

Aus der Klinik und Poliklinik für Zahn-, Mund-, Kiefer- und
Gesichtschirurgie
(Nordwestdeutsche Kieferklinik)
(Ärztlicher Direktor: Prof. Dr. Dr. R. Schmelzle)
Kopf- und Neurozentrum
Universitätsklinikum Hamburg - Eppendorf

**Klinische Untersuchung zur Entnahmemorbidity von
freien m. latissimus dorsi Transplantaten**

DISSERTATION

Zur Erlangung des Grades eines Doktors der Zahnmedizin

dem Fachbereich Medizin der Universität Hamburg

vorgelegt von

Mohammed Abu Dawud

aus Hamburg

Hamburg 2008

Angenommen von der Medizinischen Fakultät

der Universität Hamburg am 19.06.2009

Gedruckt mit Genehmigung des Medizinischen Fakultät

der Universität Hamburg

Prüfungsausschuss, der Vorsitzende: Prof. Dr. Dr. R. Schmelzle

Prüfungsausschuss, der 2. Gutachter: Prof. Dr. K. Wegscheider

Prüfungsausschuss, der 3. Gutachter: Prof. Dr. F. Metternich

Meiner Familie Gewidmet

Insbesondere meinen Eltern

Ata Ali Hüssein Abu Dawud

und

Fatmeh Abu Dawud

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|---|----|
| 1 | Einleitung | 1 |
| 1.1 | Geschichte der Lappentechnik..... | 3 |
| 1.2 | Transplantationstechnik | 9 |
| 1.3 | Lappen Einteilung..... | 10 |
| 1.4 | M. latissimus-dorsi-Lappen..... | 13 |
| 1.5 | Anatomie..... | 17 |
| 1.6 | Operationstechnik..... | 20 |
| | | |
| 2 | Patienten und Methode | 23 |
| 2.1 | Bewegungsumfangmessung | 24 |
| 2.2 | Abduktion/Adduktion | 25 |
| 2.3 | Extension / Flexion | 26 |
| 2.4 | Innenrotation/Aussenrotation..... | 27 |
| 2.5 | Statistische Auswertung..... | 28 |
| | | |
| 3 | Ergebnisse | 29 |
| 3.1 | Allgemeiner Ergebnis-Teil..... | 29 |
| 3.1.1 | Altersverteilung..... | 30 |
| 3.1.2 | Händigkeit | 30 |
| 3.1.3 | Operationsseite | 31 |
| 3.1.4 | Operationsindikation..... | 31 |
| 3.2 | Spezieller Ergebnis-Teil | 32 |
| 3.2.1 | Bewegungsübungen | 32 |
| 3.2.2 | Adduktions- und Abduktionsbewegung..... | 34 |
| 3.2.3 | Extensions- und Flexionsbewegung..... | 36 |
| 3.2.4 | Aussenrotation und Innenrotation..... | 38 |
| 3.2.5 | Bewegungsverlust..... | 40 |
| 3.2.6 | Subjektive Empfindungen..... | 43 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 3.2.7 | Waldstatistik | 44 |
| 3.2.8 | t-Tests zur subjektiven Empfindung..... | 45 |
| 3.2.9 | Schmerzempfindung | 48 |
| 3.2.10 | Narbenbewertung..... | 49 |
| 3.2.11 | Bewertung der Lebensqualität | 50 |
| 3.2.12 | Zusammenfassende t-Tests..... | 51 |
| 3.2.13 | Wundheilungsstörungen und Wetterfähigkeit | 52 |
| 4 | Diskussion..... | 53 |
| 5 | Zusammenfassung | 66 |
| 6 | Fragebogen zur Nachuntersuchung..... | 68 |
| 7 | Literaturverzeichnis..... | 71 |
| 8 | Danksagung | 78 |

1 Einleitung

Die Mund-Kiefer- und Gesichtschirurgie befasst sich zu einem großen Anteil mit der Plastischen- und Wiederherstellungschirurgie. Hierunter versteht man Maßnahmen, die die Wiederherstellung bzw. Rekonstruktion von Form und Funktion im Gesichts- und Schädelbereich gewährleisten.

Defekte, die eine Rekonstruktion bedürfen sind häufig Folgen von Tumor-Operationen und Traumata. Angeborene Fehlbildungen, wie Lippen-Kiefer- und Gaumenspalten oder kraniofaciale Anomalien gehören ebenso in das Operativspektrum [3, 18, 49, 58], welche eine Verlagerung und/oder eine Verpflanzung von Haut, Muskeln, Faszien, Nerven, Fett, Knochen und Knorpel sowie Einlagerung von eigenen oder körperfremden Stoffen erfordern [19, 21].

Unterschiedliche Defekte werden, durch verschiedene Transplantate aus unterschiedlichen Donorregionen, gedeckt.

Für Mundschleimhaut-Defekte bieten sich, vor allem nach Strahlentherapie z.B. Dünndarmtransplantate an, da die Sekretion der Xerostomie entgegenwirkt.

Zur Deckung von ausgedehnten Weichteilverlusten im Kopf-Halsbereich, durch z.B. einen Tumor mit anschließender Neckdissection, bietet sich die Transplantation eines Myocutanlappen aus der Region des m.pectoralis mayor oder des m. lattissimus dorsi an. Diese können dann gestielt oder frei transplantiert werden. Die frei transplantierten werden mikrochirurgisch reanastomosiert. Durch die Nähe des m. pectoralis major und des m. lattissimus dorsi, finden diese auch als Schwenklappen Verwendung.

Die gute Erreichbarkeit und insbesondere die günstige Morphologie der Spenderareale des Beckenkamms sowie der Fibula oder der Skapula, erlauben es

diese für die Defektdeckung bei einer Resektion mit Gewebeverlust im Bereich der Mandibula, zu verwenden.

Die Defekte und Erkrankungen, die häufig mit einer Entstellung des Gesichtsbereiches einhergehen stellen für die Patienten eine erhebliche körperliche und seelische Belastung dar, die oft auch eine Beeinträchtigung des sozialen Lebens nach sich zieht. Hieraus lässt sich schließen, dass die Minderung oder sogar die Beseitigung des als störend empfundenen Erscheinungsbildes eine hohe Priorität besitzt [43, 44, 48]

Durch die Entwicklung neuer Operationsmethoden und Operationstechniken ist es Heute möglich sowohl im Bereich der Ästhetik als auch in der Funktionalität für den Patienten befriedigende Ergebnisse zu erzielen. Einen besonderen Stellenwert erhält hier die Einführung des Operationsmikroskops, welches im Jahre 1960 durch Jacobson und Suarez eingeführt wurde. Vorrangig wurde die Mikrochirurgie, mit der es möglich wurde kleinste Gefäße zu anastomosieren, in der Traumatologie verwendet. 1976 wurden dann erstmals erfolgreiche mikrogefäßchirurgische Replantationen von Ober- und Unterlippe, Nase und Kinnregion durchgeführt [17, 41].

Der Durchbruch in der mikrochirurgischen Weichgewebstransplantation gelang schon im Jahre 1973 durch O`Brian et al und durch Daniel und Taylor ebenfalls im Jahre 1973.

Ihnen gelang die erfolgreiche Transplantation des Leistenlappens, der seine Versorgung durch die A. und V. circumflexa ileum superficialis erhält. Dieser Weichgewebslappen erhielt später dann auch Verwendung zur Deckung von Defekten im Kopf – Halsbereich.

In den folgenden Jahren wurden weitere Gewebstypen erforscht, um die Eignung weiterer Gefäß-Weichgewebe-Einheiten für die mikrochirurgische Transplantation zu erkunden. Der Myokutanlappen und der Kutan- bzw. der Fasziokutanlappen stellten sich als eine Wichtige Weichgewebs-Gefäßeinheit zur Transplantation

dar. Diese Neuerungen führen zu dem Ergebnis das sich nun in erhöhtem Maße die Wiederherstellung funktioneller Aspekte neben der Ästhetik in den Vordergrund drängt. Als Beispiel gilt es, dass das Wiedererlangen der Hautsensibilität nach einer Lappenplastik eine wesentliche Verbesserung der Lebensqualität darstellt [58, 60].

1.1 Geschichte der Lappentechnik

Die Geschichte der gestielten Lappen-Technik geht zurück bis ins 7. -6. Jahrhundert v. Chr.

Sie beschreibt eine Technik, bei der die Nase durch einen Lappen aus der Wange gebildet wurde. Sie fand nach der Beschreibung im indischen Susutra Samhita statt. Der Stirnlappen, der als indische Nasenplastik bezeichnet wird, wurde wahrscheinlich erst sehr viel später beschrieben.



Abb.1 „Indischer Nasenlappen“ zur Rhinoplastik
(aus: Gentlemens Magazin, London, 1794)
Urol Urogynäkol 2005; 12 (4): 17–23.

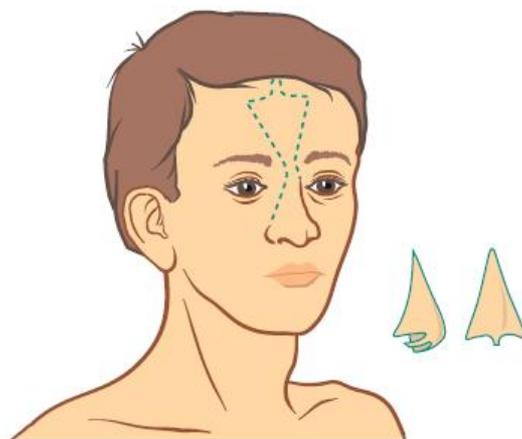


Abb. 2 schematische Darstellung des indischen
Nasenlappens plastische Chirurgie E.
Biemer Kapitel 9 Seite 894

In der nächsten Ära, die ca. 2000 Jahre andauerte und in der Lappenchirurgie durchgeführt wurde, wurden die Lappen- oder Hauttransplantate ohne Ausrichtung nach Gefäßen durchgeführt. Diese sind je nach Größe des Defektes, in ihrer Form, mehr oder weniger zufällig entstanden (random pattern flaps). Aus diesem Grund durfte das Längen und Breitenverhältnis 2:1 nicht überschreiten, um die Durchblutung des Lappens zu gewährleisten.

Im 16. Jahrhundert verwendete der Italiener Kaspar Tagliacozzi die Technik des sog. Gestielten Lappens zur Rekonstruktion der Nase. Diese Technik wurde 1870 durch Reverdin und Tirsch durch freie Hauttransplantation ergänzt.



Abb. 3: Aus plastische Chirurgie E. Biemer Kapitel 9 Seite 894

Durch das Studium der Anatomie wurden dann große Fortschritte gemacht. Als Beispiel hierfür gelten z.B. die Veröffentlichungen von Carl Manhot von der Kaiser-Wilhelms-Universität in Straßburg im Jahre 1889.

Erst ab Mitte des 19. Jahrhunderts wurden Bestrebungen, dieses Längen-Breiten-Verhältnis zu ändern, dokumentiert.

Es waren anatomische Untersuchungen über „Hautarterien des menschlichen Körpers“. Diese Ergebnisse wurden 1918 und 1934 von seinem Schüler Johann Friedrich Esser aufgegriffen und basierend auf den beschriebenen Gefäßen, unterschiedlich Lappen im Kopf-Hals-Bereich beschrieben. Auf diesem Wege hat

sich auch der Begriff Insellappen gebildet. Auch für Jaques Joseph, der für seine Rhinoplastiken berühmt war, waren die Werke Manchots über die Gefäßverläufe von großer Bedeutung. Dieser beschrieb 1931, auf der Basis der Werke Manchots, einen medial gestielten axialen pektorallappen.

Inginio Tansini ist ein sehr wichtiger und bedeutender Chirurg im Bereich der Lappenchirurgie. Tansini 1896 war weltweit der erste Chirurg der einen wichtigen axialen m. latissimus-dorsi-Lappen zur Hautdeckung, der nach radikaler Mastektomie Verwendung fand, beschrieb.



Ad. Athena
con ammirazione
Tansini

Abb. 4 Prof. Iginio Tansini (aus G. Patrick Maxwell, MD Norfolk, VA 1979 Iginio Tansini and the Origin of the Latissimus Dorsi Musculocutaneous Flap) Dorsi Musculocutaneous Flap)

Auf dem ersten Bild aus der originalen Veröffentlichung Tansinis aus dem Jahre 1896, sieht man auf der Zeichnung das Donorgebiet des m. latissimus dorsi

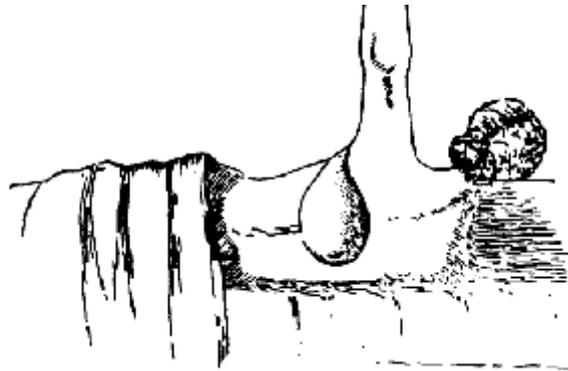


Abb. 5 G. Patrick Maxwell, MD Norfolk, VA 1979 Iginio Tansini and the Origin of the Latissimus Dorsi Musculocutaneous Flap

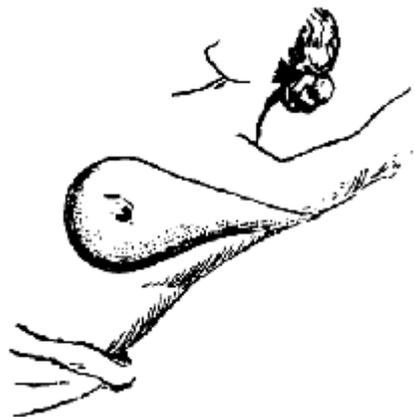


Abb. 6 G. Patrick Maxwell, MD Norfolk, VA 1979 Iginio Tansini and the Origin of the Latissimus Doris Musculocutaneous Flap

Auf dem zweiten Bild aus Tansinis Veröffentlichung sieht man die Region, in der der Lappen seine Verwendung findet.

1906 Transplantierte Tansini erstmal den myocutanen m. latissimus dorsi Lappen.
In einer Veröffentlichung aus dem Jahre 1908 sieht man die ersten Bilder einer
Transplantation des Muskels.

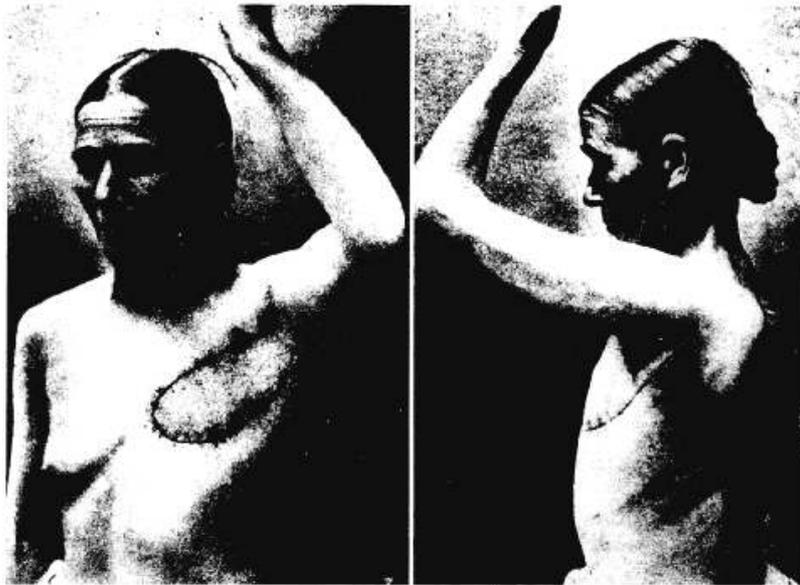


Abb. 7 G. Patrick Maxwell, MD Norfolk, VA 1979 Iginio Tansini and the Origin of the Latissimus Dorsi Musculocutaneous Flap) Zu sehen ist der Z.n. Transplantation eines M.latissimus Dorsi Transplantat durch Prof. Iginio Tansini aus dem Jahre 1908

Zu diesem Zeitpunkt war Iginio Tansini der Meinung, dass der versorgende Hauptast des m. latissimus dorsi die A. scapularis circumflexa sei und diese auch wichtiger wäre als die A. thoracodorsalis und A.subscapularis.

In den Jahren 1910 – 1920 fand der myocutane m. latissimus dorsi Lappen zur Defektdeckung nach radikaler Mastektomie große Beachtung unter den weltweiten wiederherstellenden Chirurgen.

Leider fand diese Operationsmethode nach 1920 lange Zeit keine Beachtung mehr.

Eine neue Ära des Gewebetransfers, läutete Harry Buncke 1966 ein, als er den ersten freien mikrochirurgischen Zehentransfer am Rhesusaffen durchführte.

Von verschiedenen Autoren wurde das Prinzip der myokutanen Gewebsverlagerung allerdings erst Mitte der 1970-er Jahre wieder entdeckt. Die

ersten erfolgreichen mikrochirurgischen Lappentransfers gelangen 1971 Antia und Buch.

Das Prinzip der fasziokutanen Lappen, kutanen Lappen, Muskellappen und myokutanen Lappen stellte Ponten 1981 vor.

Eine schematische Darstellung der Hautlappen ist in Folgender Abbildung zu sehen.

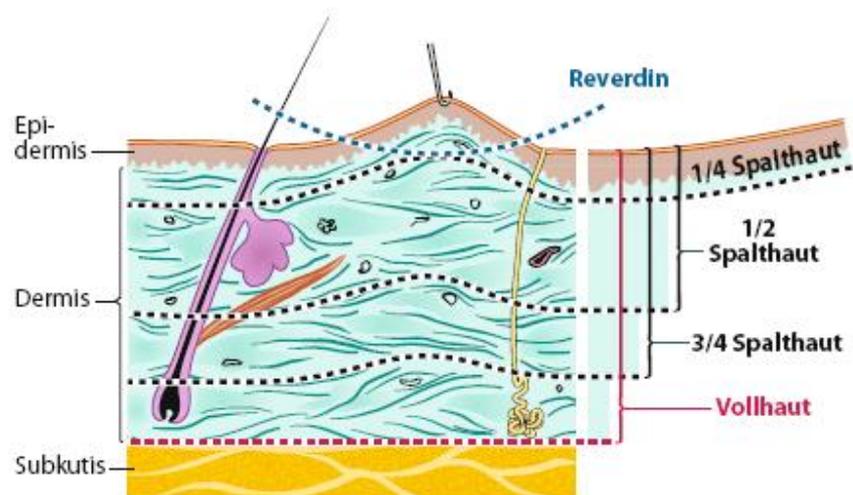


Abb. 8 aus Plastische Chirurgie E. Biemer Kapitel 9 Seite 894

1.2 Transplantationstechnik

Die Art der Lappentransplantation wird in eine *frei Transplantation* und eine *gestielte Transplantation* unterschieden.

Die Transplantation mit mikrochirurgischen Anastomosen stellt eine besondere Art der **freien Transplantation** dar. In diesem Falle ist eine sofortige Blutversorgung gegeben, da das Transplantat direkt an den Blutkreislauf angeschlossen wird [49, 51]

Das freie Transplantat, ohne Reanastomosierung, z.B. ein Vollhauttransplantat, wird normalerweise an einer Stelle entnommen und an einer andern ohne Gefäßanastomosen zum Einheilen gebracht. Von besonderer Bedeutung für die Einheilung des Transplantats und der Vermeidung von Infektionen ist die optimale Nutrition des Transplantalagers. Des Weiteren ist die Dicke des Transplantats wichtig, da der Revaskularisierungsgrad ein weiterer entscheidender Faktor für die Einheilung ist.

Diese Erkenntnisse heben die Sonderstellung der freien mikrochirurgisch anastomosierten Transplantate hervor. Durch die Anastomosen von Venen und Arterien mit Hilfe des Mikroskops bleibt das Transplantat primär vital und führt bei ungünstigeren Transplantatlagerern, z.B. nach einer Radiatio zur besseren Einheilung [49].

In der Mund-Kiefer-Gesichtchirurgie finden für diese Art der Transplantation Gewebe wie Haut, Fett, Haut mit Fett und Muskel und auch Knochen mit oder ohne Haut und Muskel Verwendung.

Wird eine Gewebebrücke gebildet, indem man einen so genannten Stiel benutzt den man zum einen mit der Entnahmestelle und zum anderen mit den zu- und ableitenden Blutgefäßen in Verbindung belässt, dann wird dieser als **gestielter Lappen** bezeichnet. Diese Art der Transplantation erlaubt die Transplantation von Haut, Fett, Muskulatur, Faszie und Periost.

Riediger und Schmelzle berichteten 1986 über unterschiedlich modifizierte Lappen aus dem m. latissimus dorsi, die ihre Verwendung im Kopf- Hals bereich fanden. In ihrer Arbeit wurden unter anderem gedoppelte Lappen, geschälte Lappen, osteomyokutane Lappen, Isoliertes Muskel-Rippentransplantat, sowie mikroneurovaskulär angeschlossener Lappen aufgezeigt und diskutiert[42].

1.3 Lappen Einteilung

Die Lappen können außerdem in **Nah- und Fernlappen** unterteilt werden. Der Nahlappen ist wie der Name es sagt durch seine Nähe zum Defekt charakterisiert. Der Vorteil hierbei ist die ähnliche bis identische Beschaffenheit, wie die des Gewebes in der Defektumgebung bezüglich des Kolorits, der Dicke und auch der Behaarung. Genutzt wird diese Lappenart häufig in der wiederherstellenden Gesichtschirurgie.

Die Fernlappen kommen bei größeren Defekten zum tragen, bei denen die relativ kleinen Nahlappen nicht ausreichen. Dies ist häufig bei Tumoroperationen der Fall.

Eine Übersicht zur Weichteildefektdeckung und die Rekonstruktionen mit gibt folgende Tabelle:

Es stehen 3 verschiedene Techniken zur Weichteildeckung zur Verfügung.

1. Ortsständige Lappen: Fasciocutane oder myocutane
Verschiebelappen sowie Muskellappen mit Spalhautdeckung
2. Gestielte Fernlappenplastiken: Cross-leg-flap, Türflügelplastik,
Rundstielwanderlappen, Bauchhaut- oder Leistenlappen
3. Freie Fernlappenplastik: Verschiebelappen, gestielt
Fernlappenplastik, freie Fernlappenplastik.

Je nach Gefäßversorgung unterscheidet man hier wiederum 5 verschiedene

- Lappen:
- Typ 1: Nur einen Gefäßstiel (Tensor-fasciae-latea- Lappen)
 - Typ 2: Ein dominierender und ein schwächerer Gefäßstiel (Gracilis-Lappen)
 - Typ 3: Zwei dominante Gefäßstiele (Gluteus-maximus-Lappen)
 - Typ 4: Segmentale Gefäßstiele (Sartorius-Lappen)
 - Typ 5: ein dominanter Gefäßstiel und mehrere kleine Segmentale (**m. latissimus-dors-Lappen**)

Das Bild Nr. 9 zeigt ein mikrochirurgisch gehobenes m. latissimus dorsi Transplantat.

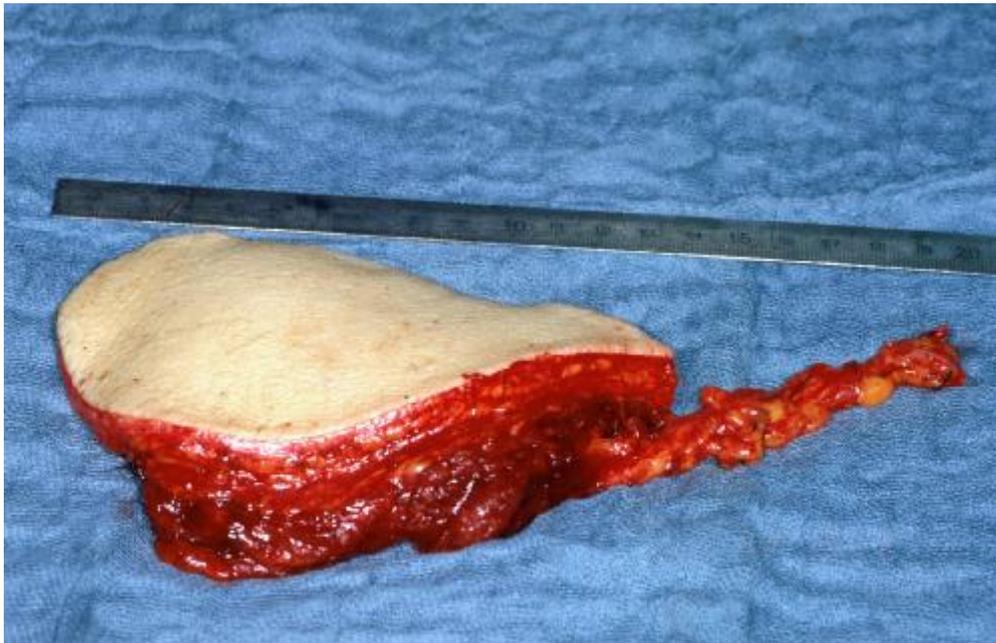


Abb. 9 Aus dem Bilder Archiv des Universitätsklinikums Hamburg Eppendorf

Weitere, zur Defektdeckung geeignete Myokutan-Lappen sind z.B. der Tram-Lappen (Transversus-Rectus-Abdominis-Myocutane-Lappen), der Perforator-Lappen oder ein freier oberer Gluteallappen.

Die Fibula und der Beckenkamm sind aufgrund ihrer Form und Länge sehr günstige Entnahmestellen für die Rekonstruktion der Mandibula. Ein weiteres Argument ist auch die geringe Morbidität an der Entnahmestelle.

Für die Rekonstruktion von Knochendefekten ist die Qualität, Quantität und besonders im Gesichtsbereich, die Form von entscheidender Bedeutung [26].

Je nach Größe des Defekts wird eine Kombination aus Knochen- und Weichteiltransplantat diskutiert. Durch Optimierung der mikrochirurgischen Operationstechniken ist es möglich immer größere Defektareale zu decken. Diesem positiven Aspekt steht gegenüber, dass man sich zunehmend mit der postoperativen Situation beschäftigen muss.

Einen für diese Arbeit entscheidenden Satz schrieb Derra für die allgemeine Chirurgie im Jahre 1963 fest [15].

Er lautet: "Die Würdigung des postoperativen Zustandes über die Perfektionierung hinaus muß eine bestimmende Voraussetzung für jede Operationsanzeige sein".

Da sich diese Arbeit mit dem postoperativen Zustand der Patienten im Bereich der Donorregion beschäftigt liegt die Bedeutung dieses Satzes für diese Arbeit auf der Hand.

Es sollte das Ziel jeder Operation sein, die Lebensqualität der Patienten durch den Eingriff zu erhöhen. Insbesondere bei Patienten mit einem großen Weichteilbeziehungsweise Knochentransplantat, setzt dies eine genaue Planung voraus.

Durch den heutigen Fortschritt, der exakten Kenntnis der Anatomie und der damit verbundenen Kenntnis der unterschiedlichen Transplantatlager, kann man heute die Risiken einer solchen Transplantation minimieren und ggf. auf unterschiedliche Regionen für Transplantationen zurückgreifen.

Operationen die eine Verwendung des m. pectoralis major und/oder des m. latissimus dorsi als Transplantatlager nach sich ziehen, können mit

Einschränkungen im alltäglichen Leben einhergehen. Diese Einschränkungen beruhen in erster Linie auf der Tatsache, dass beide Muskeln eine entscheidende Aufgabe in der Bewegung des Schultergelenkes haben. Weiterhin kann es durch die Operation selbst, als auch durch Postoperative Narbenzüge zu Sensibilitätsstörungen und Schmerzempfindungen in der Donorregion kommen.

Aus diesem Grund beschäftigt sich diese Arbeit mit dem postoperativen Zustand der Patienten mit einem Transplantat aus dem m. latissimus dorsi

1.4 M. latissimus-dorsi-Lappen

Dem m. Latissimus-dorsi-Myokutanlappen kommt eine große Bedeutung in der rekonstruktiven Mund-Kiefer-Gesichts-Chirurgie zu, der wie erwähnt als erster von Iginio Tansini im Jahre 1896 beschrieben und im Jahre 1906 erstmal transplantiert wurde. Von Olivari 1976 wurde dieser erstmals mikrochirurgisch beschrieben und von MAXWELL et al. (1978) erstmals mikrochirurgisch verpflanzt. Seither wird er für viele Lappenplastiken genutzt [22,33].

Der m. latissimus dorsi Lappen wird erfolgreich für den Wiederaufbau der Brust nach Mastektomie, für die Rekonstruktion der Thoraxwand, an den Extremitäten nach Trauma und auch intensiv für Rekonstruktionen im Bereich der Gesichtshals-Region in der Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie verwendet. Weiterhin wird er erfolgreich zur Deckung großer Defekte am ganzen Körper genutzt. Der m. latissimus dorsi Lappen kann durch seine sehr gute Vaskularisierung auch zur Therapie chronischer Ostitiden z.B. im Bereich des Unterschenkels genutzt werden.

Als funktioneller Muskel kann er als freies Transplantat verwendet werden.

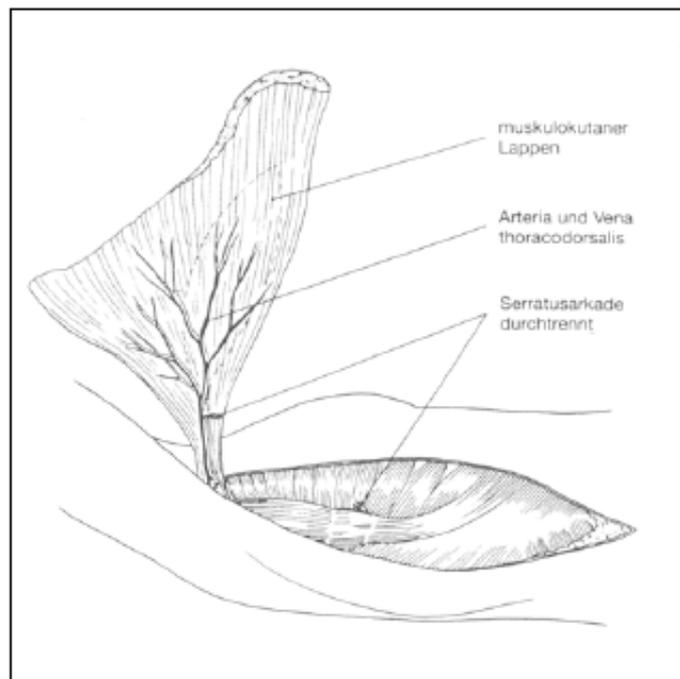


Abb. 10 Gefäßversorgung des m. latissimus dorsi (Geishauer und Schwarz 1995)

Der m. latissimus dorsi Lappen besteht zum größten Teil aus dem gleichnamigen Muskel. Die darüberliegende Hautinsel wird durch Gefäße aus dem Muskel versorgt.

Der Myocutane Lappen besteht aus allen Schichten der Haut bis zur Muskulatur. Durch Gefäßnähte wird er microchirurgisch durch seinen versorgenden Gefäßstiel in das zu deckende Gebiet transplantiert. Der m. latissimus dorsi Lappen ist frei oder gestielt transplantierbar, als reine Muskellappenplastik oder auch mit einer Hautspindel, als sog. Myocutanplastik. Als Myocutanplastik kann die Achse der Hautinsel sowohl in Längsrichtung zu den Muskelfasern, als auch in Querrichtung zu den Muskelfasern verlaufen. Die Hautinsel kann hierbei eine Größe von bis zu 40x20cm aufweisen. Beabsichtigt man allerdings einen primären Wundverschluss

im Donor-Gebiet, so sollte man die Breite der Hautinsel nicht größer als 10 cm wählen [27].

Weiterhin sollte man nicht außer Acht lassen, dass der gehobene Lappen 30%-40% an Volumen, durch Atrophie verliert, sollte dieser denerviert werden. Wird der Muskellappen in die untere Extremitäten-Region transplantiert, dann fällt der Volumenverlust, aufgrund eines mäßigen Lymphödems, geringer aus.

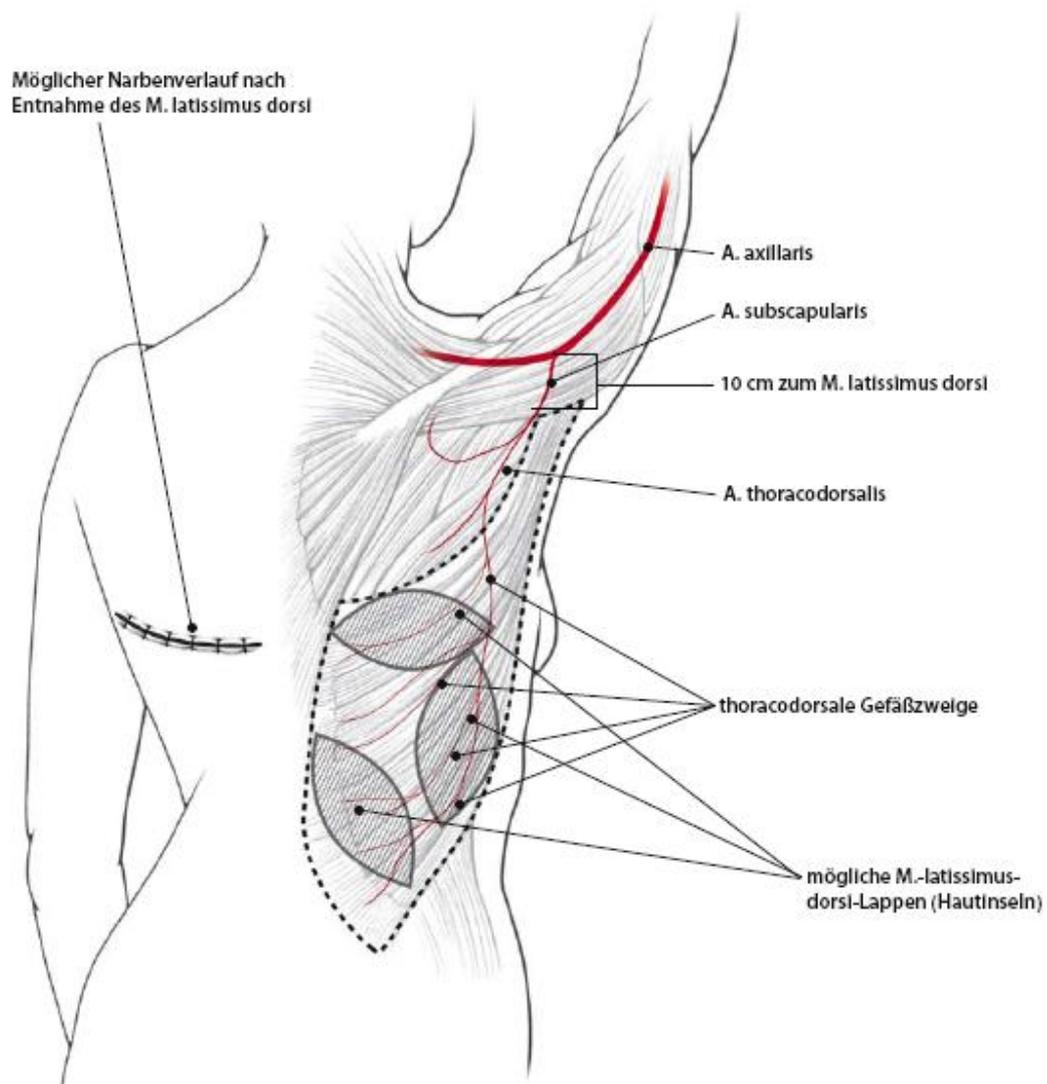


Abb. 11 Aus Plastische und wiederherstellende Chirurgie Kap. 7 Seite 92

Der m. latissimus dorsi Lappen ist ein sehr zuverlässiger Lappen, der einen langen Gefäßstiel besitzt. Die Tatsache, dass viele Kombinationsmöglichkeiten vorhanden sind, dieser Lappen ein großes Volumen und einen geringen Funktionsverlust aufweist sowie Gefäße mit einem großen Volumen hat, machen diesen Lappen zu einem sehr vorteilhaften Lappen [42].



Abb. 1 2 Aus Plastische chirurgie Brustrekonstruktion Kapitel 5 Seite 187 R.G.H. Baumeister, H. Bohmert.

Nachteilig wirkt sich die relativ dicke Haut, die entstehenden Narben an der Entnahmestelle, die ein gelegentlich, unbefriedigendes ästhetisches Resultat für die Patienten bieten.

1.5 Anatomie

Die exakten anatomischen Kenntnisse sind essentiell für jede Art von Operation. Besonders wichtig sind diese bei Transplantat-Operationen, da die anatomischen Kenntnisse das Fundament für eine erfolgreiche Einheilung des Transplantats stellen. Die postoperativen Komplikationen, die dennoch entstehen, lassen sich durch exaktes Wissen erklären.

Im weiteren Verlauf soll nun auf die Anatomie und die Operationstechnik eines mikrovaskulär anastomosierten bzw. gestielten m. latissimus dorsi Lappen eingegangen werden.

Für die entsprechenden Operationsgebiete, gibt es zwar standardisierte Operationstechniken sowie Zugangswege, jedoch präferieren verschiedene Autoren unterschiedlich Vorgehensweisen. Trotz allen Neigens zu bestimmten Techniken und Zugangswegen, ist jeder Chirurg von der Anatomie der Donor-Region sowie der Empfänger-Region abhängig. Zu beachten ist neben der Quantität und Qualität von Haut, Muskel und Knochen auch die Mobilisationsfähigkeit des Transplantats im Bezug auf Erreichbarkeit. In diesem Zusammenhang findet auch die Entscheidung zwischen einem gestielten- und einem freien Transplantat statt. Als Beispiel gilt, dass ein ausreichend langer Gefäßstiel die Voraussetzung für einen Schwenklappen ist.

Zusammengefasst ist zu sagen, dass das Transplantat dem Empfänger-Areal angepasst werden muss und nicht umgekehrt.

Der m. latissimus dorsi erstreckt sich großflächig und flach über den Rücken.

Er hat seinen Ursprung an der Fascia thoracolumbalis von Th6-L5, vom dorsalen Darmbeinkamm und teilweise auch von den Rippen 9-12 auf Höhe mittleren Axillarlinie sowie vom hinteren und seitlichen Beckenkamm. Seinen Ansatz hat er an der Crista tuberculi minoris humeri.

Die arterielle Versorgung geht von der A.thoracodorsalis aus, die ein Endast der A.subscapularis ist. Außerdem wird sie noch von Lumbal- und Intercostalarterien versorgt.

Eine Vene verläuft parallel mit der A.thoracodorsalis. Der N.thoracodorsalis innerviert den m. latissimus dorsi.

Die Innervation des Muskels findet durch den N.thoracodorsalis statt, welcher dem Plexus brachialis entspringt.

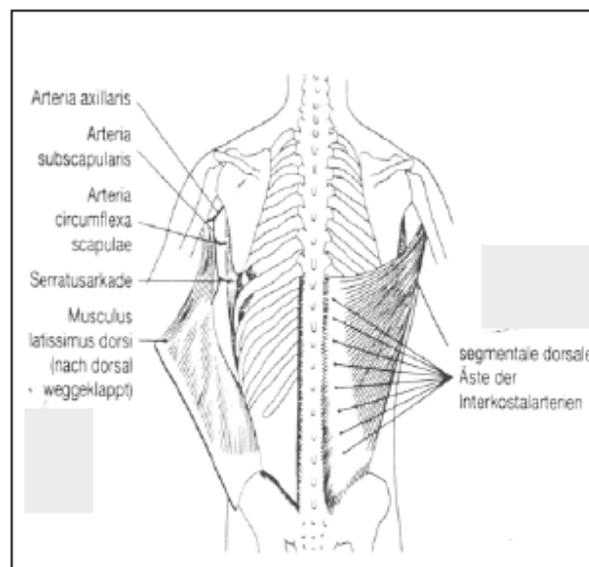


Abb. 13 Gefäßversorgung des M. Latissimus dorsi (Geishauer und Schwarz 1995)

1990 zeigten Tobin et al., dass sich das neuro-vasculäre Bündel in 94% der Fälle in 2 Hauptäste aufspalten und dadurch ideal zur Wiederherstellung der Motorik geeignet ist.

Barlett et al. 1981 untersuchten 50 Leichen auf die Länge des neuro-vasculären Bündels hin und konnten so beweisen, dass alle untersuchten Leichen eine ausreichende Länge dieser Arterien aufwiesen. Sie hatten eine durchschnittliche Stiellänge von 9-21cm.

Der große Vorteil des Muskels liegt in der tiefschichtigen arteriellen Blutversorgung, die es ermöglicht den Lappen tangential auszudünnen falls dies nötig ist.

Die Funktion des m. latissimus dorsi besteht hauptsächlich in der Adduktion des Armes. Er senkt den erhobenen Arm, zieht ihn dorsalwärts und rollt ihn nach innen. Fällt der Muskel beispielsweise durch eine Transplantation aus, dann stört dieser Ausfall den Patienten im alltäglichen Leben in der Regel nicht dramatisch, da der m. latissimus dorsi zumeist in Kombination mit dem m. pectoralis major sowie der Schulter arbeitet.

Allenfalls führt er bei Leistungssportlern zu einem Kraftverlust (Horchel 1990). Essentiell ist dieser Muskel allerdings für Rollstuhlfahrer. Bei diesen Patienten sollte wenn möglich auf eine andere Lappentechnik zurückgegriffen werden.

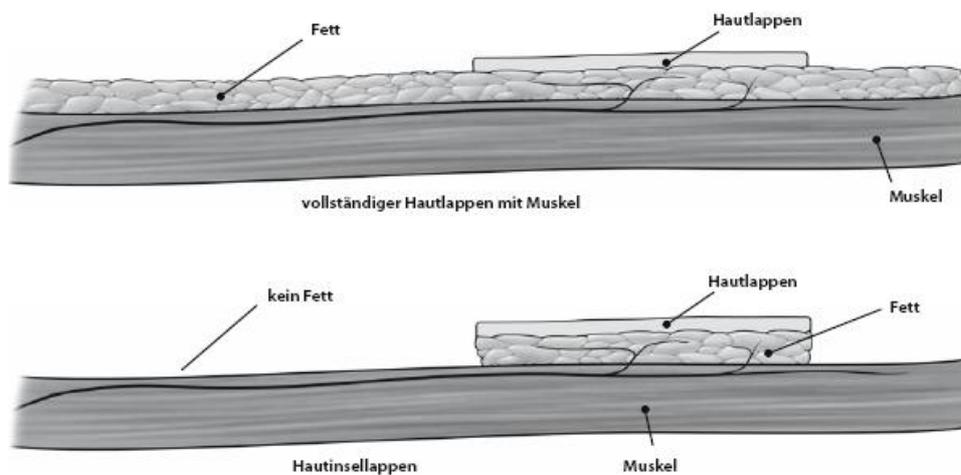


Abb. 14 Aus Plastische und wiederherstellende Chirurgie Kap. 7 Seite 92

1.6 Operationstechnik

Für die *gestielte Lappenoperation* muss zunächst die zu überbrückende Distanz ausgemessen werden und das Gefäßbündel kann durch eine Sonographie lokalisiert werden. Falls erwünscht kann das Gefäßbündel an der vorderen Grenze markiert bzw. aufgezeichnet werden.

Im mittleren Teil des Lappens beginnt die Dissektion durch eine Inzision am hinteren Rand. Danach wird das Gefäßbündel von inferior nach superior freipräpariert. Zur Halsregion wird ein Tunnel durch oder über den m. pectoralis major präpariert. Nachdem der m. latissimus dorsi weiter dargestellt und mobilisiert wurde, wird er nun offen oder durch den Tunnel an die Empfängerregion geführt.

In Abhängigkeit von dem Defekt der Donorregion, wird dieser primär verschlossen oder mit Spalthaut abgedeckt.

Zur Mobilisation des *freien Lappen* wird zunächst der distale Anteil des Muskels erhalten und der Gefäßstiel freipräpariert. Um ein abgleiten der Haut zu verhindern, wird die Faszie mit dem peripheren Anteil des Muskels vernäht. Durch die günstige Gefäßverzweigung ist die Möglichkeit zur Teilung des Muskels gegeben.

Die Äste der a. thoracodorsalis zum m. serratus werden legiert und der Nerv zum m. latissimus dorsi geteilt. Die Wunde wird in den meisten Fällen primär verschlossen.

Zusehen ist eine Patientin mit einem seit vielen Jahren unbehandelten Basaliom, das mit einem m. latissimus dorsi Transplantat versorgt wurde.



Abb. 14 u. 15 Aus dem Bilder Archiv des Universitätsklinikums Hamburg Eppendorf



Abb. 16 Aus dem Bilder Archiv des Universitätsklinikums Hamburg Eppendorf

Auf der Abbildung 17 ist ein Patient zu sehen, dessen Defekt nicht primär verschlossen werden konnte, sondern mit einem Vollhauttransplantat gedeckt werden musste.



Abb. 17 Aus dem Bilder Archiv des Universitätsklinikums Hamburg Eppendorf

2 Patienten und Methode

Das Ziel dieser klinischen Studie ist es, die Funktionseinschränkung der Patienten im Bereich der Schulter, nach der Entnahme eines m. latissimus dorsi Lappens, zu erfassen. In unserer Studie hat die metrische Erfassung der Funktionseinschränkung Priorität. Die Funktionseinschränkung wurde anhand der Neutral-0-Methode erfasst. Zusätzlich wurde durch einen Fragebogen auf die subjektive Empfindung der Patienten nach der Operation eingegangen. Diese subjektive Empfinden bezieht sich hierbei nicht nur auf die 'gefühlte' Bewegungseinschränkung, sondern sie bezieht sich auch auf die Bewertung der Narbe in Bezug auf Größe, Dicke, Schmerzempfindung und der Bewertung der Narbe insgesamt, in der das ästhetische Empfinden mit einfluss. Weiterhin wurde auf die subjektive Sensibilitätsempfindung, die Schmerzempfindung sowie auf eventuelle Wundheilungsstörungen eingegangen.

Die Transplantationen dienen der Deckung von Weichteil- bzw. kombinierten Weichteil-Knochendefekten im Gesichts-Hals Bereich sowie an verschiedenen anderen Bereichen des Körpers nach ausgedehnten Tumorexstirpationen oder Verletzungen mit Substanzverlust. Außerdem findet der m. latissimus dorsi Lappen bei den Patienten dieser Studie Verwendung in den Bereichen der Brust nach Mastektomie, nach Frakturen am Bein mit großem Substanzverlust, zur Therapie bei Osteosarkomen, Osteomyeliten sowie bei einem Patienten zur Deckung eines Substanzverlustes im Schädelbereich nach einem Unfall.

Die Anamneseerhebung umfasste das Alter, die Händigkeit, die Frage nach dem Beruf, nach Allgemeinerkrankungen, die Operationsindikation, die Anzahl der Operationen und ob in diesem Zusammenhang an einem anderen Klinikum schon ein Eingriff erfolgten.

Die Frage nach der Händigkeit und nach dem Beruf wurde deshalb als relevant erachtet, da hieraus die Einschränkung im alltäglichen Leben nach der Transplantation, genauer eruiert werden konnte.

Der Patienten-Pool besteht aus 41 Patienten, die sich bereit erklärten an der Untersuchung teilzunehmen. Sie wurden in den Jahren 2002 bis zum Anfang des Jahres 2008 operiert. Das Patientenkollektiv bestand aus 22 Frauen und 19 Männer. Dieses entspricht dem Verhältnis 1:1,2 zugunsten der Frauen. Die Alters-Ränge geht von einer Patientin, die im Alter von 15 Jahren auf Grund eines Osteosarkoms in der Orbita operiert wurde bis hin zu einer Patientin, die mit 75 Jahren aufgrund eines Plattenepithelkarzinoms im Bereich des Mundbodens operiert wurde.

Die Patienten, wurden aus einem Patienten-Pool des Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf gewonnen und zur Untersuchung in das Klinikum bestellt und wie nachfolgend beschrieben untersucht. Alle Untersuchten Patienten wurden im Uniklinikum Hamburg Eppendorf behandelt und stehen weiterhin, im Rahmen der Tumornachsorge Untersuchung, unter stetiger Kontrolle.

2.1 Bewegungsumfangmessung

Bei dieser Messmethode werden alle Gelenkbewegungen von einer einheitlich definierten 0-Stellung aus gemessen. Diese Neutral-0-Stellung entspricht der Gelenkstellung, die ein gesunder Mensch im aufrechten Stand mit hängenden Armen und nach vorn gehaltenen Daumen und parallelen Füßen einnehmen kann. Bei der Messung von dieser 0-Stellung aus wird der bei der Bewegung durchlaufene Winkel abgelesen und unter Aufrundung auf die nächste 5er-Stelle notiert. Es wird grundsätzlich der Bewegungsumfang gemessen, wie er durch eigentätige, vom Untersucher geführte Bewegungen möglich ist. Bei der Protokollierung werden immer 3 Zahlen eingetragen. Im Normalfall wird die 0

zwischen die beiden Ziffern für die Anfangs- und Endstellung gesetzt, da üblicherweise die Gelenke über die 0-Stellung hinaus in 2 Richtungen zu bewegen sind. Kann ein Gelenk jedoch nur in einer Richtung bewegt werden, z. B. bei Kontrakturen, so steht die 0 am Anfang oder am Ende, um anzuzeigen, dass die 0-Stellung nicht erreicht werden kann. Bei Ankylosen werden vor oder nach der 0 zwei gleiche Zahlen eingesetzt. Die Messung wird mit einem orthopädischen Winkelmesser gemessen. Die Bewegung wird jeweils mit beiden Armen durchgeführt, um diese jeweils vergleichen zu können:

2.2 Abduktion/Adduktion

Bei dieser Bewegung steht der Patient aufrecht mit seitlich angelegten Armen, wobei die Handflächen zum Körper zeigen. Aus dieser Position heraus wird der Arm in gestrecktem Zustand soweit abduziert und danach adduziert, bis der Patient eine Beeinträchtigung spürt. In dieser Position wird nun gemessen.

Abduktion / Adduktion

(die reine Abduktion im Schultergelenk geht bis 90°, danach setzt eine Elevation ein)

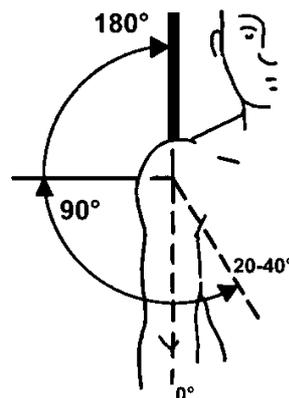
seitwärts – körperwärts

physiologische Werte:

| rechts | | | links | | |
|--------|---|----|-------|---|----|
| 180 | 0 | 40 | 180 | 0 | 40 |

tatsächliche Werte:

| rechts | links |
|--------|-------|
| | |



2.3 Extension / Flexion

Bei dieser Bewegung steht der Patient aufrecht mit seitlich angelegten Armen, wobei die Handflächen zum Körper zeigen. Aus dieser Position heraus werden die Anteversion und die Retroversion soweit durchgeführt, bis der Patient eine Beeinträchtigung spürt. In dieser Position wird nun gemessen.

Extension / Flexion

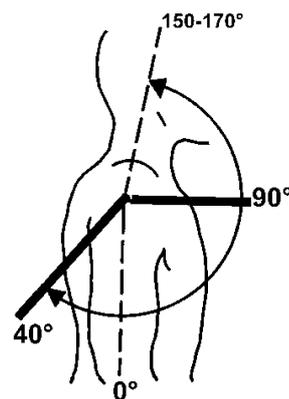
Arm rückwärts - vorwärts

physiologische Werte:

| rechts | | | links | | |
|--------|---|-----|-------|---|-----|
| 45 | 0 | 170 | 45 | 0 | 170 |

tatsächliche Werte:

| rechts | | | links | | |
|--------|--|--|-------|--|--|
| | | | | | |



2.4 Innenrotation/Aussenrotation

Bei dieser Bewegung steht der Patient aufrecht mit seitlich, vom Schultergelenk ausgehend, auf 90 Grad angewinkelten oberarm und um 90 Grad, vom Ellenbogen ausgehend, angewinkelten Unterarm. Die Handfläche zeigt zum Boden. Aus dieser Position heraus, werden die Innenrotation und die Aussenrotation soweit durchgeführt, bis der Patient eine Beeinträchtigung spürt. In dieser Position wird nun gemessen.

Aussen - / Innenrotation

bei anliegendem Oberarm

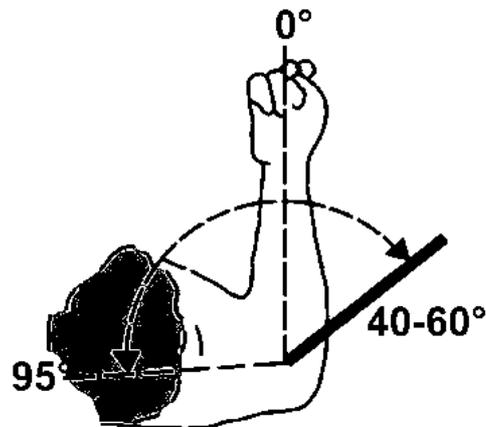
auswärts- einwärts drehend

physiologische Werte:

| rechts | | | links | | |
|--------|---|----|-------|---|----|
| 60 | 0 | 95 | 60 | 0 | 95 |

tatsächliche Werte:

| rechts | links |
|--------|-------|
|--------|-------|



2.5 Statistische Auswertung

Anhand von t-Tests wurden die Adduktion und Abduktion, die Extension und Flexion sowie die Aussen- und Innenrotation ausgewertet. Durch dieses Verfahren war es möglich das statistische Mittel, die Standard-Abweichung und die Signifikanz der Abweichung festzulegen.

Des Weiteren wurde anhand von t-Tests überprüft, ob zusammenhänge zwischen der empfundenen Lebensqualität und der Bewegungseinschränkung sowie Transplantationsort bestehen. Es wurden weitere t-Tests mit der subjektiven Einschätzung der Narbengröße und -dicke, der Schmerzen der Narbe sowie des Transplantationsgebietes und der Sensibilität des Transplantationsgebietes sowie einer Gesamtbewertung der Narbe in Bezug auf den Operationsort gerechnet. Zusätzlich wurde in weiteren t-Tests ein Vergleich zwischen den Geschlechtern gerechnet.

Mittels einer schrittweisen logistischen Regression wurde mittels der Wald-Statistik überprüft, ob sich die subjektiv empfundene Bewegungseinschränkung aus den Ergebnissen der Bewegungsübungen anhand der Neutral-0-Methode vorhersagen lassen. Als mögliche Prädiktoren der Bewegungseinschränkung wurden die Merkmale „Abduktion“, „Adduktion“, „Flexion“, „Extension“, „Außenrotation“, und „Innenrotation“ jeweils der operierten Seite einbezogen.

3 Ergebnisse

3.1 Allgemeiner Ergebnis-Teil

Im Zeitraum von Anfang 2007 bis Mitte 2008 wurden, im Rahmen der Tumor-Nachsorge-Untersuchungen sowie außerhalb dieser Nachsorge Untersuchungen, 41 Patienten untersucht und ausgewertet. Alle Patienten wurden aufgrund unterschiedlicher Leiden mit einem m. latissimus dorsi Lappen versorgt.

Das Patientengut besteht aus 41 Patienten: 22 Frauen (54%) und 19 Männern (46%). Dies entspricht einem Verhältnis von 1,2:1 zugunsten der Frauen. Die Geschlechter sind statistisch gleich verteilt ($\chi^2 = 0.22$, $p = 0.639$). Es fand sich eine weibliche Patientin in der Gruppe der 10 bis 19 jährigen und eine in der Gruppe der 20 bis 29 jährigen. In der Gruppe der 30 bis 39 fanden sich 4 Patienten von denen 2 weiblich und 2 männlich sind. 8 Patienten fanden sich in der Altersgruppe der 40 bis 49 jährigen wovon 5 Patienten weiblich und 3 Patienten männlich sind. Der größte Patienten Anteil fand sich in der Gruppe der 50 bis 59 jährigen in die 12 Patienten fielen von denen 5 weiblich und 7 männlich sind. Die nächst größere Patientengruppe fand sich im Alter zwischen 60 bis 69 mit 9 Patienten von denen 4 weiblich und 5 männlich sind. In der Gruppe der 70 bis 79 jährigen fanden sich 6 Personen von denen 4 weiblich und 2 männlich sind.

3.1.1 Altersverteilung

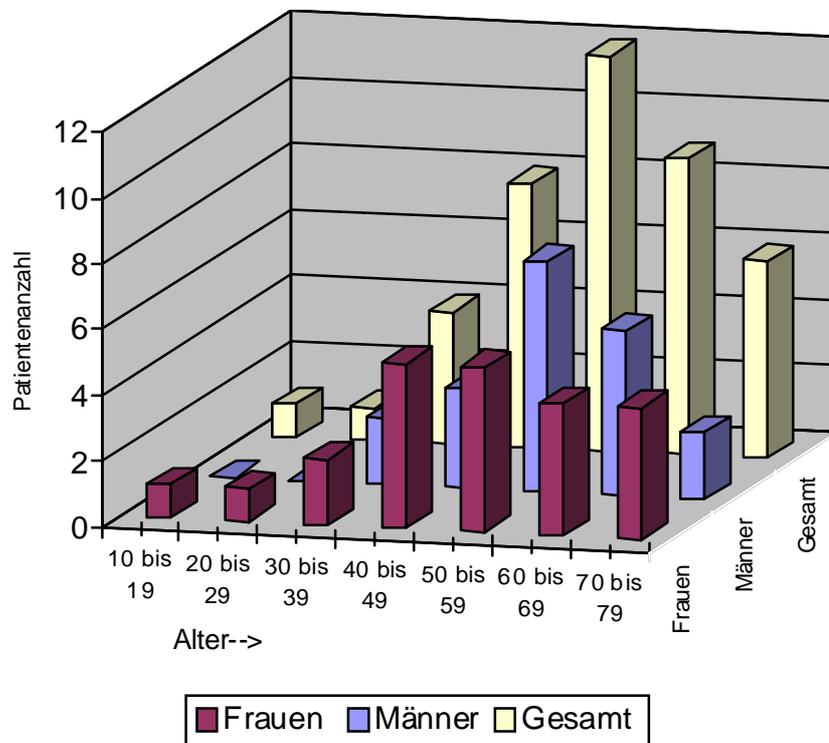


Abb. 18: Altersverteilung der Stichprobe (in absoluten Zahlen)

Die Stichprobe ist im Mittel 54 Jahre alt ($M=53.96$, $SD=13.58$, Range= 15-75). Die Frauen der Stichprobe ($M=52.82$, $SD=15.73$) unterscheiden sich im Alter von den Männern ($M=55.32$, $SD=10.86$) nicht ($t=-0.58$, $df=39$, $p(t) = 0.564$).

3.1.2 Händigkeit

39 Personen sind rechtshändig, je eine links- bzw. beidhändig. 8 Personen (20%) wurden bereits aufgrund des Leidens an einem anderen Ort operiert, für 33 Personen (80%) stellte die beschriebene Behandlung die Erstbehandlung dar.

3.1.3 Operationsseite

16 Personen (39%) wurden rechts, 24 links (58.5%) und eine Person (2.4%) wurde beidseitig operiert (vgl. Abbildung 19).

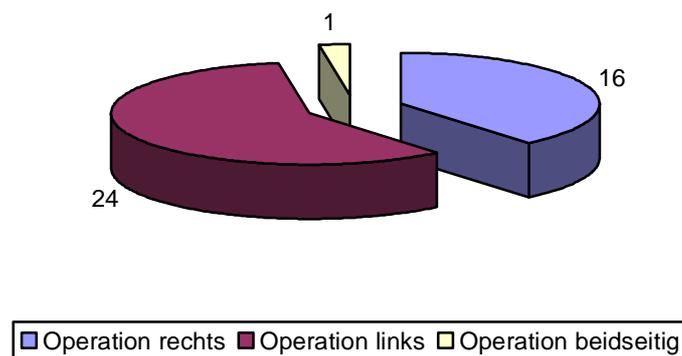


Abb.19: Operationsorte der Stichprobe in Absoluten Zahlen

3.1.4 Operationsindikation

Die Operation der 41 Patienten verteilt sich folgendermaßen:

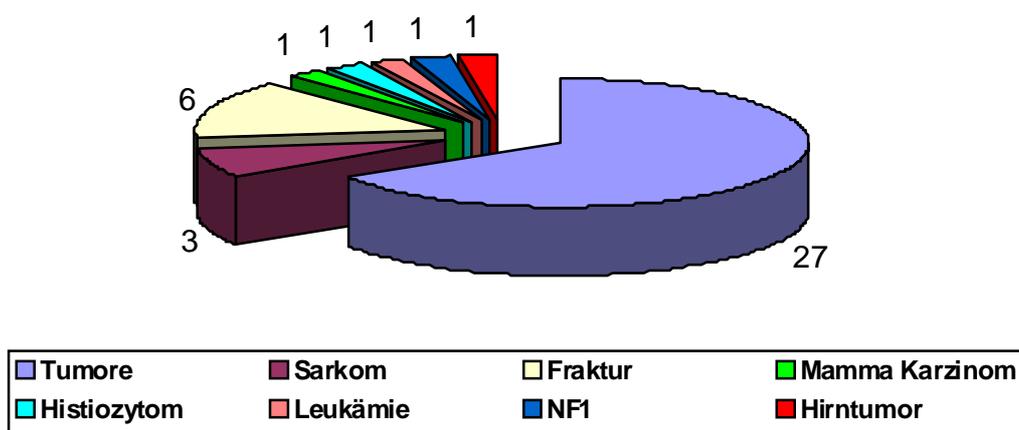


Abbildung 20: Operationsindikation (Zahl der Personen)

3.2 Spezieller Ergebnis-Teil

3.2.1 Bewegungsübungen

Tabelle 1 präsentiert die Ergebnisse von Bewegungsübungen anhand der Neutral-0-Methode. In der Abduktion weichen 76% der Stichprobe vom Normwert ab. Der Mittelwert unterscheidet sich hochsignifikant vom Normwert. In der Adduktion weichen 15% der Stichprobe vom Normwert ab. Der Mittelwert unterscheidet sich signifikant vom Normwert. In der Flexion weichen 53% der Stichprobe vom Normwert ab. Der Mittelwert unterscheidet sich hochsignifikant vom Normwert. In der Extension weichen 39% der Stichprobe vom Normwert ab. Der Mittelwert unterscheidet sich signifikant vom Normwert. In der Außenrotation unterschreiten 17% der Stichprobe den Normwert. Der Mittelwert unterscheidet sich vom Normwert nicht. In der Innenrotation unterschreiten 20% der Stichprobe den Normwert. Die Mittelwerte unterscheiden sich wiederum vom Normwert nicht.

| Merkmal | Normwert | Range | <i>M</i> | <i>SD</i> | <i>t</i> | <i>df</i> | <i>p (t)</i> |
|---------------|----------|--------|----------|-----------|----------|-----------|----------------|
| Abduktion | 180 | 50-180 | 143.42 | 37.47 | -6.25 | 40 | <0.001 |
| Adduktion | 40 | 20-40 | 38.29 | 3.46 | -2.40 | 40 | 0.021 |
| Flexion | 170 | 50-180 | 147.68 | 31.61 | -4.52 | 40 | <0.001 |
| Extension | 45 | 20-45 | 41.46 | 6.15 | -3.68 | 40 | 0.001 |
| Außenrotation | 70 | 0-90 | 69.15 | 20.73 | -0.26 | 40 | 0.793 |
| Innenrotation | 70 | 0-90 | 67.20 | 21.99 | -0.82 | 40 | 0.419 |

Tabelle 1: Ergebnisse der Bewegungsübungen anhand der Neutral-0-Methode, t-Tests auf Abweichung des Stichprobenmittelwerts vom jeweiligen Normwert, **behandelte Seite**

Die Tabelle 2 zeigt den Vergleich der Bewegungseinschränkung zwischen den Männern und den Frauen in der Untersuchung.

Die Frauen der Stichprobe weisen signifikant höhere Werte der Außenrotation und der Innenrotation der jeweils operierten Seite auf.

| Merkmal | Frauen | | Männer | | Ergebnisse des t-Tests | | |
|----------------|----------|-----------|----------|-----------|------------------------|-----------|----------------|
| | <i>M</i> | <i>SD</i> | <i>M</i> | <i>SD</i> | <i>t</i> | <i>df</i> | <i>p (t)</i> |
| Abduktion | 152.73 | 33.51 | 132.63 | 39.77 | 1.76 | 39 | 0.087 |
| Adduktion | 38.86 | 3.76 | 37.63 | 5.37 | 0.86 | 39 | 0.395 |
| Flexion | 156.36 | 25.92 | 137.63 | 35.17 | 1.96 | 39 | 0.057 |
| Extension | 41.82 | 6.08 | 41.05 | 6.36 | 0.39 | 39 | 0.696 |
| Außen-rotation | 75.91 | 9.59 | 61.32 | 26.97 | 2.24 | 21.92 | 0.036 |
| Innenrotation | 74.09 | 11.41 | 59.21 | 28.25 | 2.15 | 23.03 | 0.042 |

Tabelle 2: Vergleich der Mittelwerte der Männer und Frauen in den Ergebnissen der Bewegungsübungen anhand der Neutral-0-Methode

3.2.2 Adduktions- und Abduktionsbewegung

Die folgende Grafik zeigt die Bewegungsumfangsmessung aller Patienten. Die hier durchgeführten Bewegungen sind die Adduktions- und Abduktionsbewegung. Der erste Balken in der Grafik zeigt den Normwert, der zweite Balken zeigt den Durchschnittswert.

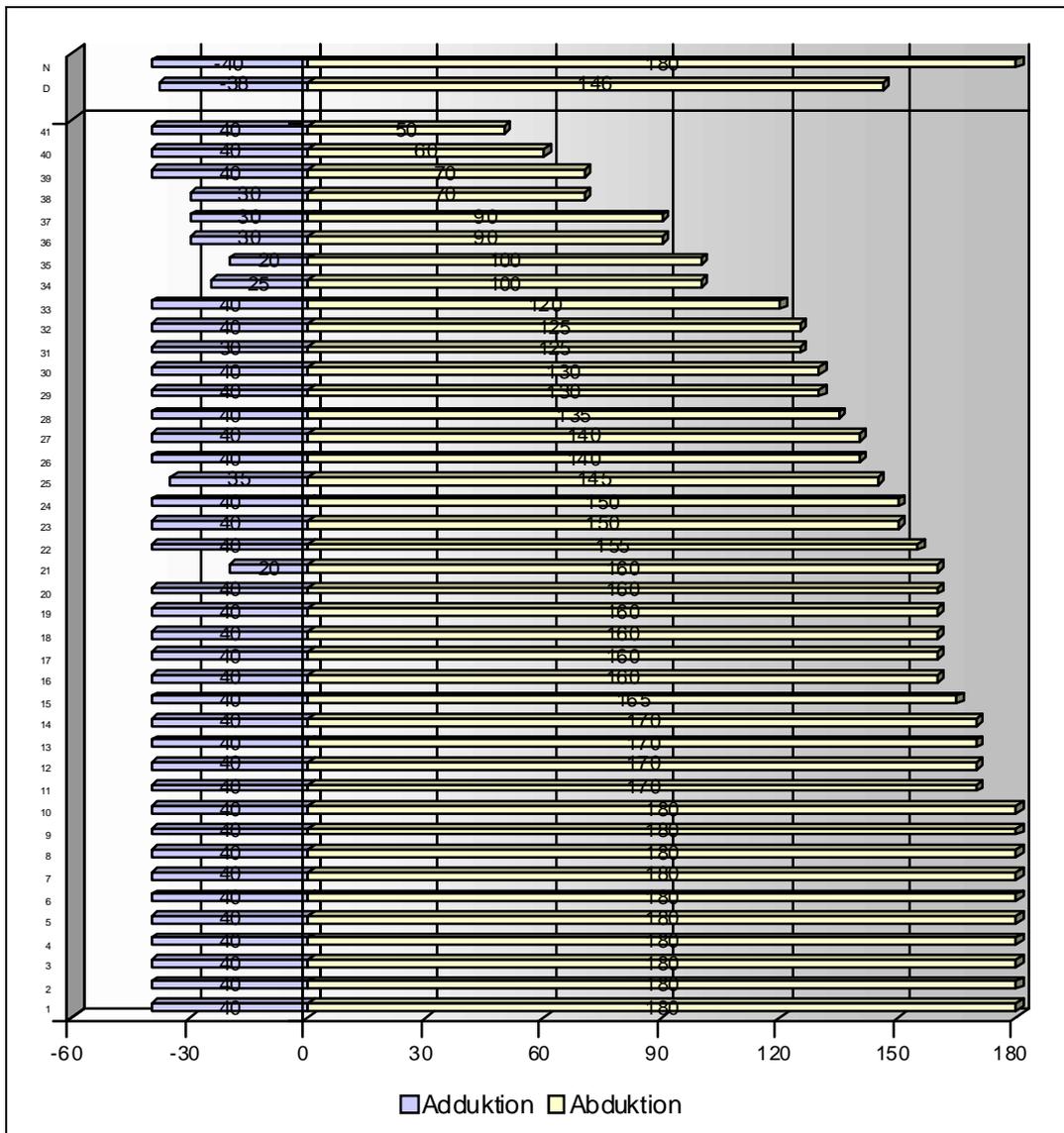


Abbildung 21: Adduktion/ Abduktion der unoperierten Seite, Werte pro Patient 1- 41

N = Normwert

D = Durchschnittswert

Die folgende Grafik zeigt die Bewegungsumfangsmessung aller Patienten. Die hier durchgeführten Bewegungen sind die Adduktions- und Abduktionsbewegung. Der erste Balken in der Grafik zeigt den Normwert, der zweite Balken zeigt den Durchschnittswert.

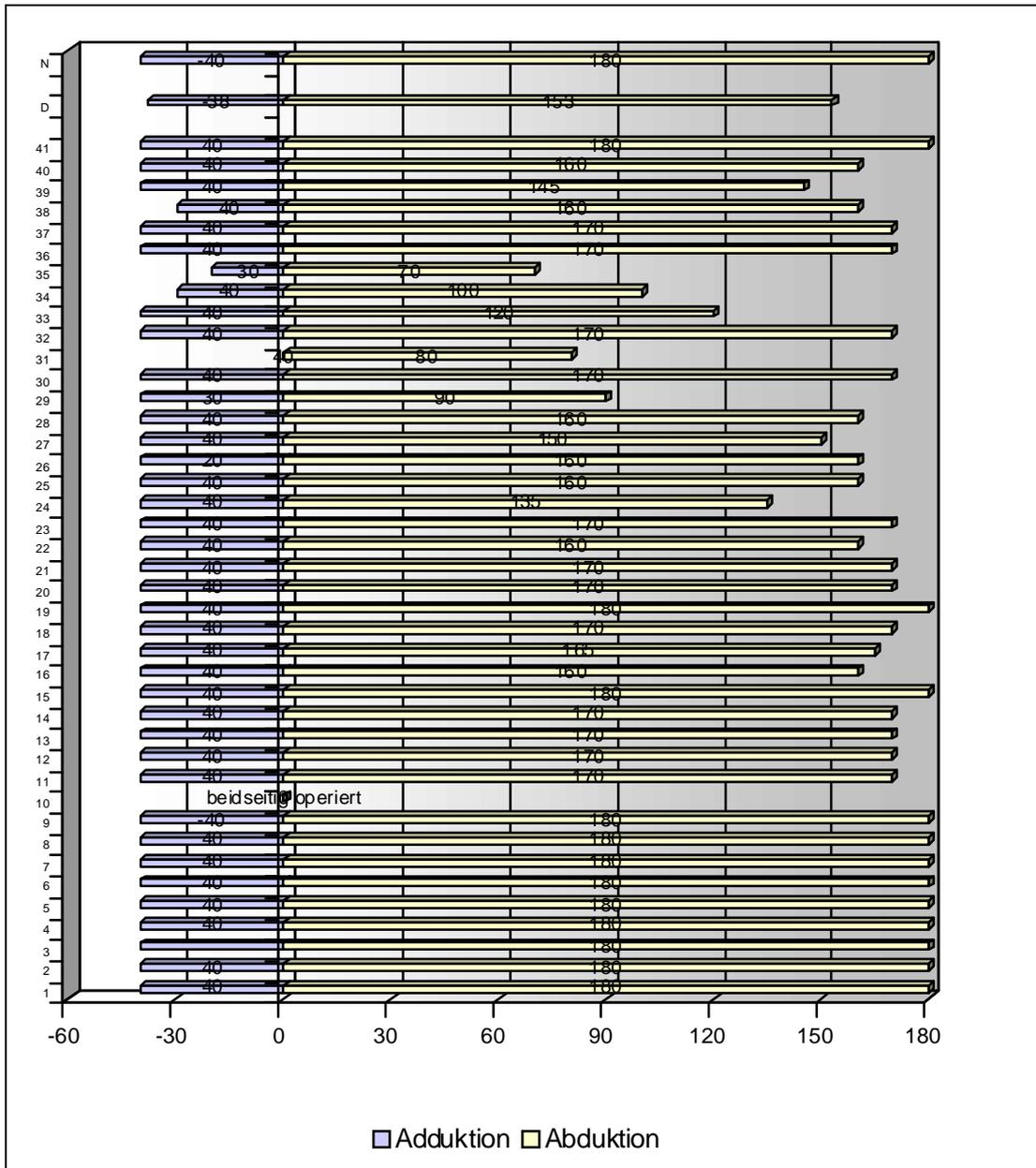


Abbildung 22: Adduktion/ Abduktion der unoperierten Seite, Werte pro Patient 1- 41

N = Normwert

D = Durchschnittswert

3.2.3 Extensions- und Flexionsbewegung

Die folgende Grafik zeigt die Bewegungsumfangsmessung aller Patienten. Die hier durchgeführten Bewegungen sind die Extensions- und Flexionsbewegung. Der erste Balken in der Grafik zeigt den Normwert, der zweite Balken zeigt den Durchschnittswert.

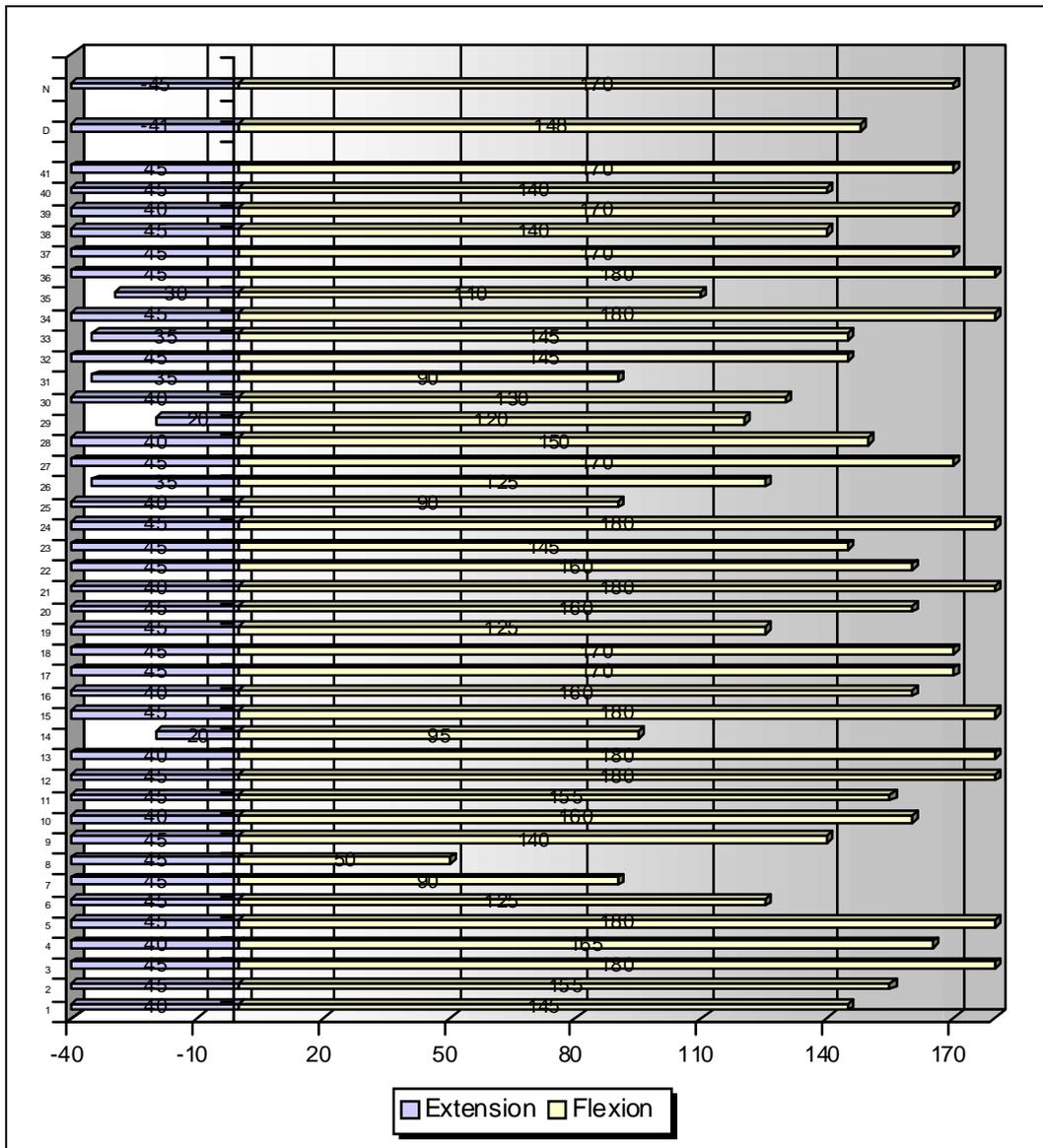


Abbildung 23: Extension/ Flexion der operierten Seite, Werte pro Patient 1- 41.

N = Normwert

D = Durchschnittswert

Diese Grafik zeigt die Extensions- und Flexionsbewegung der nicht operierten Seite. Der erste Balken gibt den Normwert und der zweite Balken gibt den Durchschnittswert an.

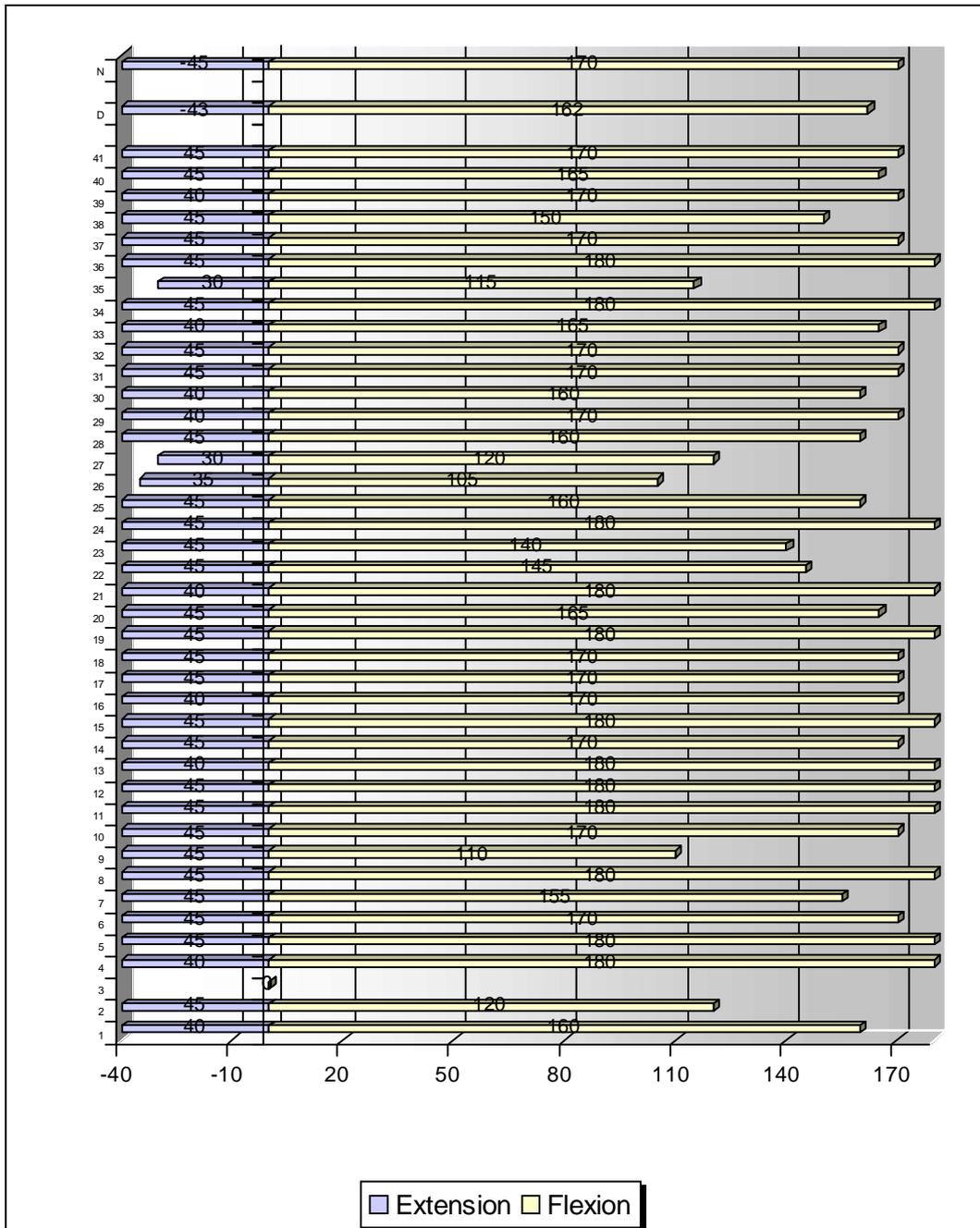


Abbildung 24: Extension/ Flexion der unoperierten Seite, Werte pro Patient 1- 41.

N = Normwert

D = Durchschnittswert

3.2.4 Aussenrotation und Innenrotation

Diese Grafik zeigt die Aussenrotation und die Innenrotation aller Patienten an der operierten Seite. Der erste Balken zeigt den Normwert. Der zweite Balken zeigt den Durchschnittswert.

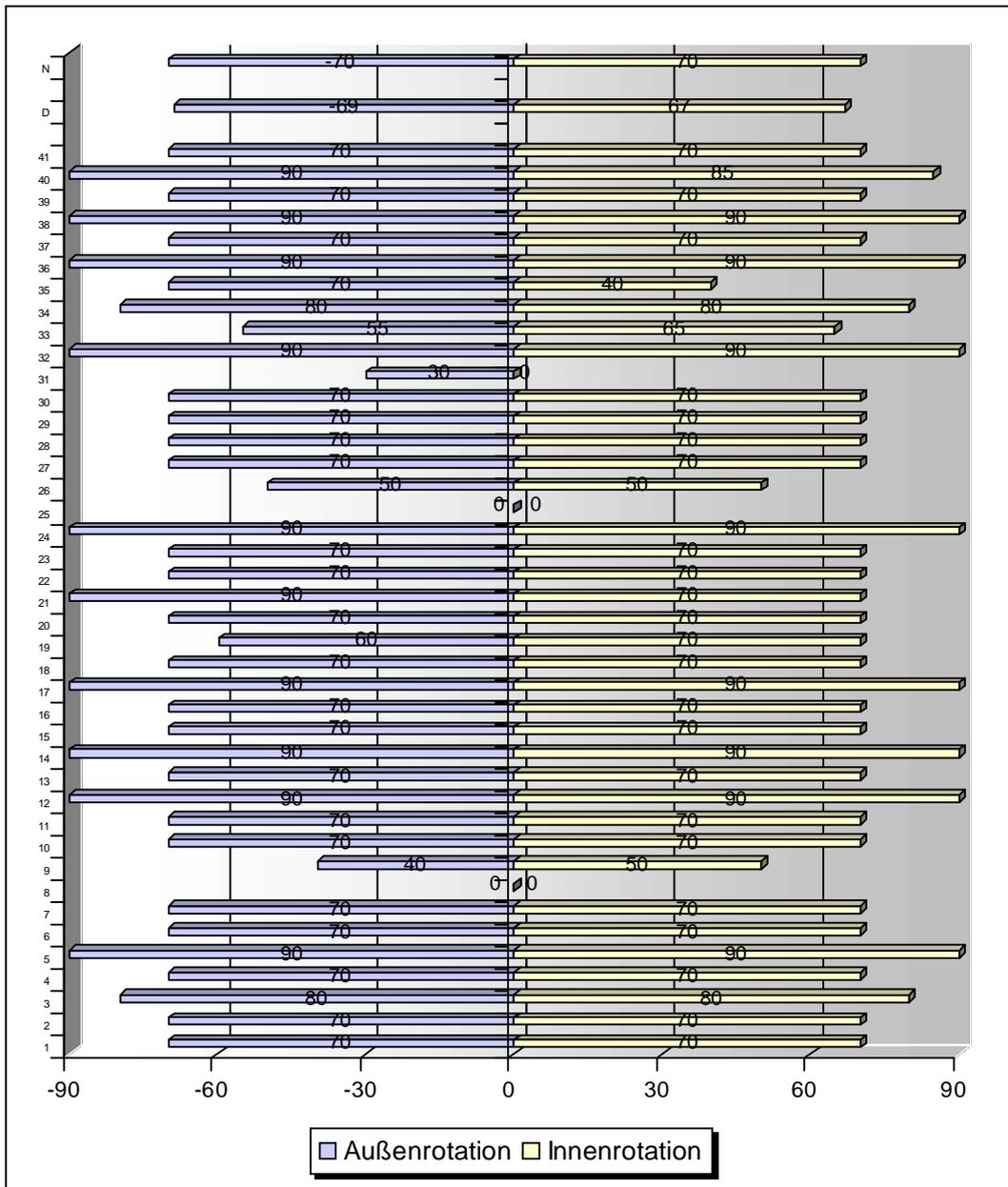


Abb. 25: Innenrotation/ Außenrotation der operierten Seite, Werte pro Patient 1-41

N = Normwert

D = Durchschnittswert

In dieser Grafik sehen wir die Innenrotation und die Aussenrotation der Patienten an der nicht behandelten Seite. Wiederum sehen wir im ersten Balken den Normwert und im zweiten Balken den Durchschnittswert.

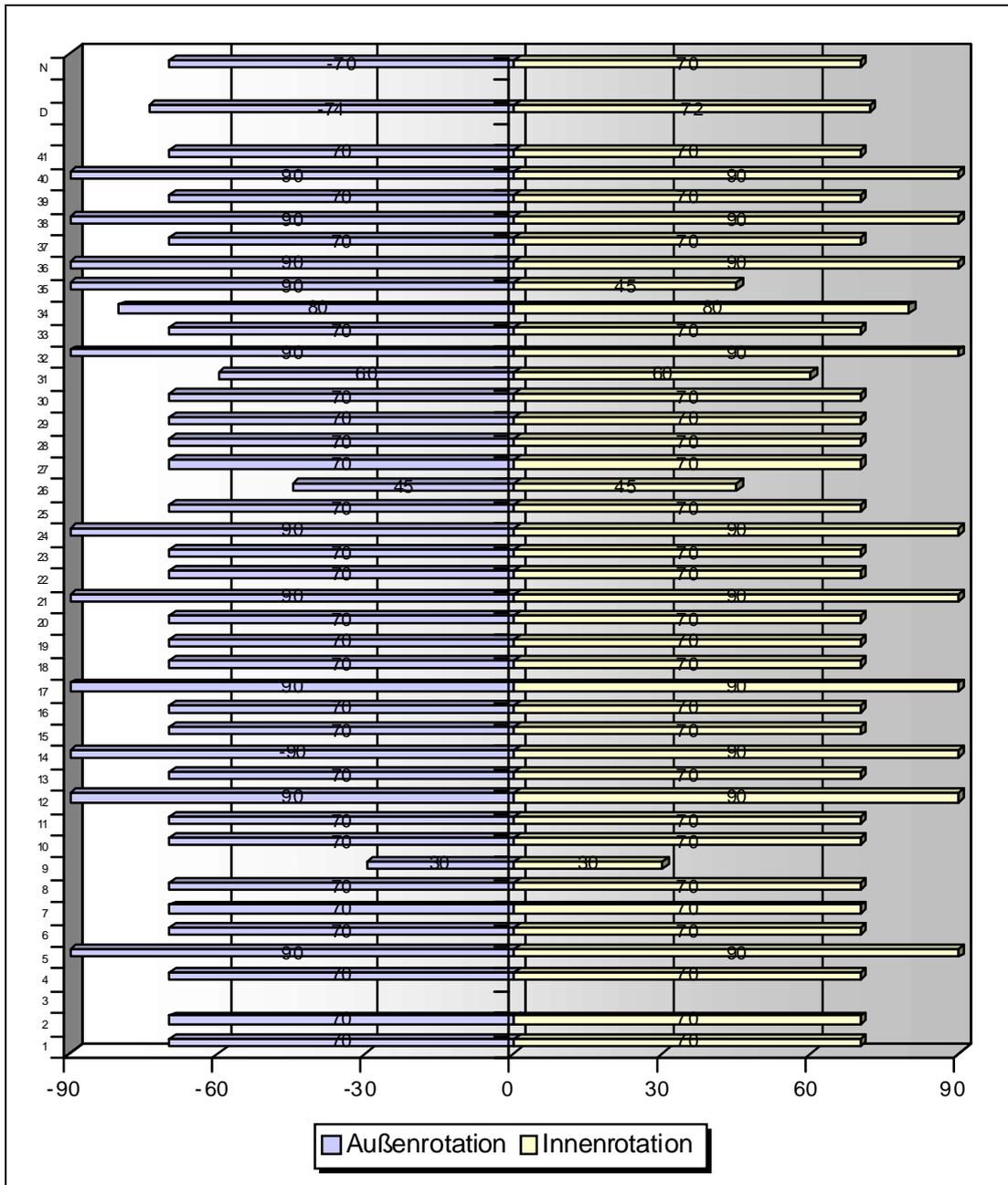


Abb. 26: Innenrotation/ Außenrotation der unoperierten Seite, Werte pro Patient 1-41.

N = Normwert

D = Durchschnittswert

3.2.5 Bewegungsverlust

In dieser Grafik wurde eine Zusammenfassung des Bewegungsverlustes bei der Abduktions- und Adduktionsbewegung dargestellt. Gegenübergestellt sind die operierte und die nicht operierte Seite.

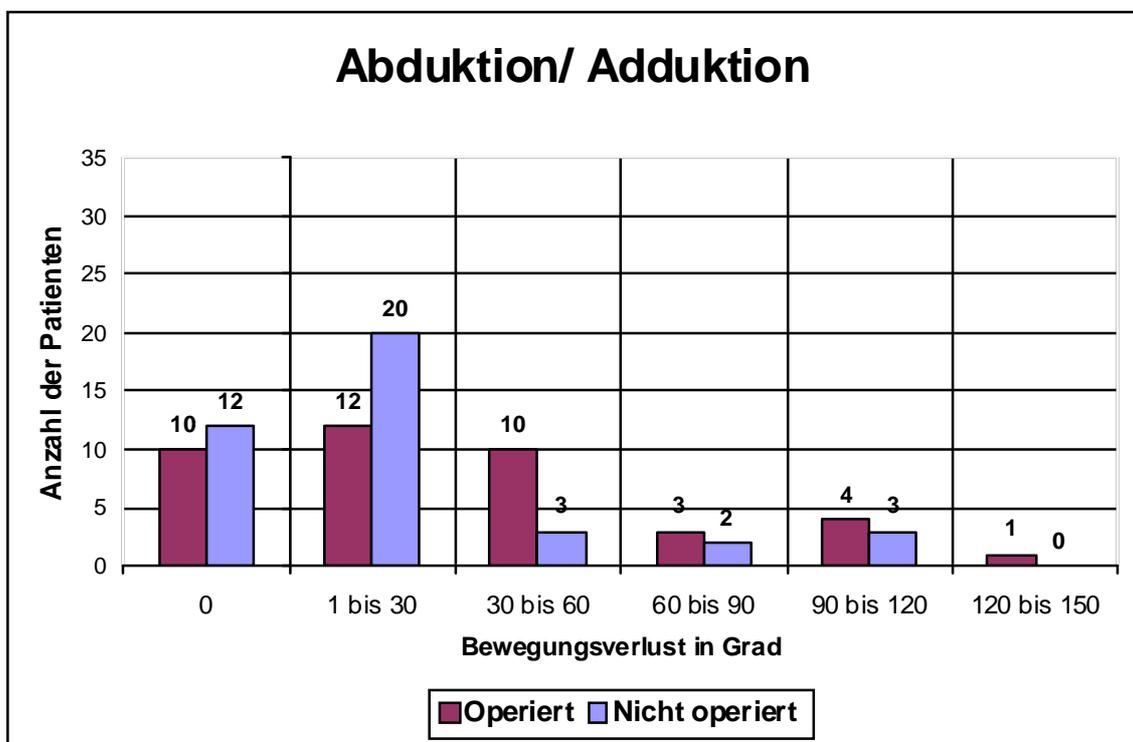


Abb. 27: Bewegungsverlust bei der Abduktion und Adduktion

In dieser Grafik wurde eine Zusammenfassung des Bewegungsverlustes der Extensions- und Flexionsbewegung dargestellt. Gegenübergestellt sind die operierte und die nicht operierte Seite.

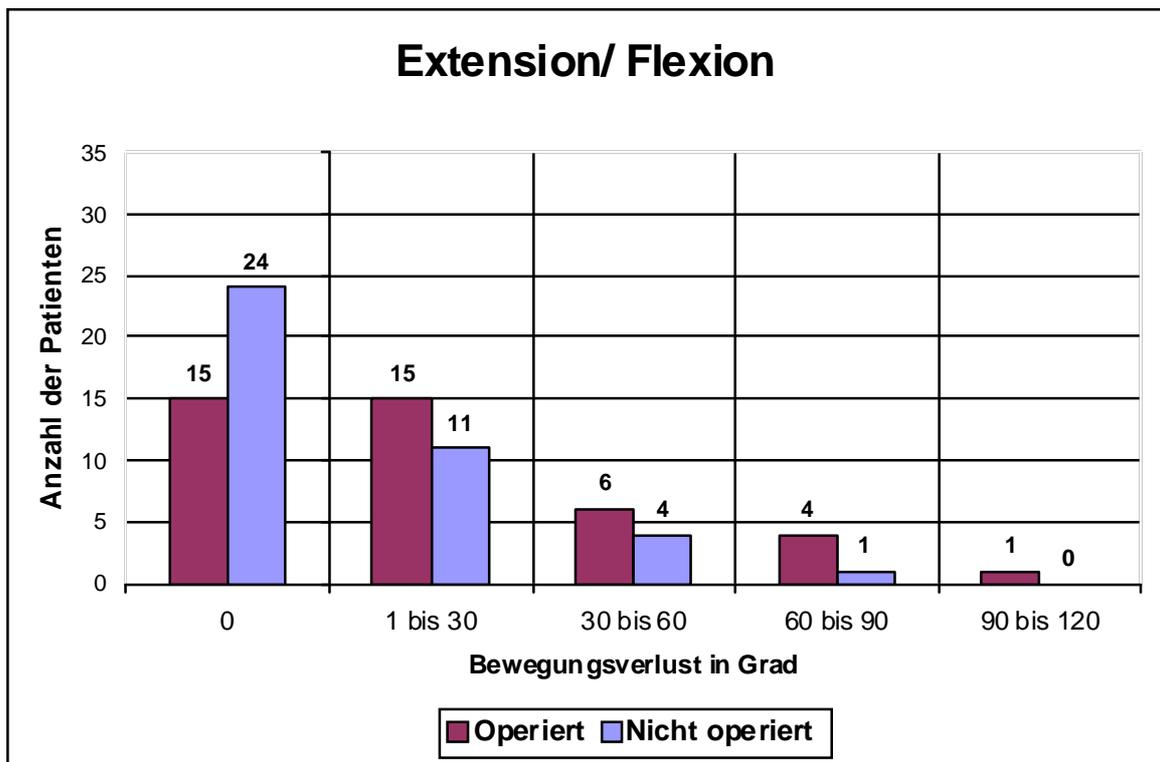


Abb. 28: Bewegungsverlust bei der Extension und Flexion

In dieser Grafik wurde eine Zusammenfassung des Bewegungsverlusts der Innen- und Aussenrotation dargestellt. Gegenübergestellt sind die operierte und die nicht operierte Seite.

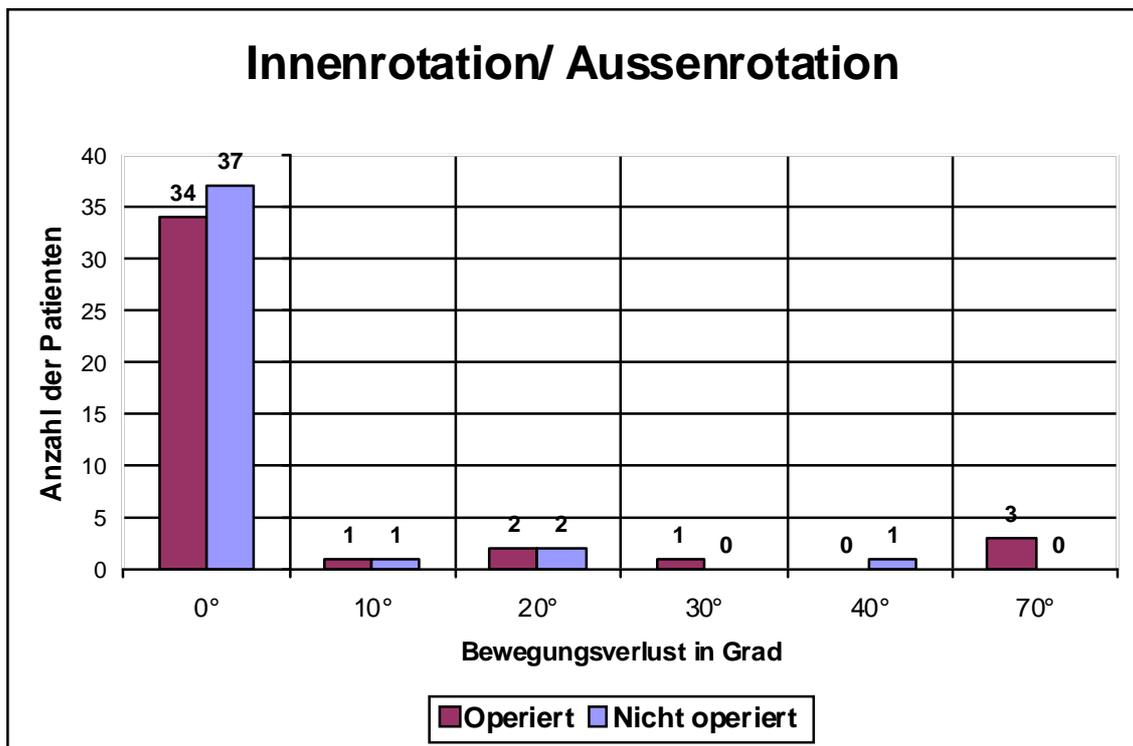


Abb. 29: Bewegungsverlust bei der Aussen- und Innenrotation

3.2.6 Subjektive Empfindungen

In der nächsten Grafik wird auf die subjektiv empfundene Bewegungseinschränkung eingegangen.

Abbildung 30 zeigt, dass mehr als die Hälfte der Stichprobe berichtete, subjektiv keine Bewegungseinschränkungen zu haben (56.1%; 43,9%).

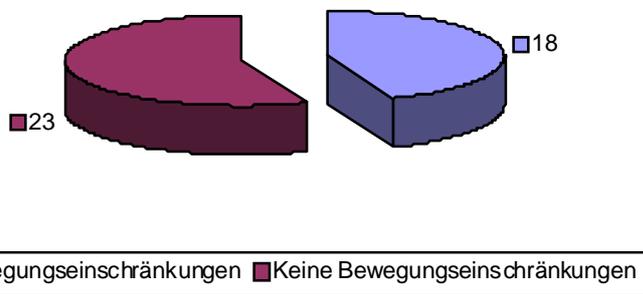


Abb. 30: Bewegungseinschränkungen im Zusammenhang mit dem Transplantatgebiet (%)

Die empfundene Einschränkung im alltäglichen Leben durch die Transplantation gibt das nachfolgende Diagramm wieder.

Fast zwei Drittel beschrieben sich als im alltäglichen Leben nicht eingeschränkt (Abbildung 31).

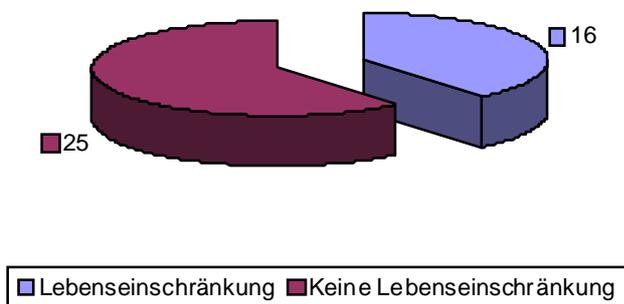


Abb.31: Beeinträchtigungen im alltäglichen Leben im Zusammenhang mit dem Transplantatgebiet (61% ; 39%)

3.2.7 Waldstatistik

Mittels einer schrittweisen logistischen Regression wurde mittels der Wald-Statistik überprüft, ob sich die subjektiv empfundene Bewegungseinschränkung aus den Ergebnissen der Bewegungsübungen anhand der Neutral-0-Methode vorhersagen lassen. Als mögliche Prädiktoren der Bewegungseinschränkung wurden die Merkmale „Abduktion“, „Adduktion“, „Flexion“, „Extension“, „Außenrotation“, und „Innenrotation“ jeweils der operierten Seite einbezogen. Die Analyse ergab ein signifikantes Modell (Modell- $\chi^2 = 11.66$, $p=0.001$, Nagelkerkes $r^2 = 0.33$). Signifikanter Prädiktor war allein die Abduktion (Wald-Statistik = 7.76, $p= 0.005$). Personen mit der subjektiven Empfindung einer Bewegungseinschränkung ($M=122.22$, $SD=44.30$) weisen im t-Test signifikant ($t=3.67$, $df=39$, $p(t) = 0.001$) niedrigere Werte der Abduktion im Vergleich zu Personen ohne die subjektiv empfundene Bewegungseinschränkung ($M=160.00$, $SD=19.54$) auf. Aufgrund der Werte der Abduktion lassen sich rund 76% der Stichprobe hinsichtlich der subjektiv empfundenen Bewegungseinschränkung korrekt statistisch klassifizieren.

3.2.8 t-Tests zur subjektiven Empfindung

Im Folgenden wird der Zusammenhang des Vorliegens einer tatsächlichen Bewegungseinschränkung mit der Veränderung der empfundenen Lebensqualität untersucht, vgl. Abbildung 32.

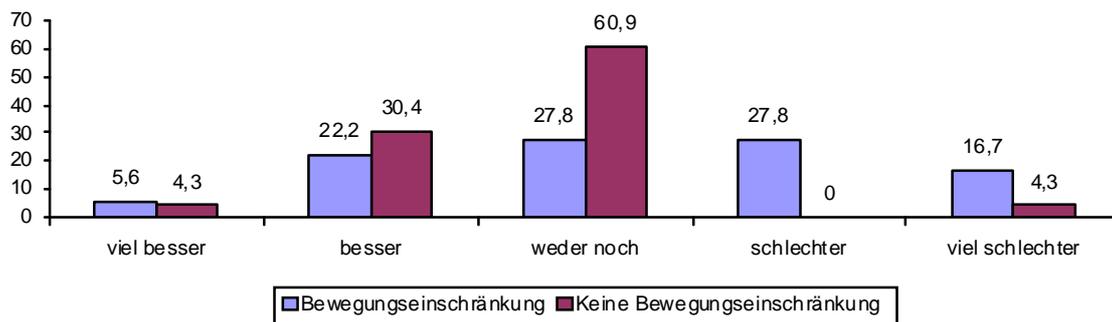


Abb. 32: Veränderung der Lebensqualität nach Vorliegen einer Bewegungseinschränkung (%)

Personen mit Bewegungseinschränkung ($M=3.28$, $SD=1.18$) und ohne Bewegungseinschränkung ($M=2.70$, $SD=1.18$) zeigen keine signifikanten Mittelwertsunterschiede der Veränderung der Lebensqualität ($t=-1.91$, $df=39$, $p(t) = 0.063$). Die Signifikanz wird allerdings nur knapp verfehlt. An dieser Stelle muss angeführt werden, dass ca. 95% der Patienten, die keine Bewegungseinschränkung haben, sagen, dass die Lebensqualität mindestens gleich geblieben ist. Angesichts des nicht unerheblichen operativen Eingriffs ist dies unserer Meinung nach als positiv zu werten.

29 Personen (71%) wurden im Kopf/Hals-Bereich transplantiert, 12 Personen (29%) an einem anderen Ort. Wie Abbildung 33 zeigt, bestehen bezüglich des Transplantationsortes keine Geschlechtsunterschiede ($\chi^2 = 0.15$, $p = 0.699$).

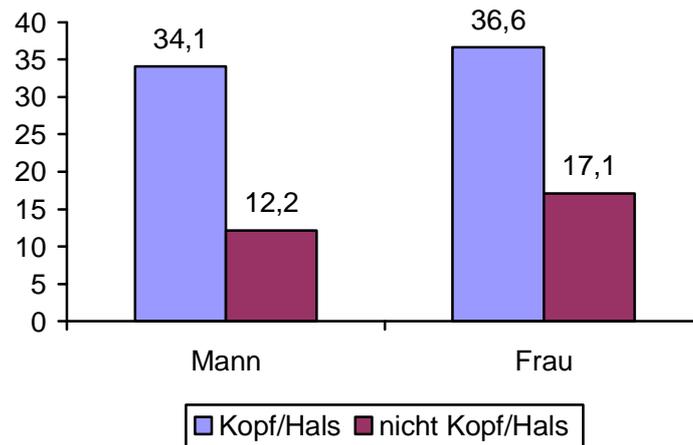


Abb.: 33 *Geschlecht und Transplantationsort (in % der Stichprobe)*

Abbildung 34 zeigt die Veränderung der selbst eingeschätzten Lebensqualität, aufgeteilt nach Transplantationsort. Während bezüglich der Operationen im Kopf/Hals-Bereich von nur etwa 25% der Betroffenen Verbesserungen der Lebensqualität berichtet werden, schätzt fast 50% der Personen mit Operationen nicht im Kopf/Hals-Bereich die Lebensqualität als verbessert ein.

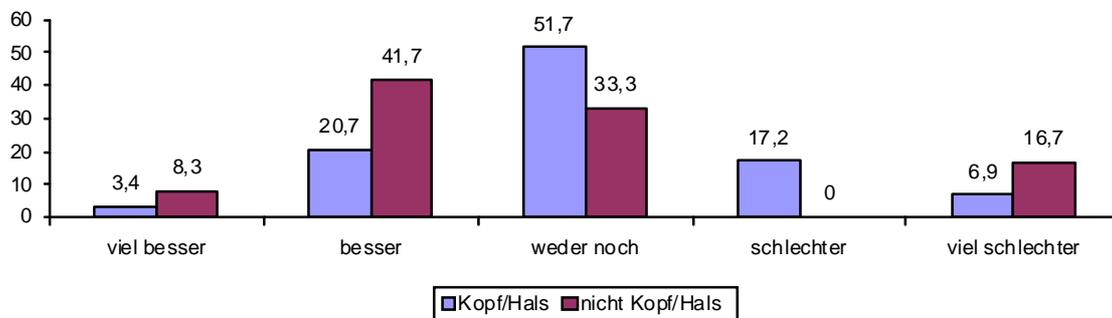


Abb.: 34 *Veränderung der Lebensqualität nach Transplantationsort (%)*

Der Unterschied der mittleren Veränderung der Lebensqualität wurde mit einem t-Test für unabhängige Stichproben untersucht. Es zeigte sich, dass der scheinbare Unterschied der Mittelwerte der Personen mit Operation im Kopf/Hals-Bereich ($M=3.03$, $SD=0.91$) und Personen mit Operationen außerhalb dieses Bereichs ($M=2.75$, $SD=1.22$) die Signifikanz deutlich verfehlt ($t=0.84$, $df=39$, $p(t) = 0.414$). Es ist darauf hinzuweisen, dass in diesem Merkmal höhere Werte auf eine Verschlechterung der Lebensqualität hinweisen, vgl. Abbildung 15.

Es wurden weitere t-Tests mit der subjektiven Einschätzung der Narbengröße und -dicke, der Schmerzen der Narbe sowie des Transplantationsgebietes und der Sensibilität des Transplantationsgebietes sowie einer Gesamtbewertung der Narbe in Bezug auf den Operationsort gerechnet. Die Ergebnisse blieben ohne Befund und werden nicht im Detail berichtet.

Lediglich bezüglich der Einschätzung der Narbendicke wurde ein signifikanter Mittelwertsunterschied festgestellt. Personen mit Operationen außerhalb des Kopf/Hals-Bereichs ($M=3.92$, $SD=1.08$) beschrieben die Narben als signifikant dicker ($t=-2.10$, $df=39$, $p(t) = 0.042$) als Personen mit Operationen im Kopf/Hals-Bereich ($M=3.24$, $SD=0.87$), vgl. Abbildung 35.

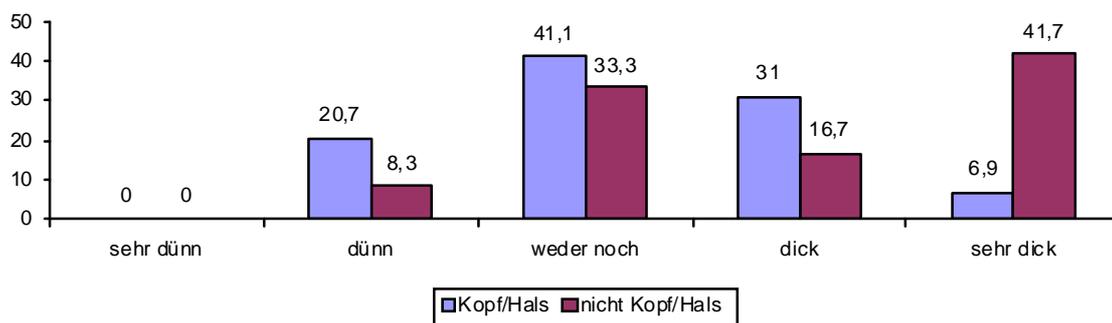


Abb. 35: *Einschätzung der Narbendicke nach Transplantationsort (%)*

3.2.9 Schmerzempfindung

Wie Abbildung 36 präsentiert, empfanden rund 70% der Stichprobe keine Schmerzen im Transplantatgebiet.

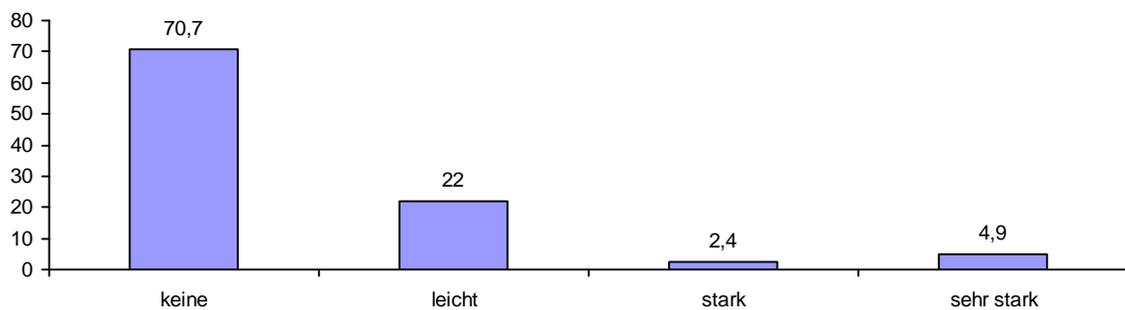


Abb. 36: Schmerzempfindung im Bereich des Transplantatsgebiets (%)

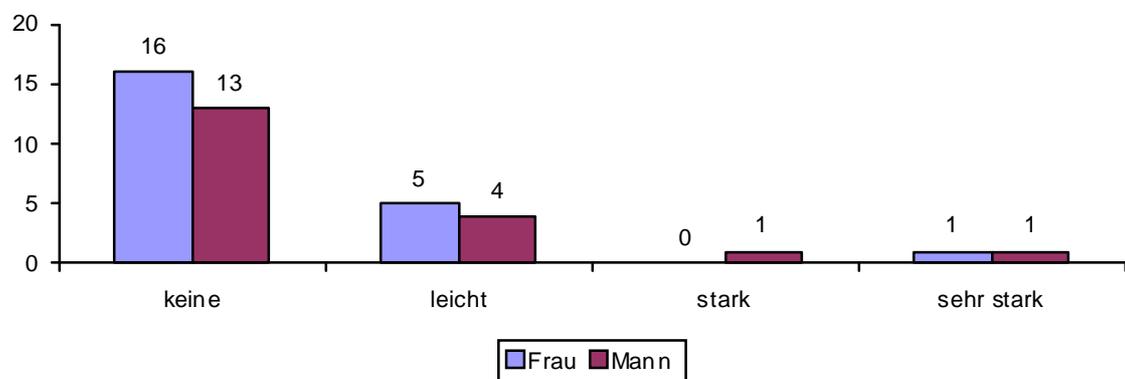


Abb. 37: Schmerzempfindung im Bereich des Transplantatsgebiets nach Geschlecht (absolute Zahlen)

Statistisch gibt es keinen Unterschied zwischen den Frauen und Männern dieser Untersuchung bezüglich der Schmerzempfindung.

3.2.10 Narbenbewertung

Die folgenden Auswertungen beziehen sich auf den Bereich der Narbe. Die Fragen nach den Empfindungen der Patienten beziehen sich auf die Größe, Dicke und Schmerzempfindung. Weiterhin haben wir die Gesamtbewertung der Narbe erfragt.

Wie Abbildung 38 zeigt, empfanden 61% der Patienten die Operationsnarbe als „groß“ oder „sehr groß“.

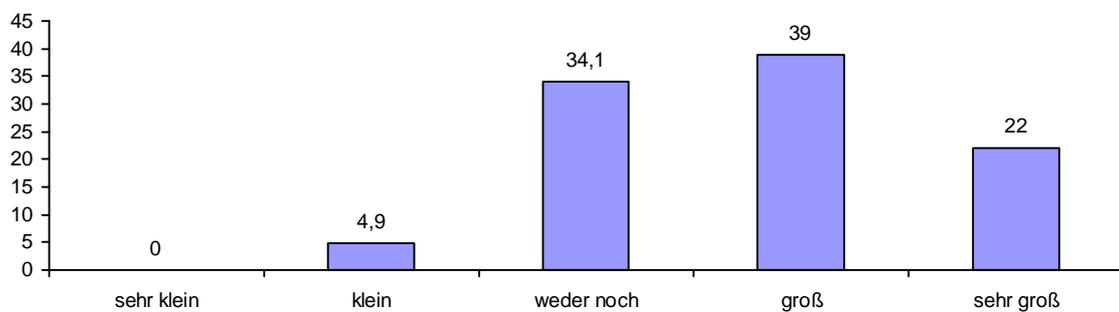


Abb. 38: Selbsteinschätzung der Größe der Operationsnarbe (%)

„Sehr dick“ oder „dick“ schätzten dagegen nur rund 44% die Narbe ein, vg. Abbildung 39.

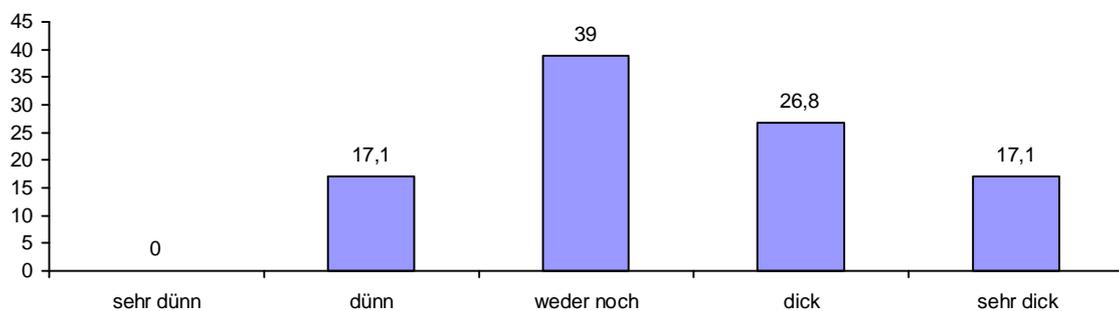


Abb. 39: Selbsteinschätzung der Dicke der Operationsnarbe (%)

Abbildung 40 zeigt, dass fast 2/3 der Stichprobe die Operationsnarbe als nicht schmerzhaft einschätzten. Etwa die Hälfte sieht die Narbe als „nicht störend“ an Abbildung 7.

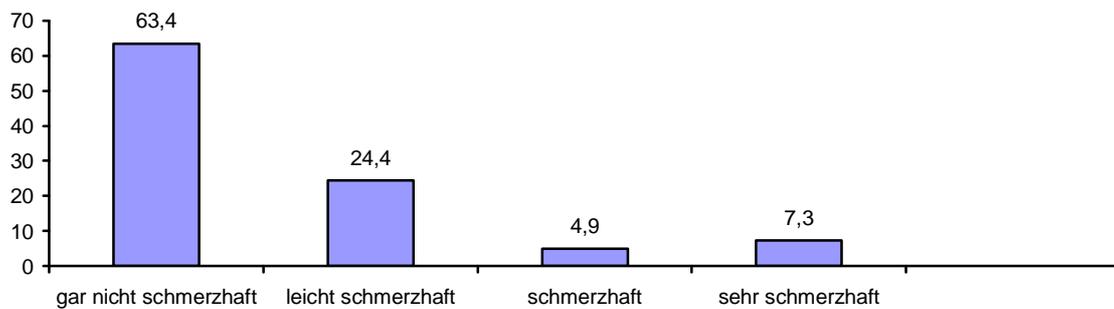


Abb. 34: Schmerzempfindung an der Operationsnarbe (%)

In Abbildung 41 sehen wir die Gesamtbewertung der Operationsnarbe.

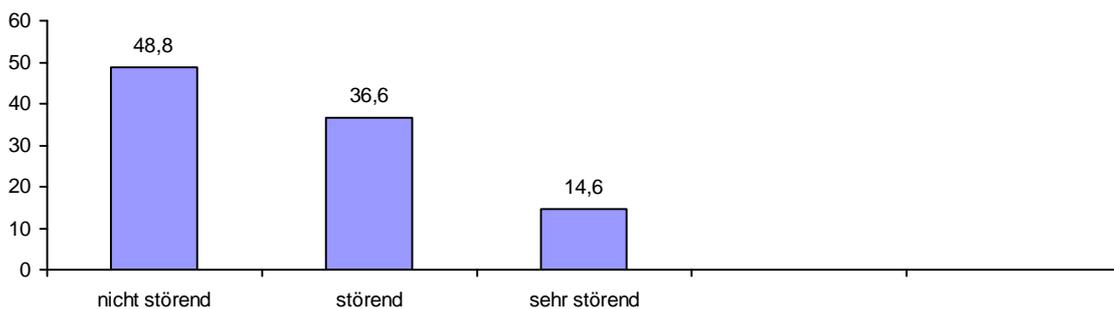


Abb. 41: Gesamtbewertung der Operationsnarbe (%)

3.2.11 Bewertung der Lebensqualität

Eine sehr schwer zu beantwortende Frage ist die, nach der Änderung der Lebensqualität nach der Transplantation. Angesichts der Konsequenz bei ´nicht Operation´, die in den meisten Fällen der Tod gewesen wäre, empfindet die überwiegende Mehrheit der Patienten die Lebensqualität zumindest als gleich geblieben. Die Faktoren, die den Patienten die größten Einschnitte in Ihrem Alltag bereiten, sind die Fehlenden Geschmacksempfindungen und die Schwierigkeiten beim Essen, Schlucken, Sprechen und der unkontrollierbare Speichelfluss.

Bei etwa 4/5 der Stichprobe hat sich die Lebensqualität nach dem Eingriff verbessert oder ist zumindest gleich geblieben (vgl. Abbildung 42). Ebenso leiden etwa 4/5 nicht unter Wetterfühligkeit an der Entnahmestelle.

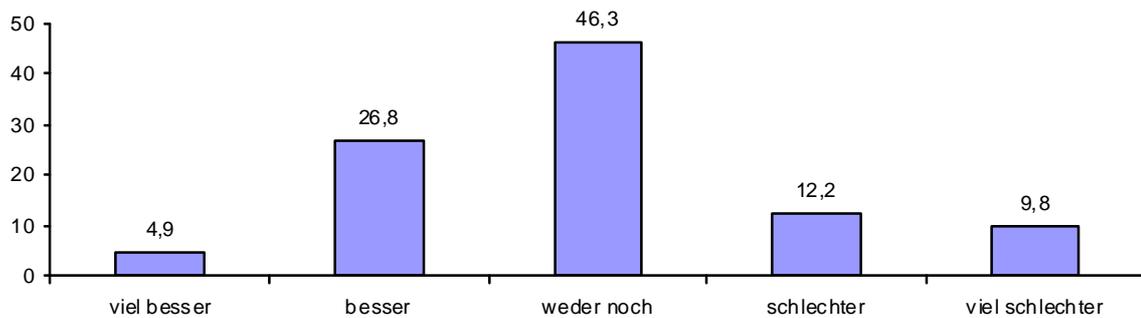


Abb. 32: Veränderung der Lebensqualität nach dem Eingriff (%)

3.2.12 Zusammenfassende t-Tests

Die nachfolgenden Tests beschreiben eine Zusammenfassung der unterschiedlichen Bewertungen zwischen Männern und Frauen.

In keiner der in Tabelle 3 beschriebenen t-Tests zeigten sich signifikante Geschlechtsunterschiede.

| Merkmal | Frauen | | Männer | | Ergebnisse des t-Tests | | |
|-------------------------------------|----------|-----------|----------|-----------|------------------------|-----------|----------------|
| | <i>M</i> | <i>SD</i> | <i>M</i> | <i>SD</i> | <i>t</i> | <i>df</i> | <i>p (t)</i> |
| Narbengröße | 3.95 | 0.72 | 3.58 | 0.96 | 1.43 | 39 | 0.162 |
| Narbendicke | 3.50 | 0.96 | 3.37 | 1.01 | 0.43 | 39 | 0.672 |
| Schmerzen Narbe | 1.55 | 0.91 | 1.58 | 0.90 | -0.12 | 39 | 0.907 |
| Bewertung der Narbe | 1.73 | 0.77 | 1.58 | 0.69 | 0.65 | 39 | 0.522 |
| Schmerzen Transplantationsgebiet | 1.36 | 0.73 | 1.47 | 0.84 | -0.45 | 39 | 0.656 |
| Sensibilität Transplantationsgebiet | 3.00 | 0.54 | 2.68 | 0.82 | 1.44 | 30.15 | 0.161 |
| Lebensqualität | 3.05 | 1.05 | 2.84 | 0.96 | 0.65 | 39 | 0.522 |

Tabelle 3: Vergleich der Mittelwerte der Männer und Frauen in den Bewertungen der Narbe, des Transplantationsgebietes und der Veränderung der Lebensqualität

3.2.13 Wundheilungsstörungen und Wetterfähigkeit

Die folgende Grafik beschreibt das Auftreten von Wundheilungsstörungen im Bereich des Transplantatgebiets. Zu sehen ist, dass es bei ca. 83% der Patienten zu keinerlei Wundheilungsstörungen kam.

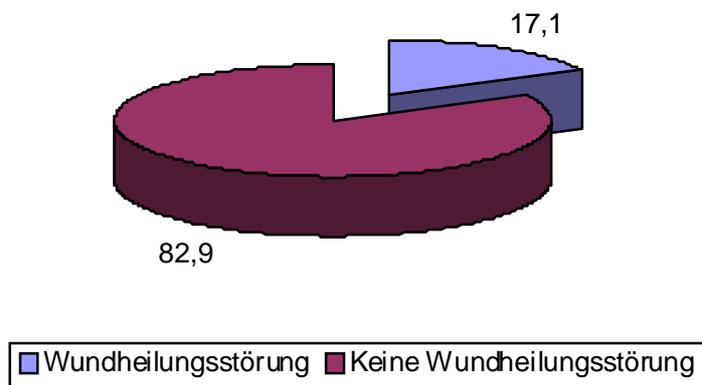


Abb. 43: Wundheilungsstörungen im Transplantatgebiet (%)

Die Frage der Wetterfähigkeit nach der Transplantation beantworteten ca. 80% mit 'Nein' und ca. 20% mit 'Ja'. Die Patienten empfinden in dem Fall der Wetterfähigkeit ein leichtes ziehen im Donorgebiet bei Wetterumschwung.

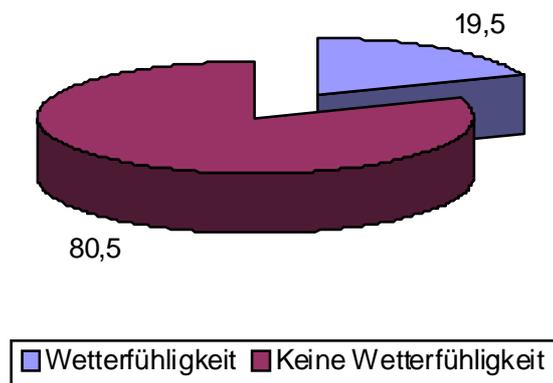


Abb. 44: Wetterfähigkeit an der Entnahmestelle (%)

4 Diskussion

Bei der Literaturdurchsicht unter dem Gesichtspunkt der Morbidität der Spenderareale fanden sich Hinweise fast ausschließlich nebensächlich in Arbeiten, die sich primär mit der Problematik im Empfängergebiet beschäftigen. Im Rahmen dieser Arbeiten werden Komplikationen wie Wundheilungsstörungen, Infekte, Serome, Hämatome, und weitere akute Komplikationen im Spenderareal, wie z.B. Fisteln beschrieben. Auf bleibende Störungen wird jedoch nur selten eingegangen.

In dieser Untersuchung gilt es die Morbidität des Spenderareals, nach einem m. latissimus dorsi Transplantat zu eruieren.

Große Defekte verursacht durch Tumoren, Frakturen oder Osteomyelitiden, ziehen in vielen Fällen einen großen Gewebedefekt nach sich. Folglich muss dieser Defekt adäquat gedeckt werden, in dem ein geeignetes Spenderareal bestimmt wird, das groß genug ist, den Defekt zu beheben und dabei das Spenderareal nicht zu stark zu schädigen. Ein wichtiger Gesichtspunkt im Bezug auf ein Transplantat zur Deckung eines großen Defektes ist die gute Blutversorgung des selbigen. Dieses wichtige Kriterium erfüllt das in dieser Arbeit untersuchte m. latissimus dorsi Transplantat [4, 55].

Das Patientenkollektiv umfasst 41 Patienten. Im Vergleich zu den in der Literatur angegebenen Patientenzahlen hat diese Studie ein großes Patientenkollektiv, die alle am m. latissimus dorsi operiert wurden [14, 29, 30,], was dieser Studie eine hohe Aussagekraft verleiht.

Das Patientengut umfasst eine sehr homogene Gruppe von Patienten mit dem Verhältnis 1:1,2 zugunsten der Frauen.

Dieser Wert kehrt das Verhältnis im Vergleich zu den in der Literatur verschiedener Untersuchung angegebenen Patientendaten um. Vergleichbare Werte liegen im Bereich von 1,3:1 (TYTOR ET AL. 1990) bis 6,7:1 (AIROLDI ET. AL. 1985), zugunsten der Männer.

Hier besteht wahrscheinlich der Zusammenhang mit dem zunehmenden Nikotin- und Alkoholabusus des weiblichen Geschlechts, im Vergleich zu früheren Jahren, der zu einer erhöhten Anzahl von Karzinomen im Oropharynxbereich geführt hat.

Studie Verhältnis (m:f)

| Unser Ergebnis | 2008 | 1 : 1,1 | zugunsten der Frauen |
|-----------------------|-------------|----------------|-----------------------------|
| SCHMELZLE ET AL | 1998 | 2,9 : 1 | |
| TYTOR ET AL. | 1990 | 1,3 : 1 | |
| SCHMELZLE ET AL. | 1993 | 2,2 : 1 | |
| GITT ET AL | 1989 | 3,6 : 1 | |
| MEYER | 1989 | 4,7 : 1 | |
| REINHARD | 1986 | 4,0 : 1 | |
| AIROLDI ET AL. | 1985 | 6,7 : 1 | |
| PLATZ, FRIES U. HUDEC | 1989 | 3,0 : 1 | |
| PLATZ ET AL. | 198 | 3,1 : 1 | |
| FRIES ET AL. | 1979 | 3,0 : 1 | |

Gemeinsam wiesen 35 der nach untersuchten Patienten ein malignes Grundleiden auf. Von diesen 35 Patienten entfielen wiederum 27 der Patienten auf ein Plattenepithelkarzinom und 8 auf andere maligne Tumore. Der Rest des Kollektivs entfiel auf Unfällen die mit Frakturen einhergingen.

Demnach entfällt der Hauptanteil der plastisch-rekonstruktiven Nutzung des m. latissimus dorsi Lappens auf die Rekonstruktion im Gesichts-Hals-Bereich.

Nachuntersucht wurden Patienten mit einem Transplantat aus dem Gebiet des m. latissimus dorsi. Dieser wurde entweder frei, als mikrovasculär-anastomosierter Lappen, oder als gestielter Schwenklappen, verwendet.

Das Transplantat muss stets individuell angepasst werden, da man sich immer nach Defektgröße sowie Defektlokalisierung richtet. Folglich unterscheiden sich der Narbenverlauf und die Narbengröße unter Umständen erheblich von Patient zu Patient. Die Bewegungseinschränkung kann sich abhängig vom Narbenverlauf und auch von der Narbengröße des gehobenen Transplantats auch erheblich unterscheiden. Der Kraftverlust, der evtl. entsteht, ist schwer zu quantifizieren, da

die Muskelmasse, die gehoben wurde, bis dato nicht genau bestimmt werden kann.

Das Durchschnittsalter lag zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung bei 54 Jahren. Unser Patientenkollektiv scheint im Vergleich zu anderen Studien relativ jung zu sein

| Studie | Durchschnittsalter |
|----------------------------|--------------------|
| Unser Ergebnis 2008 | 54 Jahre |
| SCHMELZLE ET AL. 1998 | 54 |
| SCHMELZLE ET AL. 1993 | 59 |
| TYTOR 1990 | 70 |
| GITT ET AL. 1989 | 64 |
| MEYER 1989 | 57,6 |
| COGNETTI ET AL. 1988 | 59 |
| CONINX ET AL. 1988 | 55 |
| PLATZ ET AL. 1982 | 63,7 |
| FRIES ET AL. 1979 | 64,5 |
| | <hr/> |
| | 60,7 Jahre |

Das Alter der Patienten spielt unserer Meinung nach eine wichtige Rolle in Bezug auf die Morbidität im Spender- sowie im Empfängerareal, denn die Patienten sind durch den natürlichen Alterungsprozess mit zunehmendem Alter der natürlichen Bewegungseinschränkung ausgesetzt. Hinzu kommt die allgemein schlechtere Heilungstendenz bei älteren Menschen.

In Bezug auf die Händigkeit haben wir 39 Personen die rechtshändig sind und eine linkshändige Person. Ein Patient gab an beidhändig zu sein. Relevanz hat die Kenntnis der Händigkeit nur in Bezug auf die freien mikrovaskulär

anastomosierten Transplantate, da diese in vielen Fällen frei wählbar sind. Bei der Verwendung eines gestielten Schwenklappens ist die Händigkeit unbedeutend, da hier aufgrund der anatomischen Nähe keine Rücksicht auf die Händigkeit genommen werden kann.

Bei 85% der Patienten lag ein malignes Grundleiden vor. In der Tumorchirurgie muss ein großräumiges Excidieren mit Einhaltung des Sicherheitsabstandes von 1-2 cm bis ins gesunde Gewebe hin angestrebt werden. Angrenzende Lymphknotenareale müssen, zur Vermeidung einer Streuung des Tumors durch Metastasierung, teilweise radikal ausgeräumt werden. Die Folge einer solchen Excision mit radikaler Neckdissection, ist ein großer Gewebedefekt, der durch ein großes Transplantat gedeckt werden muss.

Dank der Fortschritte der heutigen Mikrochirurgie ist es überhaupt erst möglich, Patienten mit einer solchen radikalen Excision im Mund-Kiefer-Gesichtsbereich, zu Operieren bzw. zu Transplantieren.

Weitere Operationsgebiete außer der Gesichts-Hals-Region sind die Brust, das Bein und der Schädel.

Bei 6 Patienten kam das Transplantat am Bein zum Einsatz. Bei jeweils 2 Patienten kam das Transplantat an der Brust und am Schädel zum Einsatz.

Die Angaben zur Morbidität im Spenderareal bei m. latissimus dorsi Patienten variieren stark. In der Literatur finden sich kaum detaillierte Angaben zur Mobilität, Sensibilität und zur Ästhetik. Tansini ging 1896 in seiner Erstbeschreibung des m. latissimus dorsi Transplantats kurz auf mögliche Schädigungen im Donor-Gebiet ein. Sein Ergebnis war die volle Mobilität des Armes nach Entnahme des Transplantats. Seine Veröffentlichungen zeigen, dass er die Entnahmeregion primär verschließen konnte. Andere Autoren schlossen sich dieser Meinung an [7, 55].

HAUGHEY ET AL. 1991 berichteten in einem Kollektiv von 30 m. latissimus dorsi Transplantaten von keinerlei Kraftverlust oder Bewegungsstörung im Schultergelenk.

In 95% der Fälle konnte bei dieser Untersuchung der Entnahmedefekt primär verschlossen werden.

MILLER ET AL. 1995 berichtete von einer 11%igen Frühmorbidity, im Sinne von Hämatomen, Seromen und Infektionen im Bereich der Entnahmestelle. In den Studien wird von den Autoren von keinerlei neurologischen Störungen im Donorgebiet berichtet.

Weiterhin gibt MILLER ET AL. 1995 in seiner Nachuntersuchung verschiedener Donorregionen, unter anderem 19 m. latissimus dorsi Lappen, keine Spätkomplikationen an.

MOMMAERTS 1990 berichtet bei 6 nach untersuchten m. latissimus dorsi Patienten auch über keine funktionellen Störungen.

Eine Arbeit von QUILLEN ET AL. zeigt allerdings, dass die hier nach untersuchten Patienten einen funktionellen Schaden nach einem m. latissimus dorsi Transplantat erlitten, ohne dass jedoch auf die Qualität des Schadens eingegangen wurde. Gemeinsam mit anderen Autoren [25, 31, 33] sagt er jedoch, dass diese funktionelle Einschränkung nur gering ausfällt.

SALMI ET AL. berichten 1995 in einer prospektiven Studie über 9 Monate von einer messbaren Bewegungseinschränkung, allerdings mit geringer klinischer Relevanz.

Die Arbeit von RUSSEL ET AL. 1986 sagt im Gegensatz dazu, dass sie keinerlei postoperativen Muskelkraftverlust im Schultergürtel festgestellt haben.

Bei maximaler Belastung des m. latissimus dorsi wie z.B. beim Klettern (maximale Adduktion) kann, laut einer Studie von WATSON ET AL. 1979, ein Transplantat des m. latissimus dorsi kontraindiziert sein. Des Weiteren können Bewegungsabläufe wie beim Rudern, Schwimmen oder auch beim Gehen auf Unterarmgehstützen erschwert sein [13].

Auf Störungen der Sensibilität wird in keiner der oben genannten Arbeiten eingegangen. Auch der kosmetische Gesichtspunkt im Spenderareal verliert gegenüber dem ästhetischen Aspekt im Empfängerareal an Bedeutung.

MARUYAMA ET AL. 1987, MILLARD ET AL. 1982 UND SALMI ET AL. 1995 berichten von Ergebnissen bezüglich der Narbenbildung im Spenderareal.

MARUYAMA ET AL. 1987 berichten von der Notwendigkeit der Skin-graft Deckung bei zu großem Entnahmedefekt. MILLARD ET AL. 1982 UND SALMI ET AL. 1995 beschreiben weiterhin die richtige Positionierung der Narbe bzw. deren vom Patienten subjektiv empfundene geringe Komplikationsrate [24, 28, 47].

Aufgrund der Funktion des Muskels erwarteten wir in Bezug auf die `Null-Position die größten funktionellen Störungen bei der Adduktion und Retroversion in Kombination mit einer Innenrotation [52].

Im Vergleich zur gesunden kontralateralen Seite gab es allerdings keine signifikanten Abweichungen. Die Erklärung hierfür finden wir am ehesten im Zusammenspiel mehrerer Muskeln im Bereich des Schultergürtels. An der Adduktion sind außer dem m. latissimus dorsi, die Muskeln m. subscapularis, als auch der m. infraspinatus, die Mm. teres minor et mayor, mit Teilen der m. deltoideus und auch der m. pectoralis major beteiligt. Die Retroversion im Schultergelenk wird zusätzlich vom m. deltoideus unterstützt [45].

In der Abduktion weichen 10 Patienten der Stichprobe, der operierten Seite, nicht vom Normwert ab. Um 1°-30° weichen 12 Patienten ab, um 30°-60° 10 Patienten, um 60°-90° weichen 3 Patienten ab, um 90°-120° weichen 4 Patienten ab und um 120°-150° weicht ein Patient vom Normwert ab.

Im Vergleich hierzu sehen wir die Werte der Bewegung der nicht operierten Seite. In der Stichprobe weichen 12 Patienten nicht vom Normwert ab, 20 Patienten zeigen eine Abweichung von 1°-30°, 3 Patienten weichen um 30°-60° ab, 2 weichen um 60°-90° ab und 3 Patienten weichen um 90°-120° vom Normwert ab.

Zusammengefasst weichen ca. 25% der Patienten, auf der operierten Seite, in ihrer Bewegung nicht vom Normwert ab. Folglich weichen ca. 75% der nach untersuchten Patienten vom Normwert ab. Das gleiche Ergebnis haben wir bei der Untersuchung der nicht operierten Seite. Hier weichen auch ca. 29% der Patienten nicht vom Normwert ab und ca. 71% weichen vom Normwert ab. Addiert man diejenigen, die keine Abweichung aufweisen und diejenigen, die eine Abweichung, von der Norm im Bereich von 1°-30° aufweisen, so fallen auf diesen Bereich ca. 55% der Patienten auf der operierten Seite und auf der nicht operierten Seite ca. 80% der nach untersuchten Patienten. Die Folgerung daraus ist, dass ca. 25% der nach untersuchten Patienten nach der Operation eine höhere Bewegungseinschränkung aufweisen als vor der Operation. Dieses Ergebnis erachten wir als positiv. Dieses Ergebnis kann unserer Meinung nach an dem oben erwähnten Zusammenspiel mehrerer Muskelgruppen liegen, die für die unterschiedlichen Bewegungen des Oberarms und des Schultergürtels verantwortlich sind und zum ändern an der Operationstechnik der Abteilung der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie des Universitätsklinikums Hamburg – Eppendorf.

Mittels einer schrittweisen logistischen Regression wurde mittels der Wald-Statistik überprüft, ob sich die subjektiv empfundene Bewegungseinschränkung aus den Ergebnissen der Bewegungsübungen anhand der Neutral-0-Methode vorhersagen lassen. Als mögliche Prädiktoren der Bewegungseinschränkung wurden die Merkmale „Abduktion“, „Adduktion“, „Flexion“, „Extension“, „Außenrotation“, und „Innenrotation“ jeweils der operierten Seite einbezogen. Die Analyse ergab ein signifikantes Modell (Modell- $\chi^2 = 11.66$, $p=0.001$, Nagelkerkes $r^2 = 0.33$). Signifikanter Prädiktor war allein die Abduktion (Wald-Statistik = 7.76, $p= 0.005$). Personen mit der subjektiven Empfindung einer Bewegungseinschränkung ($M=122.22$, $SD=44.30$) weisen im t-Test signifikant ($t=3.67$, $df=39$, $p(t) = 0.001$) niedrigere Werte der Abduktion im Vergleich zu Personen ohne die subjektiv empfundene Bewegungseinschränkung ($M=160.00$,

$SD=19.54$) auf. Aufgrund der Werte der Abduktion lassen sich rund 76% der Stichprobe hinsichtlich der subjektiv empfundenen Bewegungseinschränkung korrekt statistisch klassifizieren.

Hieraus lässt sich schließen, dass die Abduktion für das subjektive Empfinden einer Bewegungseinschränkung und der Einschränkung im alltäglichen Leben ein entscheidender Faktor ist. Wir können sagen, dass derjenige Patient, der eine metrische Funktionseinschränkung in der Abduktion aufweist, auch mit hoher Wahrscheinlichkeit diese Bewegungseinschränkung subjektiv als Funktionseinschränkung wahrnehmen wird. Der Patient, der allerdings keine Funktionseinschränkung in der Untersuchung aufweist, wird auch mit hoher Wahrscheinlichkeit keine subjektive Funktionseinschränkung empfinden. Weiterhin ist fest zuhalten, dass die Beeinflussung der empfundenen Lebensqualität entscheidend von der Tatsache abhängt, ob eine tatsächliche Bewegungseinschränkung vorherrscht oder nicht. Fast zwei Drittel beschrieben sich als im alltäglichen Leben nicht eingeschränkt.

In der Adduktion weichen nur 15% der Stichprobe vom Normwert ab.

In der Flexion weichen 53% der Stichprobe vom Normwert ab, davon haben 71% der Patienten eine Abweichung von lediglich 5° und 29% der Patienten haben eine Abweichung, die mehr als 5° beträgt. Eine Abweichung von mehr als 5° in der Flexion weisen in unserem Patienten Kollektiv lediglich ca. 10% der Patienten auf. In der Extension weichen im Vergleich zur Flexion lediglich 39% der Stichprobe vom Normwert ab.

In der Außenrotation unterschreiten 17% der Stichprobe den Normwert. In der Innenrotation unterschreiten 20% der Stichprobe den Normwert.

Wie man sieht, weichen die meisten Patienten bei Bewegungen von der Norm ab, bei denen der *m.latissimus dorsi* funktionell nicht benötigt wird. In unserem Fall ist dies die Abduktion. Unserer Meinung nach hängt dies damit zusammen, dass man

seinen Arm bei der Abduktion vom Körper weg bewegt und damit eine Dehnung der Haut im Bereich des m.latissimus dorsi hervorruft. Die Bewegungseinschränkung resultiert bei unseren Patienten nicht aus dem Kraftverlust durch die Entnahme des Muskels, sondern aus dem Defekt der durch die Entnahme entsteht. Dieser Defekt wird entweder primär verschlossen, mit Spalthaut oder mit Vollhaut versorgt oder der Granulation überlassen. In diesen Fällen kommt es zur Narbenbildung und zu Spannungen in der Haut, die die Bewegung einschränken können.

Die Bewegung, bei der die Haut am wenigsten gedehnt wird ist die Bewegung, die die geringste Einschränkung aufweist. Umgekehrt verhält es sich entgegengesetzt.

Die schwächste Dehnung findet bei der Aussen- und Innenrotation statt, gefolgt von der Flexion/Extension und die stärkste Dehnung hat die Abduktion/Adduktion. Aus den Ergebnissen ist anhand der durchgeführten Waldstatistik ersichtlich, dass die Abduktion die Bewegung ist, die den größten Einfluss auf das Empfinden einer Bewegungseinschränkung der Patienten nach der Operation hat. Die Abduktion hat den größten Bewegungsumfang mit der stärksten Dehnung der Haut. Die Stärke der Hautdehnung ist natürlicher Weise von der Defektgröße abhängig und diese ist wiederum von der Größe des zu versorgenden Areals abhängig.

In Abb. 32 wurde der Zusammenhang einer Veränderung der empfundenen Lebensqualität in Bezug auf eine tatsächlich vorherrschenden Bewegungseinschränkung untersucht. Das Ergebnis zeigt, dass es keinen signifikanten Unterschied der Veränderung der Lebensqualität im Vergleich zwischen Patienten mit einer tatsächlichen Bewegungseinschränkung und den Patienten ohne eine Bewegungseinschränkung gibt. Es muss angeführt werden, dass ca. 95% der Patienten ohne Bewegungseinschränkung angeben, dass die Lebensqualität nach der Operation mindestens gleich geblieben oder besser wurde. Patienten mit einer Bewegungseinschränkung geben dieses zu ca. 56%

an. Dieses Ergebnis zeigt, wie wichtig die Erhaltung der Bewegungsfreiheit für den einzelnen Patienten ist.

Zusätzlich muss angebracht werden, dass das Patientenkollektiv wie oben erwähnt ein Durchschnittsalter von 54 Jahren hat. Dieser Faktor führt zu dem Schluss, dass nicht jede Abweichung von der Norm auf die Folgen der Operation zurück zuführen ist. Die im Alter natürlicherweise entstehende Bewegungseinschränkung führt in der Auswertung der Daten zu diesem Ergebnis. Bei unserem Patientenkollektiv haben nur 25% der Patienten nach der Operation eine höhere Bewegungseinschränkung als vor der Operation.

Es kann also zu postoperativen Bewegungsstörungen kommen, die aktiv stärker ausgeprägt sind als passiv. Ein Zusammenhang mit der Schnitfführung oder der Größe der Narbe lässt sich nicht nachweisen. Es besteht hier die Notwendigkeit, funktionell wichtige Muskelanteile sowie das restliche Gefäß-Nervenbündel möglichst unbeschädigt zu lassen. Je schonender operiert wird und je kleiner das Trauma ist, das gesetzt wird, desto geringer wird auch die allgemeine Vernarbungstendenz und desto besser die passive und aktive Beweglichkeit sein. Bei den Ergebnissen der t-Tests mit der Veränderung der selbst eingeschätzten Lebensqualität und der Narbendicke in Bezug auf den Operationsort hat sich gezeigt, dass die Lebensqualität bei den Patienten mit der Transplantation in den Bereich Kopf/Hals nur bei ca. 25% als verbessert angegeben wurde, während die Patienten mit der Operation nicht in den Kopf/Hals Bereich zu ca. 50% angeben, dass die Lebensqualität verbessert sei.

Zur Frage der Narbendicke beschrieben die Patienten mit der Operation nicht in den Kopf/Hals Bereich als signifikant dicker als diejenigen mit der Operation in den Kopf/Hals Bereich.

Wir erklären uns das Ergebnis der Beurteilung der Lebensqualität damit, dass die Patienten die im Kopf/Hals Bereich operiert wurden, durch die Erkrankung bzw. Unfall relativ stark entstellt sind. Sie können nach der Operation Schwierigkeiten

bei der Nahrungsaufnahme haben, die gustatorische Fähigkeit ist z.T. nicht mehr vorhanden, das Sprechen ist schwierig und der Speichelfluss wird schwerer zu kontrollieren. Im Gegensatz dazu stehen diejenigen, die die Operation nicht im Kopf/Hals Bereich hatten. Die Operation hat die genannten Probleme nicht hervorgerufen, sondern es wurde z.B. eine offene Fraktur operiert, ohne die der Fuß ggf. hätte amputiert werden müssen. Als Folge des in diesem Beispiel nicht amputierten Fußes ist die Lebensqualität natürlicher Weise verbessert.

Die Frage der Narbendicke wurde entgegengesetzt beantwortet, was auch so zu erwarten war. Diese durchaus positive Bewertung der Narbendicke durch Patienten, denen das Transplantat in den Kopf/Hals-Bereich transplantiert wurde, hängt unserer Meinung nach mit der Tatsache zusammen, dass die Narbe im Vergleich zur eigentlichen Transplantation, mit der gegebenen Präsenz, für die Patienten zu vernachlässigen ist. Im Gegensatz dazu achten Patienten, die das Transplantat in den Bereich des z.B. Fußes bekommen haben, sehr genau auf die Ästhetik der Narbe, da die eigentliche Operation für die Öffentlichkeit nicht bemerkbar ist.

Für das kosmetische Ergebnis gilt, dass unter den Patienten hierfür wie beschrieben eine hohe Akzeptanz besteht.

Durch die Lokalisation der Narbe im Bereich des lateralen Rückens, also außerhalb der Sicht des Patienten, werden auch z.T. breite und wulstige Narben akzeptiert. In unserem Kollektiv fanden sich immerhin vier deutlich verbreiterte und eine wulstige Narbe. Doch auch diese Patienten äußerten keine ästhetischen Probleme, sicherlich auch hinsichtlich der Grundkrankheit und der Notwendigkeit der Defektdeckung im exponierten Mund-, Kiefer und Gesichtsbereich.

MILLARD ET AL. 1982 berichten in ihrer Arbeit über die Positionierung der Narbe im Spenderareal, die Abhängigkeit von der Größe der Hautinsel und der benötigten Muskelmenge. So wird einem schrägen, lateralen Verlauf, bzw. einer transversalen Narbe der Vorzug gegeben, da diese sich besonders bei Frauen unter der Kleidung gut verstecken lässt. Unsere Ergebnisse bezüglich der

subjektiven Einschätzung des Spenderareals decken sich mit den Angaben anderer Autoren. MILLARD ET AL. 1982 beschreibt eine hohe Toleranz gegenüber der Narbe, weil sie seiner Meinung nach außerhalb des Blickfeldes liegt. SALMI ET AL. 1995 zeigen in einer prospektiven Studie, dass die subjektive Donorregion-Morbidität von postoperativ bis neun Monate später von leicht auf fast normal abnimmt. Dies gilt sowohl für den funktionellen als auch für den kosmetischen Aspekt. In dieser Studie war zusätzlich bezüglich der Kraft im Schultergelenk und bezüglich des Bewegungsumfanges ein subjektiv gutes Ergebnis nach Aussage des Patienten erreicht. Auch dieses können wir mit unserer Untersuchung bestätigen.

Wir sind auch hier der Meinung, dass das gestielte oder freie m. latissimus dorsi-Transplantat seine Berechtigung in der Defektdeckung des Mund-, Kiefer- und Gesichtsbereich verdient. Die Hebung ist auch bei diesem Lappen leicht und Frühkomplikationen sind nur selten zu finden [13, 14, 16, 28, 29, 30, 38].

Eine Kraftminderung scheint postoperativ vorzuliegen, die die Patienten aber nicht nachhaltig beeinträchtigt [25, 31, 33, 47, 61]

Die aufgetretenen Bewegungsstörungen, die hauptsächlich die Abduktion betreffen, lassen sich funktionell meist kompensieren und stellen die Patienten vor keine größeren Probleme im täglichen Leben. Dies wird bewiesen durch die hohe subjektive Akzeptanz. Auch hier deckt sich unser Ergebnis mit den in der Literatur gefundenen Angaben. [13, 14, 22, 30, 33, 47]

Auch die Narbenbildung wird anscheinend vom Untersucher objektiv als problematischer eingeschätzt als vom Patienten selbst. Dies ist evtl. durch die vom Patienten persönlich schlecht einsehbare Lage im Bereich des Rückens bedingt. Über dieses Phänomen berichten auch MILLARD ET AL. 1982 UND SALMI ET AL. 1995.

So hätten alle befragten Patienten nochmals in die Operation eingewilligt. Auch bei den Patienten mit größerer Bewegungsstörung war das Ergebnis, wohl auch

auf dem Hintergrund der Primärerkrankung, äußerst befriedigend. Auch der m.

latissimus dorsi Lappen ist also bezüglich dieser Untersuchungsqualität eine gute Alternative zur Defektdeckung im Gesicht-, Hals- und Kieferbereich.

5 Zusammenfassung

In dieser klinischen Studie wurde die Spenderarealmorbidität von m. latissimus dorsi transplantierten Patienten untersucht. Es stellten sich aus dem Patientenkollektiv der Abteilung für Zahn-, Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf 41 Patienten zur Nachuntersuchung zur Verfügung. Die Patienten wiesen unterschiedliche Grunderkrankungen vor. Die häufigste Transplantationsindikation stellten die malignen Tumoren. Die nächst größere Gruppe stellten die Frakturen.

Priorität in dieser Studie hatte die Untersuchung der Bewegungseinschränkung, die durch den Hebedefekt entstehen kann. Die Untersuchung wurde anhand der Neutral-0-Methode durchgeführt. Die weitere Untersuchung zielte auf subjektiv empfundene Bewegungseinschränkung, Lebenseinschränkung durch die Operation, die Schmerzempfindung, die Operationsnarbe und die Lebensqualitätsänderung nach der Operation.

Diese Studie erlaubt die Aussage, dass ca. 25% der nachuntersuchten Patienten bei der Abduktion eine Bewegungseinschränkung vorwiesen. Fünf Patienten hatten eine Bewegungseinschränkung von mehr als 90°, wobei 3 Patienten eine Bewegungseinschränkung von mehr als 90° auch an der nicht operierten Seite vorwiesen. Mit der Flexion verhielt es sich ähnlich. Bei der Flexion wiesen ebenso 25% der untersuchten Patienten eine Bewegungseinschränkung im Vergleich zur nicht operierten Seite auf. Ein Patient zeigte eine Einschränkung von mehr als 90°. Die Adduktionsbewegung und die Extensionsbewegung zeigten jeweils ca. 10% mit einer Bewegungseinschränkung im Vergleich zur nicht operierten Seite.

Die Innen- und Aussenrotation zeigten ebenso kaum eine Veränderung im Vergleich zur gesunden Seite. 37 Patienten hatten an der gesunden Seite keine Bewegungseinschränkung im Vergleich zu 34 Patienten ohne Bewegungseinschränkung an der operierten Seite. Folglich haben Postoperativ 3

Patienten eine erhöhte Bewegungseinschränkung im Vergleich zur gesunden Seite.

Entscheidend ist, dass die subjektive Empfindung der Patienten eine Bewegungseinschränkung zu haben, gering ist. Die Abduktionsbewegung ist wie in dieser Studie untersucht, das Hauptkriterium für den Patienten eine Bewegungseinschränkung zu empfinden. Anhand einer Waldstatistik wurde die Abduktionsbewegung als signifikanter Prädiktor statistisch erfasst. Patienten die eine Bewegungseinschränkung haben oder auch nicht konnten aufgrund der Abduktion hinsichtlich der subjektiv empfundenen Bewegungseinschränkung statistisch korrekt klassifiziert werden.

Die Ergebnisse dieser Studie und der vorangegangenen Arbeiten zu diesem Thema, belegen die Wichtigkeit und den Stellenwert dieses Transplantates. Weiterhin zeigt die Studie objektiv gute Ergebnisse in Relation zum Umfang des vorgenommenen Eingriffs und berechtigen den m. latissimus dorsi Lappen weiterhin als adäquates Mittel zur Deckung großer Defekte in verschiedenen Regionen des Körpers.

6 Fragebogen zur Nachuntersuchung

Name: Rechtshänder:
Vorname: Linkshänder:
Tel.: Beruf:

Bitte kreuzen Sie die für Sie zutreffende Aussage in den Kästchen an. Entsprechen mehrere Aussagen Ihrer Situation, so können sie auch mehrfach Antworten geben.

a. Allgemeine Fragen

1. Haben Sie Grunderkrankungen außer der Erkrankung, die die OP notwendig machte?

Wenn ja, dann welche? Ja Nein

2. Vor wie viel Monaten wurden Sie operiert? (Angaben in Monaten + Datum)
-

3. Wie viel OP's gab es?
-

4. Wurden Sie auf Grund dieses Leidens vorher schon einmal in einer anderen Klinik operiert?
-

b. Bewertung der Narbe

1. Wie empfinden Sie die Größe der Narbe?

sehr klein klein weder noch groß sehr groß

2. Wie empfinden Sie die Dicke der Narbe?

sehr dünn dünn weder noch dick sehr dick

3. Wie ist die Schmerzempfindung an der Narbe?

sehr schmerzhaft schmerzhaft leicht schmerzhaft gar nicht schmerzhaft

d. Allgemeine Fragen

1. Wie hat der Gesamteingriff ihrer Meinung nach ihre Lebensqualität beeinflusst?
Die Lebensqualität ist:

viel besser besser weder noch schlechter viel schlechter

2. Wenn die Lebensqualität schlechter oder viel schlechter ist, in welcher Form? (Text)

3. Leiden Sie im Bereich der Entnahmestelle unter Wetterfühligkeit? Ja Nein

Wenn ja, in welcher Form? (Text)

7 Literaturverzeichnis

- 1 **Airoidi M, Fazio M, Gandolfo S, Ozzello F, Pedani F (1985)**
Carcinoma of the tongue and the floor of the mouth. Preliminary results of a multidisciplinary approach. *Maxillofac. Surg.* 13:111-113
- 2 **Antia NJ, Buch VI (1971)**
Transfer of an abdominal dermo-fat graft by direct anastomosis of blood vessels. *Br J Plast Surg* 24: 15-19
- 3 **Beigel A, Schubert C, Rudert H (1988)**
Morphologic changes in the epithelium of myocutaneous pectoralis major islands flaps. A light and electron optic study. *Laryngol Rhinol Otol* 67: 586-589
- 4 **Bartlett S, May J, Yaremchuk M (1981)**
The latissimus dorsi muscle: A fresh cadaver study of the primary neurovascular pedicle. *Plast. Reconstr. Surg.*, 67:631
- 5 **Buncke HJ, Buncke GM, Schulz WP (1966)**
Immediate Nicoladoni procedure in the Rhesus Monkey or hallux to hand transplantation utilizing microminiature vascular anastomoses. *Br J Plast Surg* 19: 332
- 6 **Cognetti F, Pinnaro P, Carlini P, Ruggeri EM, Ambesi Impiombato F, Del Vecchio MR, Giannarelli, D, Perrino, A (1988)**
Neoadjuvant chemotherapy in previously untreated patients with advanced head and neck squamous cell cancer. *Cancer* July 15; 62 (2): 251-261
- 7 **Colen SR, Shaw WW, McCarthy JG (1986)**
Review of the morbidity of 300 free-flap donor sites, *Plastic and reconstructive Surg* 77,: 948-953;
- 8 **Coninx P (1988)**
Sequential trial of initial chemotherapy for advanced cancer of the head and neck. *Cancer* 62
- 9 **Daniel R, Taylor G (1973)**
Distant transfer of an island flap by microvascular anastomosis. *Plast Reconstr Surg* 52, 111-118

-
- 10 **Fries R, Platz H, Wagner RR, Stickler A, Grabner H, Kränzl B, Krekeler G, Kriens O, Leijhanec J, Mehnert H, Scharf F, Schroll K, Schulz P, Waldhart E, Wepner F, Zisser G (1979)**
Karzinome der Mundhöhle. Derzeitiger Stand der retrospektiven Untersuchung im Rahmen des DÖSAK. Dtsch. Z. Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie 53: 50
- 11 **GP Maxwell, MD Norfolk, VA 1979**
Department of Plastic Surgery at the Eastern Virginia Graduate School of Medicine Presented at the Annual Meeting of the American Society of Plastic and Reconstructive Surgeons on October 12, 1979, in Toronto, Canada. Iginio Tansini and the Origin of the Latissimus dorsi musculocutaneous flap Vol 65, No.5/ Iginio Tansini
- 12 **Gitt HA, Bernt H, Fröhlich M, Rink B, Seela W, Tischendorf L, Wicklein B(1989)**
Multizentrische retrospektive Studie zum Lippen- und Mundhöhlenkarzinom. Dtsch. Z. Mund-, Kiefer- und Gesichtschir. 13: 472-476
- 13 **Harrii K, Yamada A, Ishihara K, Miki Y, Itoh, (1982)**
M. A free transfer of both latissimus dorsi and Serratus anterior flaps with thoracodorsal vessel anastomoses, Plast. and reconstr. Surg. 70: 620-629
- 14 **Haughey BH, Fredrickson JM (1991)**
The Latissimus Dorsi Donor Site, Arch. Otolaryngol Head Neck Surg.-Vol. 117: 1129-1134
- 15 **Hausamen J-E, Schneider W (1988)**
Indikation und Technik der mikrovaskulären Dünndarmtransplantation in Kombination mit den herkömmlichen Technikender Gesichtswichteil- und Gesichtsschädelrekonstruktion, Handchir. Mikrochir. Plast. Chir. 20 249-254
- 16 **Issing PR, Kempf HG, Heppt W, Schönermark M, Lenarz Th (1996)**
Rekonstruktive Chirurgie im Kopf-Hals-Bereich mit regionalem und freiem Gewebettransfer, Laryngo-Rhino-Otol. 75 476-482
- 17 **James N, (1976)**
Survival of large replanted segment of upper lip and nose. Plast Reconstr Surg 58, 623-629.
- 18 **Kornfehl J, Foremanek M, Knerer B, Vajs A, Moser D, Millesi W (1997)**
Myocutaneous flaps in patients with head and neck cancer retain their immunological capacities in an activated functional state. J Oral Pathol Med 26: 29-35

-
- 19 **Lee JH, Kim MJ, Kim JW (1995)**
Mandibular reconstruction with free vascularized fibular flap.
J Craniomaxillofac Surg 23: 20-26
- 20 **Masquelet, AC (1998)**
Atlas der Lappenplastiken in der Chirurgie der Extremitäten / Alain C. Masquelet
und Alain Gilbert. Stuttgart Enke
- 21 **Matloub HS, Larson DL, Kuhn JC, Yousif NJ, Sanger JR (1989)**
Lateral arm free flap in oral cavity reconstruction: a functional evaluation.
Head Neck 11: 205-211.
- 22 **Maxwell G, Stueber K, Hoopes J, (1978)**
A free latissimus dorsi myocutaneous flap. Plast Reconstr Surg 62, 462-469
- 23 **Maxwell, GP (1980)**
Iginio Tarsini and the Origin of the Latissimus Dorsi Musculocutaneous Flap,
Plast. and reconst. Surg. 65: 686-692
- 24 **Maruyama Y, Iwahira YV (1987)**
Latissimus dorsi musculocutaneous flap: Correction of donor-site defect with reverse
latissimus flap, Plast. and reconst. Surg. 80: 848-851
- 25 **McCraw J, Dibbell DG, Carraway JH, (1977)**
Clinical definition of independent myocutaneous vascular territories.
Plast and Reconstr. Surg., 60: 341
- 26 **Meyer T, (1989)**
Squamous cell carcinoma antigen (SCC) in der Diagnostik und Verlaufskontrolle von
Plattenepithelkarzinomen des Mund-, Kiefer- und Gesichtsbereiches.
Dissertation, Würzburg
- 27 **Meyer VE, Schütz KE, (1997)**
Technik der freien mikrovaskulären Gewebetransplantation Chirurgische
Operationslehre Band 8, Thieme, Stuttgart: 6-17;
- 28 **Millard RD, Jr (1982)**
Breast aesthetics when reconstructing with the latissimus dorsi musculocutaneous
flap, Plast. and reconst. surg. 70, 161-171 46.

-
- 29 **Miller MJ, Schustermann MA, Reece GP, Kroll SS (1995)**
Microvascular Craniofacial Reconstruction in Cancer Patients, *Annals of Surgical Oncology*, 2(2): 145-150
- 30 **Mommaerts MY, van Hemelen G, Fossion E, Boeckx W (1990)**
Wiederherstellung im bestrahlten Oropharynx: muskulokutaner Pectoral major-
Insellappen versus mikroanastomosierter Latissimus-dorsi- Lappen, *Fortschr. Kiefer-
Gesichtschir.* 35 Thieme Verlag, 50-52
- 31 **Muhlbauer W, Olbrisch R (1977)**
The latissimus dorsi myocutaneous flap for breast reconstruction.
Chir Plastica, 4: 27
- 32 **O'Brien B, Shan Mugan M, (1973)**
Experimental transfer of composite free flaps with microvascular anastomosis.
Aust N Z J Surg 43, 285-292
- 33 **Olivari N,(1976)**
The latissimus flap, *Brit. Journ. of Plast. Surg.*, 29, 126-128
- 34 **Platz H, Fries R, Hudec M, Tjoa AM, Wagner RR (1989)**
Retrospektive DÖSAK-Studie über Karzinome de Mundhöhle. Die prognostische
Relevanz verschiedener Faktoren unter Berücksichtigung der Therapie. *Dtsch. Z.
Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie.* 6:5
- 35 **Platz H, Fries R, Hudec M, Tjoa AM, Wagner RR (1989)**
Retrospektive DÖSAK-Studie über Karzinome der Mundhöhle. Analyse
verschiedener prätherapeutischer Klassifizierungen. *Dtsch. Z. Mund-, Kiefer- und
Gesichtschir.* 7: 5
- 36 **Platz H, Fries R, Hudec M, Tjoa AM, Wagner RR,(1989)**
Retrospektive DÖSAK-Studie über Karzinome der Mundhöhle. Therapieabhängiger
Prognoseindex TPI. *Dtsch. Z. Mund-, Kiefer- und Gesichtschir.* 7: 287
- 37 **Ponten B,(1981)**
The fascio-cutaneous flap. Its use in soft tissue defects of the lower leg.
Br J Plast Surg 34: 215-220
- 38 **Quillen CG, Shearin CJ, Georgiade ND,(1978)**
Use of the Latissimus dorsi Myocutaneous Island Flap for Reconstruction in the
Head and Neck Area, *Plast. and reconstr. Surg.* 62,: 113-117

-
- 39 **Quillen CG, (1979)**
Latissimus dorsi Myocutaneous Flaps in Head and neck Reconstruction,
Plast. and reconstr. Surg. 63,: 664-670
- 40 **Reinhard K, (1986)**
Therapieergebnisse bei der chemotherapeutischen Behandlung fortgeschrittener
Kopf-, Hals-Tumor mit Platin- Kombinationen. Dissertation Hamburg
- 41 **Reuther J, Hausamen J, (1978)**
Replantation von Ober- und Unterlippe sowie Kinnregion mit mikrochirurgischen
Gefäßanastomosen. In: Schuchardt, K., Schilli, W.: Fortschritte der Kiefer- und
Gesichts-Chirurgie, Bd. XXIII. Thieme, Stuttgart
- 42 **Riediger D, Schmelzle R, (1986)**
Dtsch. Z Mund Kiefer Gesichtschir. 1986 Sep-Oct;10(5):364-74
Modified use of the myocutaneous latissimus dorsi flap for repairing defects in the
oral and maxillofacial region
- 43 **Rogers SN, Humphris G, Lowe D, Brown JS, Vaughan ED (1998)**
The impact of surgery for oral cancer on quality of life as measured by the Medical
Outcomes Short Form. Oral Oncol 34: 171-179
- 44 **Rogers SN, Lowe D, Brown JS, Vaughan ED (1999)**
The University of Washington head and neck cancer as a predictor of outcome
following primary surgery for oral cancer. Head Neck 21: 394-401
- 45 **Rohen J, (1994)**
Funktionelle Anatomie des Menschen 8.Auflage, Schattauer Verlag.
- 46 **Russell RC, Pribaz J, Zook EG, Leighton WD, Eriksson E, Smith CJ, (1986)**
Functional evaluation of latissimus dorsi donor site.
Plast Reconstr Surg; 78: 336-344
- 47 **Salmi A, Tuominen R, Tukiainen E, Asko-Seljavaara S, (1995)**
Morbidity of donor and recipient sites after free flap surgery.
Scand. J. Plast. Hand Surg. 29: 337-341
- 48 **Schliephake H, Schmelzeisen R, Schonweiler R, Schneller T,
Altenbernd C, (1998)**
Speech, deglutition and life quality after intraoral tumour resection. A prospective
study. Int J Oral Maxillofac Surg 27: 99-105

-
- 49 **Schmelzle R (1993)**
Rekonstruktive Eingriffe im Gesichtsbereich. In: Neumann H-J Ästhetische und plastisch-rekonstruktive Gesichtschirurgie.
Einhorn-Pressse Verlag. Reinbeck. pp. 125-133
- 50 **Schustermann MA, Miller MJ, Reece GP, Kroll SS, Marchi M, Goepfert H, (1994)**
A single center`s experience with 308 free flaps for repair of head and neck cancer defects. *Plast Reconstr Surg* 93: 472-478
- 51 **Schwenzer N, Grimm G, (1990)**
Zahn-Mund-Kiefer-Heilkunde Band 2: Spezielle Chirurgie.
Georg Thieme Verlag Stuttgart, New York 1990
- 52 **Sobotta J, (1988)**
Atlas der Anatomie des Menschen / Sobotta. Hrsg. Von J. Straubesand, 19. Auflage
Urban und Schwarzenberg Verlag, Band 1 und 2).
- 53 **Tansani I, (1906)**
Sopra il mio nuovo processo di amputazione della mamella.
Riforma Medica 12: 757
- 54 **Tansini I, (1896)**
Nuovo processo per l'amputazione della mamella per cancre. *Reforma Med* 12, 3-10
- 55 **Tobin GR, (1990)**
Segmentally Split Pectoral Girdle Muscle Flaps For Chest- Wall and Intrathoracic Reconstruction *Clinics in Plastic Surgery*-Vol. 17 No 4, Oct.: 683-696
- 56 **Tobin GR, Moberg A, Ringberg A, Netscher D, (1990)**
Mandibula-Facial Reconstruction with Segmentally Split Serratus Anterior Composite Flaps *Clinics in Plastic Surgery*-Vol. 17(4),: 663-672 81.
- 57 **Tytor M, Olofsson J, Ledin T, Brunk U, Klintenberg C, (1990)**
Squamous cell carcinoma of the oral cavity, *Clin. Otolaryngol.* 15,:235
- 58 **Urken ML, (1991)**
Functional evaluation following microvascular oromandibular reconstruction of the oral cancer patient: a comparative study of reconstructed and nonreconstructed patients. *Laryngoscope* 101: 935-950

-
- 59 **Urken ML, (1995)**
The restoration or preservation of sensation in the oral cavity following ablative surgery. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 121: 607-612
- 60 **Vesper M, Garau I, Grimann N, Bschorer D, Hellner D, Gehrke G, Schmelzle R, (1999)**
Sensory recovery in latissimus dorsi flap. 14th Congress of the European Association for Cranio-Maxillofacial Surgery. J Cran Max Surg 26, Sup 1: 201
- 61 **Watson JS, Craig RDP, Orton CI, (1979)**
The free latissimus dorsi myocutaneous flap, Plastic and reconstr. surg 64:299-305

8 Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich bei Herrn Prof. Dr. Dr. R. Schmelzle für die Überlassung des Themas sowie für die fachliche Unterstützung bei der Erstellung dieser Arbeit bedanken.

Besonderer Dank gilt meinem Betreuer Dr. Dr. Felix Blake der mir jederzeit helfend und beratend zur Seite stand. Besonders möchte ich mich für die geduldigen aber schnellen Korrekturen bedanken.

Bei Bekim Asani bedanke ich mich für die Hilfe, die er mir spät am Abend bei der Gliederung geleistet hat.

Meinen Freunden Jaouhar Mokaddem, Arash Keshavarz und Pezhman Khakpour danke ich für die immer währende moralische Unterstützung

Meinem Bruder Dr. Raed Abu Dawud danke ich für die Hilfe bei der Literatur-Recherche.

Explizit möchte ich mich bei meinen Eltern und meinen Brüdern Sami und Ali bedanken, die mir privat immer zur Seite stehen.

Ein sehr wichtiger Dank gilt meiner Frau Hajar Abu Dawud, die mir nicht nur als meine Ehefrau zur Seite stand, sondern mit ihrer tatkräftigen Unterstützung bei der Terminierung der Untersuchungen ein wichtiger Baustein bei der Fertigstellung der Arbeit war. Nicht zu vergessen sind meine beiden Kinder Bilal und Omar, die ein ständiger Antrieb für mich sind.

EIDESSTATTLICHE VERSICHERUNG

Ich versichere ausdrücklich, dass ich die Arbeit selbständig und ohne fremde Hilfe verfasst, andere als die von mir angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und die aus den benutzten Werken wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen einzeln nach Ausgabe (Auflage und Jahr des Erscheinens), Band und Seite des benutzten Werkes kenntlich gemacht habe. Ferner versichere ich, dass ich die Dissertation bisher nicht einem Fachvertreter an einer anderen Hochschule zur Überprüfung vorgelegt oder mich anderweitig um Zulassung zur Promotion beworben habe.

Mohammed Abu Dawud