap transfers for head and neck reconstructions. *Oral Surg Ora Med Oral Pathol Oral Radiol Endol*, S. 671-676.
35. Chen, H., Demirkan, F., Wei, F., Cheng, S., Cheng, M., & Chen, I. (1999). Free fibula osteoseptocutaneous-pedicled pectoralis major myocutaneous flap combination in reconstruction of extensive composite mandibular defects. *Plast Reconstr Surg* 103, S. 839-845.
36. Chen, H., Tang, Y., & Noordhoff, M. (1991). Patch esophagoplasty with free forearm flap for focal stricture of the pharyngoesophageal junction and the cervical esophagus. *Plast Reconstr Surg* 90, S. 45.
37. Chen, Z., & Yan, W. (1983). The study and clinical application of the osteocutaneous flap of fibula. *Microsurgery* 4, S. 11.
38. Cheng, B. (1983). Free forearm flap transplantation in repair and reconstruction of tongue defects. *Chung Hua Kou Chiang Tsa Chih* 18, S. 39.
39. Chien, C., Su, C., Hwang, C., Chuang, H., & Chen, Y. (2006). Ablation of advanced tongue or base of tongue cancer and reconstruction with free flap: functional outcome. *Eur J Surg Oncol*, S. 353-357.

40. Chien, Y., Chen, J., Liu, M., et al. (2001). Serologic markers of Epstein-Barr virus infection and nasopharyngeal carcinoma in Taiwanese men. *N Engl J Med* (345), S. 1877-1882.
41. Cornelius, C., Ehrenfeld, m., Matthias, C., & Mast, G. (2009). Rekonstruktive Verfahren. In D. G. Mast, *Manual-Kopf-Hals-Malignome* (S. 63-65). München, Wien, New York: W. Zuckschwerdt Verlag.
42. D'Este, S. (1912). La technique de la mamella pour carcinome mammaire. *Rev Chirurg (Paris)*, S. 164.
43. Dassonville, O., Poissonnet, G., Chemorey, E., Vallicioni, J., Demard, F., Santini, J., et al. (2008). Head and Neck reconstruction with free flaps: a report on 213 cases. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, S. 85-95.
44. Dedivitis, R., & Guimaraes, A. V. (2002). Pectoralis Major Musculocutaneous Flap in Head and Neck Cancer Reconstruction. *World J. Surg*, S. 67-71.
45. Demirtas, Y., Yagmur, C., Kelahmetoglu, O., Demir, A., & Guneren, E. (2010). Transaxillary-Subclavian Transfer of Pedicled Latissimus Dorsi Musculocutaneous Flap to Head and Neck Region. *The Journal of Craniofacial Surgery*, S. 771-775.
46. Deutschland, S. B. (2008). Weltnichtrauchertag: Aktuelle Daten zum Rauchverhalten in Deutschland. Wiesbaden.
47. Diermann, J., et al., (2010). *Pschyrembel Klinisches Wörterbuch 2011*. Berlin/New York: De Gruyter.
48. Duflo, S., Lief, F., Paris, J., Giovanni, A., Thiebeault, S., & Zanaret, M. (2005). Microvascular radial forearm fasciocutaneous free flap in hard palate reconstruction. *EJSO*, S. 784-791.
49. Ehrenfeld, M., & Mast, G. (2000). Gestielte muskulokutane und fasziokutane Lappen. *Mund Kiefer Gesichts Chirurgie*, S. 299-305.
50. El-Marakby, H. H. (2006). The Reliability of Pectoralis Major Myocutaneous Flap in Head and Neck Reconstruction. *Journal of the Egyptian Nat. Cancer Inst.*, S. 41-49.
51. Epstein, J., Cabay, R., & Glick, M. (2009). Oral malignancies in HIV disease: changes in disease presentation, increasing understanding of molecular pathogenesis, and current management. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology* (100), S. 571-578.
52. Evans, G. R., Schustermann, M. A., Kroll, S. S., Miller, M. J., Reece, G. P., Robb, G. L., et al. (1994). The Radial Forearm Free Flap for Head and Neck Reconstruction: A Review. *The American Journal of Surgery*, S. 446-449.

53. Feng, G.-M., Cigna, Emanuele, Lai, H.-K., Chen, H.-C., Gedebo, T. M., et al. (2006). Deltopectoral flap revisited: Role of the extended flap in reconstruction. *Scandinavian Journal of Plastic and Reconstructive Surgery and Hand Surgery*, S. 275-280.
54. Fenner, M., Vairaktaris, E., Nkenke, E., Weisbach, V., Neukam, F. W., & Radespiel-Tröger, M. (2009). Prognostic Impact of Blood Transfusion in Patients Undergoing Primary Surgery and Free-flap Reconstruction for Oral Squamous Cell Carcinoma. *Cancer*, S. 1481-1487.
55. Foulkes, W., Brunet, J., Sieh, W., et al. (1996). Familial risk of squamous cell carcinoma of the head and neck: retrospective case control study. *BMJ* (313), S. 716-721.
56. Franceschi, S., Levi, F., La Vecchia, C., et al., (1999). Comparison of the effect of smoking and alcohol drinking between oral and pharyngeal cancer. *Int J Cancer* (83), S. 1-4.
57. Funk, G., Karnell, L., Robinson, R., Zhen, W., Trask, D., & Hoffmann, H. (2002). Presentation, treatment, and outcome of oral cavity cancer: a national cancer database report. *Head Neck* (24), S. 165-180.
58. Gale, N., Pilch, B., Sidransky, D., Nagger, A. E., Westra, W., Califano, J., et al. (2005). Epithelial precursor lesions. In L. Barnes, J. W. Eveson, P. Reichart, & D. Sidransky, *World Health Organization Classification of Tumours: Pathology & Genetics, Head and Neck Tumours* (S. 177). Lyon: IARC Press.
59. Gegenbauer, C. (1988). *Lehrbuch der Anatomie des Menschen* (3. Ausg.). Leipzig: Wilhelm Engelmann.
60. Gellrich, N.-C., Gutwald, R., Winterer, J., Henne, K., Digel, W., Maier, W., et al. (2004). Strahlentherapie. In N.-C. Gellrich, R. Gutwald, J. Winterer, K. Henne, W. Digel, W. Maier, et al., *Empfehlung zur standardisierten Diagnostik, Therapie und Nachsorge, Kopf-Hals-Tumoren*, (S. 11-12). Freiburg.
61. Genden, E. M., Ferlito, A., Silver, C. E., Takes, R. P., Sua'ez, C., Owen, R. P., et al. (2010). Contemporary management of cancer of the oral cavity. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, S. 1001-1017.
62. Gilas, T., Sako, K., Razack, M. S., Bakamjian, V. Y., Shedd, D. P., & Calamel, P. M. (1986). Major head and neck reconstruction using the deltopectoral flap: A 20 year experience. *The American Journal of Surgery*, S. 430-434.
63. Gonzáles-García, R., Naval-Gías, L., Rodríguez-Campo, F. J., & Román-Romero, L. (2009). Reconstruction of Oromandibular Defects by Vascularized Free Flaps: The Radial Forearm Free Flap and Fibula Free Flap as Major Donor Sites. *Journal of Oral Maxillofacial Surgery*, S. 1473-1477.

64. Gospodarowicz, M., Miller, D., Groome, P. A., Greene, F. L., Logan, P. A., & Sobin, L. H. (2003). The Process for Continuous Improvement of the TNM Classification. *Cancer*, S. 1-5.
65. Gupta, P., Mehta, F., Daftary, D., et al. (1980). Incidence rates of oral cancer and natural history of oral precancerous lesions in a 10-year follow-up study of Indian villagers. *Community Dent Oral Epidemiol* (8), S. 287-333.
66. Hara, I., Gellrich, N.-C., Düker, J., Schön, R., Nilius, M., Fakler, O., et al. (2003). Evaluation of swallowing function after interoral soft tissue reconstruction with microvascular free flaps. *Int J Oral & Maxillofacial Surgery*, S. 593-599.
67. Harashina, T. (1988). Analysis of 200 free flaps. *Br J Plast Surg*, S. 33-36.
68. Hauben DJ, S. A. (1983). The use of the vastus lateralis musculocutaneous flap for the repair of trochanteric pressure sores. *Ann Plast Surg* 10, S. 359.
69. Hausmann, J., Berger, A., & Löhlein, D. (1985). Neue Aspekte bei der Wiederherstellung von großen Schleimhautdefekten der Mundhöhle durch mikrovaskulär anastomosierte Dünndarmtransplantate. *Handchirurgie* 17, S. 259-265.
70. Hayden, R. E., Kirby, S. D., & Deschler, D. G. (2000). Technical Modifications of the Latissimus Dorsi Pedicled Flap to Increase Versatility and Viability. *The Laryngoscope*, S. 352-357.
71. Henle, H., Henle, G., Ho, H., et al. (1970). Antibodies to Epstein-Barr virus in nasopharyngeal carcinoma, other head and neck neoplasms, and control groups. *Natl Cancer Inst* (44), S. 225-231.
72. Hermanek, P., & Sobin, L. (1987). *TNM classification of malignant tumors*. Berlin, Heidelberg, New York, Tokio: Springer .
73. Herranz González-Botas, J., Álvarez Buylla, M., & Vázquez Barro, C. (2010). Oropharynx and hypopharynx reconstruction. What have we learnt? *Acta Otorrinolaringológica Espanola*, S. 272-275.
74. Hidalgo, D., & Rekow, A. (1995). A review of 60 consecutive fibula free flap mandible reconstructions. *Plast Reconstr Surg* 96, S. 585-602.
75. Hirsch, D. L., Bell, R. B., Dierks, E. J., Potter, J. K., & Potter, B. E. (2008). Analysis of Microvascular Free Flaps for Reconstruction of Advanced Mandibular Osteoradionecrosis: A Retrospective Cohort Study. *Journal of Oral Maxillofacial Surgery*, S. 2545-2556.
76. Hoffmann, T., Balló, H., Hauser, U., & Bier, H. (Oktober 2005). Der infraklavikuläre Durchzug des M.-pectoralis-major-Lappens. *HNO* 2005 54, S. 523-527.

77. Hogewind, W., & van der Waal, I. (1988). Prevalence study of oral leukoplakia in a selected population of 1000 patients from the Netherlands. *Commun Dent Oral Epidemiol* (16), S. 302-305.
78. Horch, H.-H. (2006). Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie. In J. R. Siewert, M. Allgöwer, R. Bumm, & R. B. Brauer, *Siewert Chirurgie* (8. Ausg., S. 272). Heidelberg: Springer.
79. Horch, H.-H. (2007). *Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie*. München, Jena: Urban & Fischer.
80. Horney, D. J., Smith, H. E., McGurk, M., Weinmann, J., Herold, J., Altman, K., et al. (2011). Associations between Quality of Life, Coping Styles, Optimism, and Anxiety and Depression in Pretreatment Patients with Head and Neck Cancer. *Head & Neck*, S. 65-70.
81. Howaldt, H., Reicherts, M., & Blecher, C. (2000). Mundhöhlenkarzinom-Ergebnisse zu Befundung und Therapie im DÖSAK-Tumorregister im Auftrag des Deutsch-Österreichisch-Schweizerischen Arbeitskreises für Tumoren im Kiefer- und Gesichtsbereich (DÖSAK). *Onkologie*, S. 573-583.
82. Hsu, W.-L., Chen, J.-Y., Chien, Y.-C., Liu, M.-Y., You, S.-L., Hsu, M.-M., et al. (April 2009). Independent Effect of EBV and Cigarette Smoking on Nasopharyngeal Carcinoma: A 20-Year Follow-Up Study on 9.622 Males without Family History in Taiwan. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* (18), S. 1218-1225.
83. Iseli, T. A., Yelverton, J. C., Iseli, C. E., Carroll, W. R., Magnuson, J. S., & Rosenthal, E. L. (2009). Functional Outcomes Following Secondary Free Flap Reconstruction of the Head and Neck. *The Laryngoscope*, S. 856-860.
84. Jahnke, V. (1975). *Die Chirurgie der Zungen- und Mundbodentumoren*. München.
85. Kerawala, C. J., FRCS, Sun, J., Zhang, Z.-y., MD, & Guoyu, Z. (Oktober 2001). The pectoralis major myocutaneous flap: Is the subclavicular route safe? *Head & Neck*, S. 879-884.
86. Keßler, P., Grabenbauer, G., Leher, A., Bloch-Birkholz, A., Vairaktaris, E., Neukam, F. W., et al. (2007). 5-Jahres-Überlebenswahrscheinlichkeit von Patienten. *Strahlentherapie und Onkologie*, S. 184-189.
87. Khariwala, S. S., Vivek, P. P., Lorenz, R. R., Esclamado, R. M., Wood, B., Strome, M., et al. (2007). Swallowing Outcomes After Microvascular Head and Neck Reconstruction: A Prospective Review of 191 Cases. *Laryngoscope* (117), S. 1359-1363.
88. Kirkby, B., Krag, C., & Siemssen, O. (1980). Experience with the deltopectoral flap. *Scandinavian Journal of Plastic and Reconstructive Surgery*, S. 151-157.



89. Klesper, B., & Andermahr, J. (2007). *Präparieratlas zur mikrovaskulären Transplantation*. Lehmanns Media.
90. Koch, W. M., Patel, H., Brennan, J., Boyle, J. O., & Sidransky, D. (1995). Squamous cell carcinoma of the head and neck in the elderly. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 121, S. 262-265.
91. Koh, C. E., & Morrison, W. A. (2009). Functional impairment after latissimus dorsi flap. *ANZ J Surg*, S. 42-47.
92. Kolesaric, N., Börner, B.-I., Sader, R., Meyer, J., & Zeilhofer, H.-F. (2007). Früherkennung und Prävention von Präkanzerosen der Mundhöhle. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* (117), S. 911-919.
93. Koshima, I., Yamamoto, H., Hosoda, M., Moriguchi, T., Orita, Y., & Nagayama, H. (1993). Free combined composite flaps using the lateral circumflex femoral system for repair of massive defects of the head and neck regions: an introduction of the chimeric flap principle. *Plast Reconstr Surg* 92, S. 411.
94. Krebsforschungszentrum, D. (2010). *TNM-System und Staging: Befunde verstehen und einordnen*.
95. Kreppel, M., Drebber, U., Rothamel, D., Eich, H., Kübler, A., Scheer, M., et al. (2010). Prognostic impact of different TNM-based stage groupings for oral squamous cell carcinoma. *Head and Neck*, S. 1-11.
96. Krifka, F., Drommer, R., Kirsten, K., & Hothorn, L. Z. (1991). Vergleichende Untersuchungen zweier Patientengruppen mit primären Mundhöhlenkarzinomen aus dem Zeitraum 1981-1989. *Fortschr Kiefer Gesichtschir*, XXXVII, S. 40-43.
97. Kruse, A. L., Bredell, M., Luebbers, H. T., & Grätz, K. W. (2010). Head and Neck Cancer in the Elderly: A Retrospective Study over 10 Years (1999-2008). *Head & Neck Oncology*, S. 1-7.
98. Kumagai, K., Horikawa, T., Gotoh, A., et al. (2010). Up-regulation of EGF receptor and its ligands, AREG, EREG and HB-EGF in oral lichen planus. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*.
99. Lam, K., Wie, W., & Siu, K. (1984). The pectoralis major osteomyocutaneous flap for mandibular reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 73, S. 904-910.
100. Lee, S., & Thiele, C. (2010). Factors Associated With Free Flap Complications After Head and Neck Reconstruction and the Molecular Basis of Fibrotic Tissue Rearrangement in Preirradiated Soft Tissue. *J Oral Maxillofacial Surgery*, S. 2169-2178.
101. Levi, F., Pasche, C., La Vecchia, C., Lucchini, F., Franceschi, S., & Monnier, P. (1998). Food groups and risk of oral and pharyngeal cancer. *Int J Cancer* (31), S. 705-709.

102. Little, J., McCulloch, D., & Lyons, J. (1983). The lateral pectoral composite flap in one-stage reconstruction of the irradiated mandible. *Plast Reconstr Surg* 71, S. 326-337.
103. Lorenz, R., & Esclamado, R. (2001). Preoperative magnetic resonance angiography in fibula free flap reconstruction of the head and neck defects. *Head Neck* 23, S. 844.
104. Löw, H., & Spirk, R. (1997). *Messung von Lebensqualität bei Dialysepatienten*. Erkner-Brandenburg.
105. Maciejewski, O., Smeets, R., Gerhards, F., Kolk, A., Kloss, F., Stein, J. M., et al. (2010). Gender specific quality of life in patients with oral squamous cell carcinomas. *Head & Face Medicine* (6), S. 1-6.
106. Mäkitie, A., Aitasalo, K., Pukander, J., Virtaniemi, L., Hyrynkangas, K., Suominen, E., et al. (1997). Microvascular free flaps in head and neck cancer surgery in Finland 1986-1995. *Acta Otolaryngol Suppl.*, S. 245-246.
107. Manktelow, R. (1986). *Microvascular reconstruction*. Berlin: Springer.
108. Manktelow, R., McKee, N., & Vettese, T. (1980). An anatomical study of the pectoralis major muscle as related functioning free muscle transplantation. *Plast Reconstr Surg* 65, S. 610-615.
109. Marin, V. P., Pytynia, K. B., Langstein, H. N., Dahlstrom, K. R., Wei, Q., & Sturgis, E. M. (2008). Serum Continine Concentration and Wound Complication in Head and Neck Reconstruction. *Plastic and Reconstructive Surgery*, S. 451-456.
110. Markkanen-Leppänen, M., Isotalo, E., Mäkitie, A. A., Rorarius, E., Asko-Seljavaara, S., Pessi, T., et al. (2006). Swallowing after free-flap reconstruction in patients with oral and pharyngeal cancer. *Oral Oncology*, S. 501-509.
111. Markkanen-Leppänen, M., Mäkitie, A. A., Haapanen, M.-L., Suominen, E., & Asko-Seljavaara, S. (2006). Quality of Life after Free-flap Reconstruction in Patients with Oral and Pharyngeal Cancer. *Head & Neck*, S. 210-216.
112. Mattila, R., & Syrjänen, S. (2010). Caspase cascade pathway in apoptosis of oral lichen planus. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology* (5), S. 618-623.
113. MC Cormack, L., Cauldwell, E., & Anson, B. (1953). Brachial and antebrachial arterial patterns. A study on 750 extremities. *Surg Gynecol Obstet* 96, S. 43.
114. McCraw, J., Penix, J., & Baker, J. (1978). Repair of major defects of the chest wall and spine with the latissimus dorsi island pedicle myocutaneous flap. *Plast Reconstr Surg* 62, S. 197.
115. McGregor, I., & Morgan, G. (1973). Axial and random pattern flaps. *Br J Plast Surg* (26), S. 202.

116. McLean, J., Carlson, G. W., & Losken, A. (2010). The Pectoralis Major Myocutaneous Flap Revisited. *Ann Plast Surg*, S. 570-573.
117. Meurman, J. H. (2010). Infectious and dietary risk factors of oral cancer. *Oral Oncology*, S. 1-3.
118. Meyer, H., & Terrahe, K. (1993). 200 freie Jejunumtransplantate: Lohnt sich der große operative Aufwand? *Laryngorhinootologie* 72, S. 551-557.
119. Milenovic, A., Virag, M., Uglesic, V., & Aljinovic-Ratkovic, N. (2006). The pectoralis major flap in head and neck reconstruction: First 500 patients. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, S. 340-343.
120. Millesi, W., Knabl, J., Rath, T., Piza-Katzer, H., Wenzl, E., & Niederle, B. (1994). Rekonstruktion ausgedehnter Schleimhautdefekte im Mundhöhlen- und Oropharynxbereich mit dem revaskularisierten Jejunumtransplantat. *Acta Chir Austriaca* 26, S. 299-302.
121. Mork, J., Lie, A., Glatte, E., et al. (2001). Human papilloma virus infection as a risk factor for squamous-cell carcinoma of the head and neck. *N Engl J Med* (344), S. 1125-1131.
122. Mühlbauer, W., & Olbrisch, R. (1977). The latissimus dorsi myocutaneous flap for breast reconstruction. *Chir Plast* 4, S. 27.
123. Mühlbauer, W., Herndl, E., & Stock, W. (1982). The forearm flap. *Plast Reconstr Surg* 70, S. 336.
124. Mühlbauer, W., Olbricht, R., Herndl, E., & Stock, W. (1981). Die Behandlung der Halskontraktur nach Verbrennung mit dem freien Unterarmappen. *Chirurg* 52, S. 635.
125. Nagger, A. E., & Reichart, P. (2005). Proliferative verrucous leukoplakia and precancerous conditions. In L. Barnes, J. W. Eveson, P. Reichart, & D. Sidransky, *World Health Organization of Tumours: Pathology & Genetics, Head and Neck Tumours* (S. 180-181). Lyon: IARC Press.
126. Nakatsuka, T., Harii, K., Asato, H., Takushima, A., Ebihara, S., Kimata, Y., et al. (2003). Analytic Review of 2372 Free Flap Transfers for Head and Neck Reconstruction Following Cancer Resection. *Journal of Reconstructive Microsurgery* (6), S. 362-367.
127. Natshev, I., Marinov, Z., Radev, I., & Mirtshev, S. (1996). Rekonstruktionen im Kopf-Hals-Bereich mit mikrovaskulären Unterarmappen und Pectoralis-Major-Lappen in Bulgarien. *HNO* 44, S. 612-615.
128. Nehrer-Tairych, G., Schönau, K., Paternostro, T., Frey, M., & Rath, T. (1999). Hebedefektmorbidität nach Entnahme von osteofaszikutanem und osteofaszimukösen Fibulalappen zur intraoralen Rekonstruktion. *Acta Chir Austriaca* 31, S. 29.

129. Neligan, P., Mulholland, S., Gullane, P., Boyd, J., Gentili, F., Brown, D., et al. (1996). Flap Selection in Cranial Base Reconstruction. *Plastic & Reconstructive Surgery*, S. 1159-1166.
130. Nishio, N., & Kojima, S. (2010). Recent progress in dyskeratosis congenita. *Int J Hematol*, S. 419-424.
131. Noltenius, H. (1987). *Tumor-Handbuch.Pathologie und Klinik der menschlichen Tumoren* (2 Ausg., Bd. 2). München: Urban & Schwarzenberg.
132. Nuara, M. J., Sauder, C. L., & Alam, D. S. (2009). Prospective Analysis of Outcomes and Complications of 300 Consecutive Microvascular Reconstructions. *Arch Facial Plast Surg*, S. 235-239.
133. Nutbeam, D. (1998). WHO- Health Promotion Glossary. Sydney.
134. Olivari, N. (1976). The latissimus flap. *Br J Plast Surg* 29, S. 126.
135. Ord, R. (1996). The pectoralis major myocutaneous flap in oral and maxillofacial reconstruction: a retrospective analysis of 50 cases. *J Oral Maxillofac Surg* 54, S. 1292-1295.
136. Palmer, J., & Batchelor, A. (1990). The functional pectoralis major musculocutaneous island flap in head and neck reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 85, S. 363-367.
137. Patel, R. S., Goldstein, D. P., Irish, J., Gullane, P. J., & Gilbert, R. W. (Januar 2010). Circumferential pharyngeal reconstruction: history, critical analysis of techniques, and current therapeutic recommendations. *Head & Neck-DOI*, S. 112-113.
138. Pfeifle, K., & Koch, H. (1973). Pain syndromes as late sequelae of neck dissection. *Dtsch Zahnärztl Z.*, S. 968-972.
139. Pigorsch, S., Gosau, M., Panzer, M., Zimmermann, F., & Ehrenfeld, M. (2009). Tumoren der Mundhöhle und Lippen. In D. D. G.Mast, *Manual Kopf-Hals-Malignome* (4 Ausg., S. 243). München: W. Zuckschwerdt Verlag München.
140. Pigorsch, S., Röper, B., Wypior, H., & Zimmermann, F. (2009). Allgemeine Ansätze der Strahlentherapie. In D. D. Mast, *Manual-Kopf-Hals-Malignome* (S. 70-72). München, Wien, New York: W. Zuckschwerdt.
141. Pindborg, J., Kalapessi, H., Kale, S., et al. (1965). Frequency of oral leukoplakias and related conditions among 10,000 Bombayites. *J All India Dent Assoc* (37), S. 228-229.
142. Pinto, F., Malena, C., Vanni, C., Capelli, F., Matos, L., & Kanda, J. (2010). Pectoralis major myocutaneous flaps for head and neck reconstructions: factors influencing occurrences of complications and the final outcome. *Sao Paulo Med J.*, S. 336-341.
143. Piza-Katzer, H., Rath, T., Grasl, M., & Höfler, H. (1993). Der Musculus-pectoralis-major-Insellappen. *Chirurg* 64, S. 572-579.

144. Plinkert, P., & Bootz, F. (1993). Gestielte und mikrovaskulär reanastomosierte Transplantate zur Rekonstruktion im Kopf-Hals-Bereich. *HNO*, S. S.206-214.
145. Plinkert, P., Bootz, F., & Zenner, H. (1993). Differentialindikation von freien und gestielten Transplantaten in der Wiederherstellungs-Chirurgie des Kopf-Hals-Bereiches. *Laryngo-Rhino-Otol.* (72), S. 537-544.
146. Pocuna, D. V., Vintró, X. L., Vilas, M. L., Olmo, A. P., Ayala, J. M., & Agustí, M. Q. (2008). Pectoralis Major Flaps. Evolution of Their Use in the Age of Microvascularized Flaps. *Acta Otorrinolaringol Esp* 59 (6), S. 263-268.
147. Pohlenz, P., Blessmann, M., Blake, F., Li, L., Schmelzle, R., & Heiland, M. (2007). Outcome and complications of 540 microvascular free flaps: the Hamburg experience. *Clin Oral Invest*, S. 89-92.
148. Posch, N., Mureau, M., Flood, S., & Hofer, S. (2005). The combined free partial vastus lateralis with anterolateral thigh perforator flap reconstruction of extensive composite defects. *British Journal of Plastik Surgery*, S. 1095-1103.
149. Pouget-Schors, D., Zimmermann, F., & Mast, G. (2009). Therapieentscheidung und multimodale Therapiekonzepte, Lebensqualität. In D. D. Mast, *Manual -Kopf-Hals-Malignome* (S. 39-41). München, Wien, New York: W. Zuckschwerdt Verlag.
150. Prakash SM, R., Suma, G., & Goel, S. (2010). Cowden syndrome. *Indian Journal of Dental Research*, S. 439-442.
151. Quillen, C., Sherarin, J., & Georgiade, N. (1978). Use of the latissimus dorsi myocutaneous island flap for reconstruction in the head and neck area. *Plast Reconstr Surg* 62, S. 113.
152. Qureshi, S. S., Ahmed, Q. G., & Yadav, P. S. (Januar 2007). Successful reconstruction of large oropharyngeal defect with pectoralis major myocutaneous flap in a four-year-old boy with recurrent fibromatosis. *World Journal of Surgical Oncology* (5), S. 1-4.
153. Ramos-e-Silva, M., de-Moura. Castro Jacques, C., & Coelho da Silva Carneiro, S. (2010). Premalignant nature of oral and vulval lichen planus: Facts and controversies. *Clinics in Dermatology* (28), S. 563-567.
154. Rath, R., Grasl, M., Burian, M., Swoboda, H., Ehrenberger, K., Pitz-Katzer, H., et al. (1997). Funktionelle Spätergebnisse nach Wiederherstellung der oberen Atem- und Schluckwege mit frei transplantiertem mikrovaskulär anastomosiertem Jejunum. *Handchir Plast Chir* 29, S. 269-275.
155. Rath, T. (2005). Unterkiefer- und Mundbodendefekte. In A. Berger, & R. Herner, *Plastische Chirurgie - Kopf und Hals* (Bd. 2, S. 366-368). Berlin Heidelberg New York: Springer.

156. Rath, T. (2005a). Unterkiefer- und Mundbodendefekte. In A. Berger, & R. Hierner, *Plastische Chirurgie - Kopf und Hals* (Bd. 2, S. 375-376). Berlin Heidelberg New York: Springer.
157. Rath, T. (2005b). Unterkiefer- und Mundbodendefekte. In A. berger, & R. Hierner, *Plastische Chirurgie - Kopf und Hals* (Bd. 2, S. 384-387). Berlin Heidelberg New York: Springer.
158. Rebelo, M., Ferreira, A. B., Horta, R., & Amarante, J. (2008). Deltopectoral flap: an old but contemporaneous solution for neck reconstruction. *British Association of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgeons*.
159. Reichart, P. A. (2001). Identification of risk groups for oral precancer and cancer and preventive measures. *Clin Oral Investig* (5), S. 207-213.
160. Reichart, P. A. (2000). Oral mucosal lesions in a representative cross sectional study of aging Germans. *Community Dent Oral Epidemiol* (28), S. 390-398.
161. Reichart, P. A., & Philipsen, H. (März 2006). Orale submuköse Fibrose bei einer 31-jährigen Inderin. *Mund-, Kiefer-, Gesichtschirurgie* (10), S. 192-196.
162. Reichart, P. A. (2000a). Primärprävention des Mundhöhlenkarzinoms und oraler Präkanzerosen. *Mund-, Kiefer-, Gesichtschir*, S. 357-364.
163. Reichert, T., Driemel, O., Hertel, K., & Kosmehl, H. (2006). Current classification of precursor lesions of oral squamous cell carcinoma principles of the WHO classification 2005. *Mund-, Kiefer-, Gesichtschirurgie*, S. 89-93.
164. Reid, C., & Taylor, G. (1984). The vascular territory of the acromiothoracic axis. *BR J Plast Surg* 37, S. 194-212.
165. Reiter, M., Harréus, U., Hölzel, D., & Matthias, C. (2009). Epidemiologie, Inzidenz und Mortalität. In D. D. G.Mast, *Manual Kopf-Hals-Malignome* (4. Ausg., S. 9-10). München: W. Zuckschwerdt Verlag München.
166. Reuther, J. F., & Kübler, N. R. (April 1999). Die Wiederherstellung des Unterkiefers. Therapeutisches Vorgehen nach Kontinuitätsverlust durch Entzündung, Trauma oder Tumor. *Deutsches Ärzteblatt* 96 (16), S. 5.
167. Rübenach, P. (2007). Die Erfassung alkoholbedingter Sterbefälle in der Todesursachenstatistik 1980 bis 2005. *Gesundheitswesen*, S. 278-290.
168. Runge, V. (2004). *Prä- und postoperativer Vergleich der Trapeziusfunktion nach Neck dissection*. Halle-Wittenberg.
169. Sabatler, R. E., & Bakamjian, V. Y. (1985). Transaxillary Latissimus Dorsi Flap Reconstruction in Head and Neck Cancer. *The American Journal of Surgery*, S. 427-434.

170. Schlesinger-Raab, A., Lang, S., Steuer-Vogt, M. K., & Hölzel, D. (2003). Zur Epidemiologie der Kopf-Hals-Malignome. In P. D. B. Wollenberg, *Manual Kopf-Hals-Malignome* (3. Ausg., S. 3). München: W. Zuckschwerdt Verlag München.
171. Shah, J., Haribhakti, V., Loree, T., & Sutaria, P. (1990). Complication of the pectoralis major myocutaneous flap in head and neck reconstruction. *Am J Surg* 160, S. 152-355.
172. Sheen R. (1994). Reconstruction of intraoral mucosal defects with revascularized jejunal segments. *Microsurgery* 15, S. 262-264.
173. Shillitoe, E. (2009). The role of viruses in squamous cell carcinoma of the oropharyngeal mucosa. *Oral Oncol* (45), S. 351-355.
174. Shindo, M., Fong, B. P., Funk, G. F., & Karnell, L. H. (2000). The Fibula Osteocutaneous Flap in Head and Neck Reconstruction: A critical evaluation of donor site morbidity. *Arch Otolaryngol Head & Neck Surgery*, S. 1467-1472.
175. Siefert, A., Pöllinger, B., Papachristofilou, A., & Zimmermann, F. (2009). Kombinierte Radiochemotherapie. In D. D. Mast, *Manual- Kopf-Hals-Malignome* (S. 84-86). München, Wien, New York: W. Zuckschwerdt.
176. Siegenthaler, W., & Blum, H. E. (2006). *Klinische Pathophysiologie* (9. Ausg.). Stuttgart: Thieme.
177. Skoner, J. M., Andersen, P. E., Cohen, J. I., Holland, J. J., Hansen, E., & Wax, M. K. (2003). Swallowing Function and Tracheotomy Dependence After Combined-Modality Treatment Including Free Tissue Transfer for Advanced-Stage Oropharyngeal Cancer. *The Laryngoscope*, S. 1294-1297.
178. Smith, J. E., Suh, J. D., Erman, A., Nabili, V., Chhetri, D. K., & Blackwell, K. E. (2008). Risk Factors Predicting Aspiration After Free Flap Reconstruction of Oral Cavity and Oropharyngeal Defects. *Arch Otolaryngol. Head and Neck Surg.*, S. 1205-1208.
179. Song R, G. Y. (1982). The forearm flap. *Clin Plast Surg*, S. 21.
180. Song, Y., Chen, G., & Song, Y. (1984). The free thigh flap: a new flap concept based on the septocutaneous artery. *Br J Plast Surg*, S. 149.
181. Statistisches Bundesamt (2003). *Statistisches Jahrbuch für die Bundesrepublik Deutschland*.
182. Strauch, B., & Yu, H. (1993). *Atlas of microvascular surgery, anatomy and operative techniques*. Stuttgart New York: Thieme.
183. Strome, S., Savva, A., Brissett, A., et al. (2002). Squamous cell carcinoma of the tonsils: a molecular analysis of HPV associations. *Clin Cancer Res* (8), S. 1093-1100.

184. Sturgis, E. M., & Wei, Q. (2007). Epidemiology of Oral Cancer. In J. W. Werning, *Oral Cancer- Diagnosis, Management, and Rehabilitation* (S. 1-5). New York Stuttgart: Thieme.
185. Su, W., Yi, H., Chang, Y., & Sheng, H. (2003). Functional comparison after reconstruction with radial forearm free flap or a pectoralis major flap for cancer of the tongue. *Otolaryngol Head and Neck Surg.*, S. 412-418.
186. Suh, J. D., Sercarz, J. A., Abemayor, E., Calcaterra, T. C., Rawnsley, J. D., Alam, D., et al. (2004). Analysis of Outcome and Complications in 400 Cases of Microvascular Head and Reconstructions. *Arch Otolaryngol Head and Neck Surgery*, S. 962-966.
187. Taniguchi, Y., & Masaya Okura, P. (2003). Prognostic significance of perioperative blood transfusion in oral cavity squamosa cell carcinoma. *Wiley InterScience*, S. 931-936.
188. Tansini, I. (1896). Nuovo processo per l'amputazione della mammaella per cacere. *Riforma Med*, S. 3.
189. Taylor, G., Miller, G., & Ham, F. (1975). The free vascularized bone graft: a clinical extension of microvascular technique. *Plast Reconstr Surg* 55, S. 533.
190. Tobin, G. (1985). Pectoralis major segmental anatomy and segmentally split pectoralis major flaps. *Plast Reconstr Surg* 75, S. 814-824.
191. Triana, R. J., Uglesic, V., Virag, M., Varga, S. G., Knezevic, P., Milenovic, A., et al. (2009). Microvascular Free Flap Reconstruction Options in Patients With Partial and Total Maxillectomy Defects. *Arch Facial Plast Surg.*, S. 91-101.
192. Tsai, K.-Y., Su, C.-C., Lin, Y.-Y., Chung, J.-A., & Lian, L.-B. (2009). Quantification of the betel quid chewing and cigarette smoking in oral cancer patients. *Community Dent Oral Epideniol* (37), S. 555-561.
193. Ulrich, B. (2003). Die Bedeutung der Panendoskopie für die Tumorausbreitungsdiagnostik bei Tumoren im Kiefer- und Gesichtsbereich. *Med Diss Tübingen*.
194. Usha, V., Nair Gopalakrishnan, T., & Yogirajan. (1999). Cowden syndrom- Report of two cases. *Indian Journal of Dermatology, Venereology and Leprology*, S. 42-43.
195. Valentini, V., Cassoni, A., Marianetti, T. M., Battisti, A., Tarenzi, V., & Lanetti, G. (2008). Anterolateral Thigh Flap for the Reconstruction of Head and Neck Defects: Alternative or Replacement of the Radial Forearm Flap? *The Journal of Craniofacial Surgery*, S. 1148-1153.
196. Van der Waal. (1995). Diagnose und Behandlung präkanzeröser Läsionen. *FDI Worl* 4, S. 6-9.



197. Van der Waal, Schepmann, K. P., Vander Meij, E. H., & Smeele, L. E. (1997). Oral leukoplakia: a clinicopathological review. *Oral Oncol* 33, S. 291-301.
198. Vanni, C. M., Pinto, F. R., de Matos, L. L., de Matos, M. G., & Kanda, J. L. (Januar 2010). The subclavicular versus the supraclavicular route for pectoralis major myocutaneous flap. A cadaveric anatomic study. *Eur Arch Otorhinolaryngol* .
199. Vertanian, J., Carvalho, A., Carvalho, S., Mizobe, L., Magrin, J., & Kowalski, L. (2004). Pectoralis major and other myofascial/myocutaneous flaps in head and neck cancer reconstruction: experience with 437 cases at a single institution. *Head & Neck*, S. 1018-1023.
200. Wangerin, K., & Schow, J. (1992). Multiple primäre maligne Tumoren in Kiefer, Gesichtsbereich und oberem Aerodigestivtrakt. In *Fortschritte der Kiefer- und Gesichtschirurgie Jahrbuch XXXVII* (S. 65-68). Stuttgart New York: Georg Thieme Verlag.
201. Warnakulasuriya, S. (2002). Areca nut use following migration and its consequences. *Addiction Biology* (7), S. 127-132.
202. Warnakulasuriya, S. (November 2009). Causes of oral cancer- an appraisal of controversies. *British Dental journal* (207), S. 471-475.
203. Watson, S., Craig, P., & Orton, C. (1979). The free latissimus dorsi myocutaneous flap. *Plast Reconstr Surg* 64, S. 299.
204. Weber, C., Dommerich, S., Wilhelm Pau, H., & Kramp, B. (2010). Limited mouth opening after primary therapy of head and neck cancer. *Oral Maxillifac Surg*, S. 169-173.
205. Wei, F., Jain, V., Celik, N., Chen, H., & Chuang DC., L. C. (2002). Have we found the ideal soft-tissue flap? An experience with 672 anterolateral thigh flaps. *Plast Reconstr Surg* 109, S. 2227.
206. Wei, F.-C., & Mardini, S. (2010). *Flaps and Reconstructive Surgery*.
207. Werning, J. W. (2007 ). *Oral Cancer. Diagnosis, Managment, and Rehabilitation*. New York Stuttgart: Thieme.
208. WHOQOL-Measuring Quality of life. (1997).
209. Wilsch, L., Hornstein, O., Bruning, H., et al. (1978). Orale Leukoplakien II. Ergebnisse einer 1-jährigen poliklinischen Pilotstudie. *Dtsch Zahnarzl. Z* (33), S. 132-142.
210. Wolff, K., & Hölzle, F. (2005). *Raising of microvascular flaps*. Berlin Heidelberg New York: Springer Verlag.
211. Wolff, K., & Metelmann, H. (1992). Applications of the lateral vastus muscle flap. *Int J Oral Maxillofac Surg* 21, S. 215.

212. Wolff, K., Herzog, K., Ervens, J., & Hoffmeister, B. (1996). Experience with the osteocutaneous fibula flap: an analysis of 24 consecutive reconstructions of composite mandibular defects. *J Craniomaxillofac Surg* 24, S. 330.
213. Wolff, K., Plath, T., Frege, J., & Hoffmeister, R. B. (2000). Primary thinning and deepithelialization of microsurgical transplants from the lateral thigh. *Mund-, Kiefer-, Gesichtschir* 4, S. 88.
214. Wolff, K.-D. (2010). Mikrovaskulärer gewebettransferbewährte Verfahren und neue Aspekte. *MKG-Chirurgie*, S. 30-37.
215. Wong, C.-H., & Wei, F.-C. (2010). Anterolateral thigh flap. *Head & Neck*, S. 529-540.
216. Wong, C.-H., & Wei, F.-C. (2010). Microsurgical free flap in head and neck reconstruction. *Head & Neck*, S. 1-10.
217. Wynder, E., Bross, I., & Feldmann, R. (1957). A study of etiological factors in cancer of the mouth. *Cancer*, S. 1300-1323.
218. Yang G, C. B. (1981). Forearm free skin transplantation. *Natl Med J China*, S. 139.
219. Zhou, Y., Chen, L., Hu, S., & Gu, Y. (2002). Brachial plexus injury after transfer of free latissimus dorsi musculocutaneous flap. *Chin J Traumatol*, S. 254.
220. Zimmermann, C., Börner, B., Hasse, A., & Sieg, P. (2001). Donor site morbidity after microvascular fibula transfer. *Clin Oral Invest*, S. 214-219.

## **Danksagung**

Für die Überlassung des Themas dieser Arbeit möchte ich mich sehr herzlich bei Herrn Prof. Dr. med. Dr. dent. Torsten E. Reichert bedanken.

Mein herzlicher Dank gilt besonders Herrn PD Dr. med. Dr. dent. Martin Gosau, der mich während des gesamten Zeitraums des Entstehens dieser Arbeit immer geduldig und freundlich betreut und unterstützt hat. Seine immerwährende Motivation und wohlwollende Förderung haben maßgeblich zum zügigen Entstehen dieser Arbeit beigetragen.

Von ganzen Herzen möchte ich mich bei meinen Eltern und Geschwistern für die stetige und ausdauernde Unterstützung bedanken.

Danken möchte ich auch Herrn Dr. med. Jeworowski, Anne Taubert und Mehrdad Shiri für das Korrekturlesen und zudem all denen, die auf verschiedenen Wegen zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben.

**Eidesstattliche Erklärung**

“Ich erkläre hiermit, dass ich, Khadijeh Karim Zadeh Bardei, die vorliegende Arbeit ohne unzulässige Hilfe Dritter und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe. Die aus anderen Quellen direkt oder indirekt übernommenen Daten und Konzepte sind unter Angabe der Quelle gekennzeichnet. Insbesondere habe ich nicht die entgeltliche Hilfe von Vermittlungs- bzw. Beratungsdiensten (Promotionsberater oder andere Personen) in Anspruch genommen. Niemand hat von mir unmittelbar oder mittelbar geldwerte Leistungen für Arbeiten erhalten, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertation stehen. Die Arbeit wurde bisher weder im In- noch im Ausland in gleicher oder ähnlicher Form einer anderen Prüfungsbehörde vorgelegt”.

Regensburg, 11.11.2011

Khadijeh Karim Zadeh Bardei

**Lebenslauf**

<b>Vorname</b>	Khadijeh
<b>Nachname</b>	Karim Zadeh Bardei
<b>Adresse</b>	Benekendorffstr. 16 13469 Berlin
<b>Kontakt Daten</b>	Telefon: 030-403 22 69 E-Mail: khodeije@yahoo.de
<b>Geboren</b>	am 08.05.1983 in Esfahan
<b>Seit 10/1990</b>	in Deutschland, Berlin
<b>Staatsangehörigkeit</b>	deutsch
<b>Familienstand</b>	ledig

**Werdegang**

<b>07/1991 – 06/1993</b>	Bruno-Taut-Grundschule
<b>08/1993 – 06/1996</b>	Grundschule in den Rollbergen
<b>08/1996 – 06/2003</b>	Gymnasium „Romain-Rolland-Oberschule“ in Berlin, Abitur
	<i>Studium:</i>
<b>04/2005 – 06/2011</b>	Universität Regensburg, Zahnmedizin
06/2008	Physikum
10/2008	Beginn der Dissertation, Thema: Erfolgsrate und Lebensqualität bei mikrovaskulären und gestielten Rekonstruktionsverfahren nach Mundhöhlentumoren
06/2011	Staatsexamen
07/2011	Approbation als Zahnärztin
	<i>Berufstätigkeit:</i>
ab 11/2011	Vorbereitungsassistentin in allgemein Zahnärztlicher Praxis in Berlin

Regensburg, 20.01.2011

Khadijeh Karim Zadeh Bardei