

**Aus der Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie
der Universität Rostock**

Klinikdirektor: Prof. Dr. med. Dr. med. dent. Dr. h. c. K. K. H. Gundlach

**Die autologe Haupthaartransplantation
zur Rekonstruktion des Oberlippenbartes als Sekundäroperation
der Oberlippe bei männlichen Patienten mit einer
Lippenspalte**

Inauguraldissertation zur Erlangung des akademischen Grades
Doktor der Zahnmedizin
der Medizinischen Fakultät der Universität Rostock

vorgelegt von
Dr. med. Jens Schweder
aus Rostock

Rostock 2006

urn:nbn:de:gbv:28-diss2009-0018-6

Dekan: Frau Prof. Dr. med. G. Nöltge-Schomburg

1. Gutachter:

2. Gutachter:

3. Gutachter:

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Inhaltsverzeichnis	I
Abkürzungsverzeichnis	III
Tabellenverzeichnis	IV
Abbildungsverzeichnis	V
1. Einleitung und Zielstellung	1
2. Literaturübersicht	3
2.1. Terminologie, Epidemiologie, Ätiologie und Pathogenese der Lippen-Kiefer-Gaumenspalten	3
2.2. Lippenspalte	6
2.2.1. Historische Bewertung von Patienten mit Lippen-Kiefer-Gaumenspalten	6
2.2.2. Geschichte des Lippenspaltverschlusses	7
2.2.3. Operative Techniken zum Lippenspaltverschluss	9
2.2.4. Psychosoziale Situation junger erwachsener Spaltträger	12
2.2.5. „Post Cleft Stigma“ Oberlippe	13
2.2.6. Korrekturen von Lippennarben und Camouflage-Techniken	15
2.3. Narben	17
2.3.1. Wundheilung und Narbenbildung	17
2.3.2. Narbenklassifikation und deren Besonderheiten	20
2.3.3. Möglichkeiten der Narbenbehandlung und Prävention	22
2.4. Haare	25
2.4.1. Historie der Haartransplantation	25
2.4.2. Psychosoziale Bedeutung von Haaren	26
2.4.3. Haarbiologische Grundlagen	28
2.4.4. Erweiterte Indikationen der Haartransplantation	31
3. Material und Methoden	33
4. Ergebnisse	45
4.1. Labioplastik	45
4.2. Untersuchungsbefund der Oberlippe	46
4.3. Haartransplantation	50
4.4. Hinterkopfnarbe	55

4.5.	Ästhetisches Ergebnis der Oberlippenbartkonstruktion	55
4.6.	Notwendigkeit weiterer Haartransplantationen	57
4.7.	Auswertung der Fragebögen	61
5.	Diskussion.....	75
6.	Zusammenfassung	101
7.	Literaturverzeichnis.....	104

Thesen

Patientenfragebogen

Erklärung

Danksagung

Abkürzungsverzeichnis

A. D.	Anno Domini
Abb.	Abbildung
bzw.	beziehungsweise
ca.	zirka
DGMKG	Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
d. h.	das heißt
DNS/DNA	Desoxyribonukleinsäure
EUROCLEFT	European Cleft Lip and Palate Research Group
evtl.	eventuell
i.v.	intravenös
Jh.	Jahrhundert
M.	musculus
LKG	Lippen-Kiefer-Gaumen
o. g.	oben genannte
OP	Operation
p	probably
pers.	persönlich
sog.	sogenannte
syn.	synonym
s. u.	siehe unten
u. a.	und andere / unter anderem
n. Chr.	nach Christus
v. Chr.	vor Christus
z. B.	zum Beispiel
z. Zt.	zur Zeit

Tabellenverzeichnis

	Seite
Tab. 1: Inzidenz von Lippen-Kiefer-Gaumenspalten bei Neugeborenen in verschiedenen Bevölkerungsgruppen	4
Tab. 2: Seitenunabhängige durchschnittliche Werte der Narbenbreite unilateraler und bilateraler Spalten (n = 17).....	47
Tab. 3: Gesamtzahl der eingesetzten Micrografts bzw. Haare der Patientengruppe (n = 17).....	51
Tab. 4: Anzahl der eingesetzten Micrografts bzw. Haare während der ersten Haartransplantation der Patientengruppe (n = 17).....	52
Tab. 5: Einheilrate der Ein- und Zweihaartransplantate (n = 17) ein- und doppelseitiger Spalten zusammen und statistische Auswertung mit dem Chi-Quadrat-Test nach Pearson	52
Tab. 6: Getrennte Betrachtung ein- und doppelseitiger Spalten - Einheilrate der Einhaartransplantate und statistische Auswertung mit dem Chi-Quadrat-Test nach Pearson	53
Tab. 7: Getrennte Betrachtung ein- und doppelseitiger Spalten - Einheilrate der Zweihaartransplantate und statistische Auswertung mit dem Chi-Quadrat-Test nach Pearson	53
Tab. 8: Getrennte Betrachtung ein- und doppelseitiger Spalten - Einheilrate aller Mikrotransplantate und statistische Auswertung mit dem Chi-Quadrat-Test nach Pearson	53
Tab. 9: Getrennte Betrachtung ein- und doppelseitiger Spalten - Einheilrate der Haare gesamt und statistische Auswertung mit dem Chi-Quadrat-Test nach Pearson	53

Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abb. 1: Schichten des Haares und seine Wurzelscheiden (Schumacher 1987).....	30
Abb. 2: Ausschnitt der Oberlippe des Patienten O. B. mit einer linksseitigen Lippenspalte...40	40
Abb. 3: Instrumententisch	41
Abb. 4: Intraoperative Aufnahme der okzipitalen Spenderregion des Patienten A. T. in Bauchlage mit bereits einmal durchgeführter Transplantatentnahme (a. nach Rasur, b. Operationssitus nach Hautentnahme, c. nach dem Wundverschluß, d. ovaläres Skalpexzidat)	41
Abb. 5: Intraoperativer Ausschnitt der Oberlippe des Patienten O. B. nach Anlage von 13 Transplantatschächten	42
Abb. 6: Präparierte Mikrografts auf feuchter Kompresse eines anderen Patienten.....	42
Abb. 7: Intraoperativer Ausschnitt der Oberlippe des Patienten O. B. nach Insertion von 13 Micrografts	42
Abb. 8: Postoperatives Ergebnis der Oberlippenbartrekonstruktion des Patienten O. B. nach 6 Monaten	43
Abb. 9: Patient R. S. mit einer rechtsseitigen Lippenspalte (a. vor der Haartransplantation, b. 6 Monate nach der Haartransplantation)	58
Abb. 10a: Patient D. G. mit einer doppelseitigen Lippenspalte vor der Haartransplantation...59	59
Abb. 10b: Patient D. G. mit einer doppelseitigen Lippenspalte 15 Monate nach der 1. bzw. 9 Monate nach der 2. Haartransplantation	59
Abb. 11a: Patient D. H. mit einer rechtsseitigen Lippenspalte vor der Haartransplantation...60	60
Abb. 11b: Patient D. H. mit einer rechtsseitigen Lippenspalte 36 Monate nach der 1., 27 Monate nach der 2. bzw. 24 Monate nach der 3. Haartransplantation.....	60
Abb. 12: Allgemeine Angaben (a. Schulabschluss, b. Berufsausbildung, c. Art des Arbeitsverhältnisses, d. Größe des Wohnortes)	62
Abb. 13: Was waren Ihre Beweggründe, diese Haartransplantation zur Oberlippenbartwiederherstellung durchführen zu lassen? - Anzahl der Antworten...62	62
Abb. 14: Warum tragen Sie einen Oberlippenbart? - Anzahl der Antworten.	63
Abb. 15: Was hat sich jetzt durch die Haartransplantation verbessert? - Anzahl der Antworten.	64
Abb. 16: Wie sehr mögen Sie das Aussehen Ihres Gesichts? - Anzahl der Antworten.	65

Abb. 17: Wie beurteilten Sie das Aussehen (ästhetische Ergebnis) der Oberlippennarbe vor der Haartransplantation?.....	66
Abb. 18: Wie beurteilen Sie jetzt das Aussehen (ästhetische Ergebnis) nach der Haartransplantation?.....	67
Abb. 19: Eigentlich sind die Schamhaare besser geeignet als normale Haupthaare, um Barthaare zu ersetzen. Hätten Sie der Entnahme von Haaren aus der Schamregion zugestimmt, wenn damit ein besseres ästhetisches Ergebnis erreicht worden wäre?	70
Abb. 20: Jedoch sind die eigenen Barthaare noch immer der beste Ersatz für die Rekonstruktion des Oberlippenbartes. Hätten Sie einer Entnahme von Gesichtshaut mit Barthaaren unter dem Kinn zugestimmt, wenn damit eine ca. 2 -3 cm lange, wenig sichtbare Narbe verbunden wäre und mit dieser Methode das beste Ergebnis erzielt worden wäre?	71
Abb. 21: Gegenüberstellung der Ergebnisse der Fragen 19 und 22	72
Abb. 22: Gegenüberstellung der Ergebnisse der Fragen 2 und 24	73
Abb. 23: Gegenüberstellung der Ergebnisse der Fragen 2 und 25	73
Abb. 24: Gegenüberstellung der Ergebnisse der 2. Frage zu dem Schulabschluss	74
Abb. 25: Gegenüberstellung der Ergebnisse der 2. Frage zu dem Anstellungsverhältnis	74

1. Einleitung und Zielstellung

Im Gesicht stellen Spaltbildungen der Oberlippe, des Oberkiefers und des Gaumens die häufigste Fehlbildung und Dysraphieform dar (*Gabka* 1962). Ein interdisziplinäres Behandlungsteam, das sich aus Mund-, Kiefer- und Plastischen Gesichtschirurgen, Hals-Nasen-Ohren-Ärzten, Kieferorthopäden, Kinderärzten und Zahnärzten sowie Psychologen, Logopäden und Humangenetikern zusammensetzt, ist Garant für eine Erfolg versprechende Betreuung der Patienten mit diesen Fehlbildungen. Dabei erstreckt sich der Behandlungszeitraum in der Regel bis in das frühe Erwachsenenalter.

In Europa werden an unterschiedlichen Spaltzentren ca. zehn verschiedene chirurgische Behandlungsprotokolle verfolgt. Die Vielfalt der Therapiekonzepte veranschaulicht die weiterhin vorhandene Dynamik in der wissenschaftlichen Forschung und Behandlung der Lippen-Kiefer-Gaumenspalten. Zentren schließen sich z. B. unter „EUROCLEFT“ oder dem „Baltic-Cleft-Network“ zusammen, um die jeweiligen Konzepte in internationalen prospektiven und randomisierten Multicenterstudien gegenüber zu stellen. *Gundlach* (1999) postulierte sechs Hauptfelder des momentanen wissenschaftlichen Interesses:

1. Prävention
2. vorausschauende und pränatale Diagnostik
3. frühzeitiger Verschluss
4. Perfektion der chirurgischen Technik
5. Verbesserung der psychologischen Unterstützung
6. Verbesserung der analytischen Ausrüstung und Entwicklung internationaler Standards

Dabei ist die pränatale intrauterine Chirurgie eine interessante Vision, deren Risiken z. Zt. noch überwiegen, da die Gesichtsspaltbildungen das postpartale Leben nicht bedrohen (*Bitter* 2000).

Unter dem Punkt „Perfektion der chirurgischen Technik“ definierte *Gundlach* (1999) weitere sechs Hauptthemen, die z. Zt. auf wissenschaftlichen Veranstaltungen diskutiert werden:

1. der narbenfreie Verschluss der Weichgewebsspalte
2. die Vermeidung von Belastung der Weichgewebssnarbe durch die präoperative Anwendung kieferorthopädischer Geräte (z. B. Geräte nach „*McNeil, Hotz, Latham*“)
3. Verschluss der Kieferspalte ohne ein Knochentransplantat mit der Gingivoperiostplastik, der gesteuerten Geweberegeneration oder dem Einsatz von die Knochenbildung induzierenden Proteinen
4. Zahnersatz mittels dentaler Implantate

5. Erreichen eines harmonischen Profils durch Anwendung der Mittelgesichtsdistraktion
6. Diskrimination der verschiedenen Techniken der Pharyngoplastik in Bezug auf die präoperativen endoskopischen Befunde und Festlegung international anerkannter, nachvollziehbarer und solider Vergleichsparameter (*Gundlach 1999*).

Die Themen 1. und 5. stellen die Verbindung zwischen den Teilgebieten der Plastischen Chirurgie, der konstruktiven und der ästhetischen Chirurgie (z. B. Haartransplantation, Weichgewebs- und Hartgewebsaugmentationen, Narbenkorrekturen), her. Außerdem können kosmetische Methoden und Techniken Anwendung finden. Dabei sind vor allem Camouflage-Techniken und medizinische Tätowierungen (syn. Permanent Make-up, Conture Make-up) von Bedeutung und finden in der Regel bei jungen Erwachsenen Anwendung.

Die am meisten gewünschten Korrekturoperationen bei Lippen-Kiefer-Gaumenspaltpatienten sind die Nasen- und Lippenkorrektur. Die Oberlippennarbe stellt für Lippen-Kiefer-Gaumenspaltpatienten ein großes ästhetisches Problem dar. Mit einem Oberlippenbart versuchen viele männlichen Spaltträger ihr Mittelgesichtsdefizit und die stigmatisierende Narbe der Oberlippe zu verdecken.

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit der Auswertung einer in Rostock seit dem Jahr 1999 laufenden klinischen Studie, deren Anliegen die Einführung und Bewertung der autologen Transplantation von Hinterhaupthaaren zur Rekonstruktion des Oberlippenbartes als einer der letzten Schritte der Sekundäroperationen bei männlichen Lippen-Kiefer-Gaumenspaltpatienten war. Es war vorgesehen, diesen operativen Eingriff hinsichtlich der Durchführung und der Operationstechnik sowie die Operationsergebnisse aus der Sicht der Patienten und des Operateurs zu bewerten. Ein weiteres Ziel dieser Arbeit bestand in der Aufdeckung der Motivationen der Spaltpatienten für diese Sekundäroperation und die gewählte Operationstechnik. Die Ergebnisse sollten den in der wissenschaftlichen Literatur zu dieser Thematik veröffentlichten Erfahrungen anderer Spaltteams gegenüber gestellt werden.

2. Literaturübersicht

2.1. Terminologie, Epidemiologie, Ätiologie, Pathogenese der Lippen-Kiefer-Gaumenspalten

Die 1967 in Rom festgelegte internationale Klassifikation unterscheidet vier Gruppen der Gesichtspaltbildungen:

1. Spalten des vorderen embryonalen Gaumens, d. h., Lippen- und Lippen-Kieferspalte,
2. Spalten des vorderen und hinteren embryonalen Gaumens, d. h., Lippen-Kiefer-Gaumenspalte,
3. Spalten des hinteren embryonalen Gaumens, d. h., Gaumenspalte,
4. seltene Gesichtsspalten (*Burkhardt* 2000).

Die Lippen-Kiefer-Gaumen-Segel- (und Nasen- sowie Vomer-) Fehlbildungen werden seit 2003 nach Empfehlung des „Interdisziplinären Arbeitskreises für Lippen-, Kiefer- und Gaumenspalten und kraniofaziale Anomalien“ der Deutschen Gesellschaften für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Kieferorthopädie, Phoniatrie und Pädaudiologie sowie Hals-Nasen-Ohrenheilkunde mit dem LAHSHAL-Kode klassifiziert. Dabei lehnt sich dieser Kode an die Terminologie mit den verwendeten Symbolen „L“ für Lippe, „A“ für „Alveolus“, „H“ für „Harter Gaumen“ und „S“ für „Segel“ an, die im Jahr 1987 von *Kriens* als LAHSHAL-Kodierung weiterentwickelt wurde. Diese Kodierung wurde von *Koch et al.* 2003 durch die Aufnahme der Verschlüsselung der Vomerfehlbildung („V“), synonym für Fehlbildungen der „inneren Nase“, und die Nasenfehlbildung („N“), synonym für Fehlbildungen der „äußeren Nase“, komplettiert. Damit bestand die Möglichkeit, Lippen-Kiefer-Gaumen-Segel-Spalten hinsichtlich ihrer sagittalen, vertikalen und transversalen Ausdehnung zu dokumentieren. Der Schweregrad der Fehlbildung wird durch die Angabe des Ausprägungsgrades durch die Dreiteilung in Mikroform, subtotal und total durch die entsprechende Gradangabe 1, 2, 3 spezifiziert. Als zweite Ziffer wurde von *Koch et al.* 1995 die sog. Verlaufsform als Unterform des Schweregrades, ebenfalls in drei Graden angegeben, eingeführt. „1“ steht für den vollständigen und „2“ für den teilweise submukösen oder subkutanen sowie „3“ für den vollständig offenen Verlauf (*Koch et al.* 2003, *Kriens* 1989).

Weltweit bestehen Unterschiede in der Prävalenz der Neuerkrankungen. Grundsätzlich weisen die Ureinwohner Amerikas mit regionalen Unterschieden die höchste Inzidenz an Lippen-Kiefer-Gaumenspalten auf. Weiterhin sind im Vergleich Asiaten häufiger als „Weiße“ und diese häufiger als „Schwarze“ betroffen (*Gundlach* 1999).

Tab. 1 Inzidenz von Lippen-Kiefer-Gaumenspalten bei Neugeborenen in verschiedenen Bevölkerungsgruppen

Rasse und Region	Inzidenz
Schwarze aus Südafrika	1 : 3000 (<i>Morrison</i> 1985)
aus Nigeria	1 : 2700 (<i>Iregbulem</i> 1982)
aus New York Stadt (USA)	1 : 1700 (<i>Erhardt</i> 1964)
Kaukasier aus Frankreich	1 : 680 (<i>Briard</i> 1974)
aus Deutschland (Rostock)	1 : 640 (<i>Neumann</i> 1996)
Orientalen aus Japan	1 : 425 (<i>Gorlin</i> 1970)
Indianer aus Britisch Kolumbien (Kanada)	1 : 340 (<i>Miller</i> 1963)
aus Montana (USA)	1 : 280 (<i>Tretsven</i> 1963)

Die Lippen-Kiefer-Gaumenspalten stellen mit einer Prävalenz von ca. 1/500 Lebendgeborenen in Mitteleuropa eine häufige Ursache frühkindlicher Morbidität dar (*Tolarova* 1998). Unter ihnen treten vollständige Lippen-Kiefer-Gaumenspalten am häufigsten (mit 40-65%) auf. Die linke Seite ist etwa zweimal häufiger betroffen als die rechte. Isolierte Lippen- oder Lippen-Kieferspalten treten in 20-25% und isolierte Gaumenspalten in ca. 30% der Fälle auf. Das Verhältnis der weiblichen zu den männlichen Spaltträgern beträgt 2:3 (*Ehrenfeld et al.* 2002).

Die genetische Disposition für orofaziale Spaltbildungen ist komplex und wird von exogenen Faktoren wie Umweltfaktoren (Virusinfektionen, energiereiche Strahlung, teratogene Substanzen, Hydantoin, Alkohol, „Nikotin“, Vitaminmangel, Anoxämie u. a.) moduliert. Die orofazialen Fehlbildungen zeigen eine ausgesprochene genetische Heterogenität. Die genetischen Ursachen sind zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch weitgehend unklar. Es wird eine unbekannte Anzahl verschiedener prädisponierender Gene angenommen. In diesen Fällen wird von vorhandenen genetischen Suszeptibilitätsfaktoren ausgegangen. Der entsprechende Phänotyp kommt dabei erst durch Einwirkung einer zusätzlichen exogenen Noxe zur Ausprägung. Außerdem können Spontanmutationen für die Entstehung von Lippen-Kiefer-Gaumenspalten verantwortlich sein (*Kunstmann et al.* 2001).

Genetisch ist die Differenzierung von isolierten orofazialen Fehlbildungen und Kombinationen mit anderen Fehlbildungen im Rahmen von Syndromen bedeutsam. Daraus lassen sich mehr als 135 unterschiedliche Erscheinungsformen ableiten mit sehr heterogener Ätiologie (*Schutte* 1999).

Es ist nach dem heutigen Wissensstand davon auszugehen, dass etwa 70% der Lippenspalten mit und ohne Gaumenbeteiligung einem komplexen bzw. einem multifaktoriellen Erbgang folgen und nicht syndromgebunden sind (*Jones 1988*). Etwa 10% dieser Spaltbildungen sind mit anderen Fehlbildungen kombiniert, wie mit Speicheldrüsenaplasien, Fehlbildungen des Zentralnervensystems (z. B. Anenzephalie), der Augen und Nieren sowie der Genitalorgane (Phimose; Duplizität des weiblichen Genitale) als auch der Gliedmaßen (Strahlendefekte der äußeren Randstrahlen an Händen und Füßen mit Poly- und Syndaktylien), Septumdefekten des Herzens und letztlich häufig mit Hypo-, Dys-, Aplasien oder Zwillingsbildungen der Zähne (*Rabl und Schulz 1939, Burkhardt 1953 und 2000, Nover et al. 1986, Matsuda et al. 1999*).

Die humangenetische Beratung dient der Abschätzung des individuellen Wiederholungsrisikos der Spaltbildung. Dieses liegt bei einem einzelnen betroffenen Kind mit nicht syndromgebundener Lippen-Kiefer-Gaumenspalte bei etwa 4%. Ist zusätzlich ein Elternteil Spaltträger, erhöht sich das Wiederholungsrisiko für ein weiteres Kind auf 10%. Wenn die Lippen-Kiefer-Gaumenspalte syndromgebunden ist, entscheidet der Erbgang des entsprechenden Syndroms darüber (*Tolarova 1990, Witkowski et al. 1995*).

Pathogenetisch werden die Lippen-Kieferspalten (vordere) von den Gaumenspalten (hintere) getrennt (*Blechsmidt 1982*). Dabei wird davon ausgegangen, dass die „hinteren Spaltbildungen“ echte Defekt- bzw. Hemmungsfehlbildungen sind und die „vorderen Spaltbildungen“ eine Trennung normal angelegter Gewebe darstellen. Außerdem gibt es Meinungen, dass die Lippen-Kieferspalte primär auftritt und die Gaumenspalte sich folgend sekundär ausbildet (*Burkhardt 2000*). In der Embryologie gibt es bislang keinen Konsens bezüglich der Frage, ob Spaltbildungen durch fehlende primäre Vereinigung der Blasteme oder aber durch sekundäres Auseinanderdriften wenigstens teilweise verschmolzener embryonaler Zellansammlungen entstehen. Bleibt die endgültige Verschmelzung teilweise oder vollständig aus, resultieren inkomplette oder komplette Spaltbildungen in der entsprechenden Region (*Ehrenfeld et al. 2002*).

Die Oberlippe entsteht aus drei Blastemen, zwei seitlichen Oberkieferwülsten und dem medialen Nasenwulst. Die Verschmelzung findet paramedian an der späteren Philtrumkante, vom höchsten Punkt des Cupidobogens bis zur Basis des äußeren Nasenostiums (Naseneingangsschwelle), in der 5. Schwangerschaftswoche statt (*Ehrenfeld et al. 2002*). Dabei kommt es bei der Spaltbildung zur fehlenden oder mangelhaften Ausbildung der *Hochstetter'schen* Epithelmauer, die sich aus den Epithelzellen des jeweiligen seitlichen Oberkieferwulstes und des medialen Nasenwulstes bildet und kurz darauf durch einen

programmierten Tod dieser ektodermalen Zellen wieder verschwindet. Die Zellen der Neuralleiste beider Seiten ersetzen diese, vermischen sich miteinander und formen die Oberlippe (*Gundlach 1999*).

Der mediane Nasenwulst enthält zusätzlich die embryonale Anlage für den Zwischenkiefer (primären Gaumen) während sich in den seitlichen Oberkieferwülsten die Kieferanlagen von den Eckzahnbereichen bis zu den Tubera maxillae formen. Nur selten finden sich in den seitlichen Oberkieferwülsten Anlagen der seitlichen Schneidezähne (*Ehrenfeld et al. 2002*).

Der Hartgaumen, er beginnt dorsal des Foramen incisivum, und der Weichgaumen entstehen durch die Verschmelzung der den seitlichen Oberkieferwülsten entstammenden Gaumenfortsätze. Zusätzlich wachsen im Hartgaumenbereich die Gaumenfortsätze kranial mit einem medianen Fortsatz zusammen, der die knorpelige und knöcherne Nasenscheidewand bildet. Deshalb sind in diesem Bereich ebenfalls beidseitig Spaltbildungen möglich im Unterschied zu den ausschließlich medianen Weichgaumenspalten. Die 10. bis 12. intrauterine Wochen stellen beim Menschen den kritischen Zeitraum, die teratogene Periode, für die Gaumenentwicklung dar (*Ehrenfeld et al. 2002*).

2.2. Lippenspalte

2.2.1. Historische Bewertung von Patienten mit Lippen-Kiefer-Gaumenspalten

Die gesellschaftliche Entwicklung und kulturelle Bedingungen waren verantwortlich für einen unterschiedlichen Umgang mit Menschen, die mit Fehlbildungen zur Welt kamen. Lippen-Kiefer-Gaumenspalten bei Neugeborenen führten bei den Jägern und Sammlern wegen der Schwierigkeit beim Stillen (und der nicht möglichen künstlichen Ernährung) häufig zwangsläufig zum Verhungern. Aber nicht nur objektive Gründe, sondern auch rationale Überlegungen wie im alten Sparta, wo fehlgebildete Säuglinge im *Taigetos*-Gebirge in den Tod gestürzt wurden, um einen gesunden und kampffähigen Nachwuchs heranzuziehen, prägten den Umgang mit behinderten Patienten (*Jörgensen 1981*). In anderen Kulturkreisen sah man in Fehlgebildeten verehrungswürdige Wesen. Das Christentum zeichnete sich dadurch aus, dass fehlgebildete Kinder aufopfernd gepflegt und wenn möglich auch behandelt wurden. Aber auch bei den Christen gab es Unterschiede. Ca. 1000 n. Chr. nahmen sich die Isländer bei der Annahme des christlichen Glaubens das Recht heraus, nicht gesunde Kinder auszusetzen und erfrieren zu lassen (*Kusserow 1974*).

Unterschiedliche Auffassungen von *Wassmund* und *Rosenthal* prägten Mitte des letzten Jahrhunderts die Herangehensweise beim Umgang mit Spaltträgern in Deutschland. In den 30er Jahren sollten alle Spaltträger als „Unwertes Leben“ sterilisiert werden. *Wassmund* teilte die Auffassung, dass Patienten mit einer isolierten Gesichtsspalte oder Gaumenspalte beim Nachweis anderer Fehlbildungen als schwere und genuine Missbildung anzusehen seien und somit sterilisiert werden sollten. *Rosenthal* dagegen war ein Verfechter des Standpunktes, dass es Aufgabe der Chirurgie sei, auch diese Patienten gesund und arbeitsfähig zu machen. Seiner Initiative war es zu verdanken, dass in Sachsen die Behandlungskosten der Spaltpatienten, von der für Missbildungen zuständigen „Krüppelversorgung“ übernommen wurden. *Axhausen* hatte die gleiche Regelung für Preußen durchgesetzt (*Koch et al.* 1991).

2.2.2. Geschichte des Lippenpaltverschlusses

Die Geschichte der Lippen-Kiefer-Gaumenspaltchirurgie kann nach *Pfeifer* (1984) in fünf Perioden eingeteilt werden. Die erste begann unbestimmt vor unserer Zeitrechnung und dauerte bis zum Ende des 18. Jh.. Das 19. Jh. bestimmte durch die rasanten Fortschritte in der Chirurgie und Anästhesie die 2. Phase. Seit dieser Zeit gibt es in Mitteleuropa eine systematische und wissenschaftlich fundierte Spaltchirurgie. Die dritte umfasste die ersten 50 Jahre des 20. Jh. mit den beiden Weltkriegen und der Entwicklung der Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie aus der Chirurgie. Danach begann und dauert bis heute die vierte Periode an. Sie zeichnete sich durch Fortschritte in der Grundlagenforschung aus, der Entwicklung der Anästhesiologie, der Einbeziehung der Kieferorthopädie in die Rehabilitation der Lippen-Kiefer-Gaumenspaltpatienten und der Entwicklung der Humangenetik. *Pfeifer* schaute voraus und kennzeichnet die letzte, 5. Phase, als diejenige, in der am Ende des Wachstumsalters keine typischen stigmatisierenden Spaltmerkmale zu sehen sind und keine funktionellen Beeinträchtigungen mehr bestehen.

Erste Hinweise über LKG-Spalten wurden in Peru bei Terracotta-Figuren und Keramiken aus der *Moche*-Kultur (*Huacas*) gefunden, die teilweise aus dem 3. Jahrtausend v. Chr. datieren. Bei ägyptischen Mumien wurden Gaumendefekte festgestellt. Hinweise und Überlieferungen des Verschlusses fehlten jedoch. Ebenfalls wurden von *Edwyn Smith* bei der Übersetzung der aus dem 17. Jahrhundert v. Chr. stammenden ägyptischen Papyrusrollen und in den Arbeiten der großen griechischen Ärzte *Celsus*, *Galen* und *Hippokrates* keine Angaben zum Lippenpaltverschluss gefunden (*Randall* 1996). Nach *Gabka* (1962/1993) empfahl *Celsus*

jedoch bereits zum Lippenspaltverschluss ein glühendes Messer zu benutzen, um so durch die induzierte Narbenbildung den Lippendefekt zu verschließen.

Erste Arbeiten zum Lippenverschluss stammen aus Indien 600 Jahre v. Chr. und aus China, der Zeit der *Chin* Dynastie (229-317 A. D.) und der *Tang* Dynastie (618-901 A. D.). Aus dem Jahr 1465 ist von dem türkischen Chirurgen *Charaf ed-Din* bei einer Fissur die Methode des Aufschneidens der Unterlippe und anschließendem Kautern mit einem glühenden Eisen zur Blutstillung sowie dem anschließenden Nahtverschluss überliefert (*Randall* 1996).

Der flämische Chirurg *Ypermann* führte die „Hasenlippen-Nadel“ mit der *Sutura circumvolata* in die Spaltchirurgie ein. Diese wurde horizontal durch die Lippenstümpfe gestoßen. Anschließend erfolgte die Umschlingung der Enden mit einem Faden und somit die Annäherung der Lippenanteile (*Lorber* 1976, *Randall* 1996).

Einen Meilenstein in der Grundlagenforschung der deutschen Spaltforschung stellte die Beschreibung des vergessenen Zwischenkiefers durch *Johann Wolfgang von Goethe* 1784 dar und die Arbeiten zur experimentellen Teratologie durch *Albrecht von Baer* in der zweiten Jahrhunderthälfte (*Pfeifer* 1984).

Das 19. Jh. wurde in der Spaltchirurgie von den berühmten Berliner Chirurgen *Carl-Ferdinand Gräfe*, *Johann-Friedrich Dieffenbach*, *Bernhard von Langenbeck* und dem Nordamerikaner *J. Mason Warren* bestimmt. Die Lippenoperation bestand zu dieser Zeit in der Regel in einem einfachen geraden Verschluss ohne Berücksichtigung der Nase. Bei doppelseitigen Spalten wurde häufig die Prämaxilla entfernt (*Randall* 1996). 1834 berichtete *Dieffenbach* über verschiedene Methoden der Lippenplastik und beschäftigte sich selbst mit der Verschiebung der Lippenstümpfe. Um die Jahrhundertwende war die Aufmerksamkeit der Chirurgen nur wenig auf die Distorsion der Nasenspitze und der verkürzten Kolumella gerichtet. Das Hauptinteresse lag in der Symmetrie der Lippe und der korrekten Ausbildung des Cupidobogens. 1892 veröffentlichte *Hagedorn* seine Form der Lippenplastik mit sog. Hilfsschnitten im Lippenweiß.

Die ersten 50 Jahre des 20. Jh. prägten u. a. der Franzose *Victor Veau*. Viele namhafte Chirurgen, wie z. B. *Hans Pichler*, *Richard Trauner*, *Vilary Blair*, *Barrett Brown*, *Franz Ernst* (Zahnarzt), *August Bier*, *Georg Axhausen*, *T. P. Kilner*, *A. B. Le Mesurier*, *Martin Wassmund* und *Wolfgang Rosenthal*, gaben der Spaltchirurgie in Mitteleuropa und Nordamerika wichtige Impulse (*Pfeifer* 1984, *Randall* 1996).

In den nachfolgenden Jahren wurden die etablierten Operationskonzepte überdacht und neue Techniken entwickelt. In Deutschland zweifelten *Karl Schuchardt*, *Wolfgang Rosenthal* und *Reinhold Ritter* an dem Sinn der primären Spalttherapie. 1952 stellte *Charles Tennison* seine

Technik der Lippenplastik mit der Verwendung der Prinzipien der verbesserten Z-Plastik zur Verlängerung der Lippe vor. *Ralph Millard* stellte 1958 das Konzept der bislang weltweit am häufigsten verwendete Methode des „Rotation Advancement“ vor. 1970 führte *Gerhard Pfeifer* sein Konzept des Wellenschnittverfahrens in die Lippenspaltchirurgie ein. Die nachfolgenden Jahre waren geprägt von umfassenden Operationskonzepten zum Lippenspaltverschluss unter Berücksichtigung der regelrechten Positionierung der Nasenspitze, des Nasenflügels, des Erreichens einer ausreichenden Oberlippenlänge und -dicke mit einer guten Symmetrie und regelrechter Vereinigung sowie Ansatz (gleich Anheftung) der Muskulatur (*Randall* 1996).

2.2.3. Operative Techniken zum Lippenspaltverschluss

Randall (1996) bezeichnet den Verschluss der Lippenspalte als die Quintessenz der Kunst der Plastischen Chirurgie. Er ist seiner Ansicht nach der Gipfel der Kombination von Funktion, Symmetrie und Aussehen in dem auffälligsten Operationsgebiet, das sich durch das Defizit und die Verlagerung des verfügbaren Gewebes auszeichnet.

Weltweit verschließen die meisten Chirurgen die Lippenspalte als erstes. In der Regel wird diese erste Spaltoperation nach Vollendung des 3. Lebensmonates oder später, bei einem Körpergewicht der Säuglinge von 5000g als sog. Cheiloplastik durchgeführt. Dieser früheste Operationszeitpunkt orientiert sich an der alten Zehnerregel aus dem angelsächsischen Kulturbereich, „at least: bodyweight 10 pounds, age 10 weeks, hemoglobin 10gr%“. Weitere Entscheidungskriterien sind die Lungenreifung, die Entwicklung des Immunsystems und die ersten Impfungen. Der Lippenverschluss oder die primäre Lippenadhäsion erfolgt je nach unterschiedlicher Behandlerphilosophie als alleinige Operation, in Verbindung mit dem Verschluss des weichen Gaumens (und evtl. Einlage von Paukenröhrchen) oder von wenigen Chirurgen am Ende eines Komplettverschlusses der gesamten Spaltbildung, der „all in one Methode“. Seit einiger Zeit wird auch der Spaltverschluss von dorsal nach ventral diskutiert (*Koch* 2000, *Bitter* 2000).

Die Vereinigung der Lippenmuskulatur hebt die muskuläre Fehlfunktion im anterioren Spaltbereich auf, initiiert eine Zurückführung der Kiefersegmente in ihre ursprüngliche Position und sorgt für die Einstellung der häufig weit protrudierten Prämaxilla bei doppelseitigen Spalten. Von einer begrenzten Anzahl an Chirurgen wird bei extrem weit dislozierten Mittelgesichtsspaltsegmenten, besonders bei bilateralen Lippenspalt mit

extremer Protrusion der Prämaxilla, eine Lippenadhäsion durchgeführt, die aber als anfällig gilt für Wundheilungsstörungen und Dehiszenzen und einen Zweiteingriff erfordert (*Bitter* 2000).

Pfeifer und *Schuchardt* (1981) teilen die Lippenspaltoperationen nach dem Schnittverlauf im Lippenweiß in vier Gruppen ein.

Die erste Gruppe ist durch gerade Schnitfführungen im Bereich der Lippenstümpfe mit schichtweiser Präparation von Haut und Schleimhaut gekennzeichnet. Ein Protagonist dieses Operationsverfahrens war *Veau*, der die heute noch gültige Lehrmeinung von der funktionellen Präparation und Mobilisation aller Gewebeschichten sowie deren regelrechter Vereinigung und Schaffung des Nasenbodens schuf (*Andrä* 1996).

Die zweite Gruppe umfasst die Winkelschnitttechniken im Lippenweiß und Lippenrot von *Le Mesurier*, der das *Hagedornsche* Verfahren des Lappenaustausches verbesserte. Die Winkelschnitte dienten der Verlängerung des Lippenweißes durch viereckige oder dreieckige Läppchen aus dem unteren lateralen Lippendrittel oder noch einem zusätzlichen aus dem oberen Lippenanteil und der harmonischen Gestaltung des Lippenrotes (*Pfeifer und Schuchardt* 1981, *Andrä* 1996).

Die Techniken der dritten Gruppe zeichnen sich durch bogenförmige Schnitfführungen aus. Sie stellen die Basis der international am häufigsten angewandten Methoden nach *Millard* und der in Mitteleuropa vielfach vertretenen Technik nach *Pfeifer* dar. Die Bogenschnitte ermöglichen in unterschiedlicher Ausprägung und Technik ebenfalls eine Spaltrandstreckung (*Pfeifer und Schuchardt* 1981, *Andrä* 1996).

Historische Methoden, wie die nach heutigen Maßstäben obsoleete Ausdehnung der Lippenschnitte um den Nasenflügel, die Lippensaumverschiebung oder die rhomboide Vereinigung der Wundränder bei unvollständigen Lippenspalten u. a., werden von *Pfeifer und Schuchardt* (1981) als vierte Gruppe zusammengefasst.

International finden z. Zt. mehrere verschiedene Operationsmethoden zur Lippenplastik Anwendung. Nicht alle Techniken für die unilateralen Spalten werden und können im gleichen Maße zum Verschluss der bilateralen Lippenspalten angewendet werden.

Viele Spaltchirurgen bevorzugen die zu den Winkelschnitttechniken gehörende Methode nach *Tennison-Randall* bei einseitigen Lippenspalten. Dabei wird ein dreieckiger Austauschlappen aus dem lateralen Lippenstumpf zur Verlängerung der in der Regel verkürzten medialen Spaltkante verwendet. Ein Vorteil dieser Technik besteht in der genauen Vermessungsmöglichkeit, die eine symmetrische Längen Anpassung der Lippenstümpfe ermöglicht. Nachteilig sind sowohl die Nichtberücksichtigung der ästhetischen Untereinheiten

bei der Schnittführung und dem Narbenverlauf als auch die nicht automatisch resultierende anatomisch genaue Rekonstruktion der Lippenmuskulatur (*Andrä 1996, Bitter 2000*). Die von *Millard* postulierte Technik des „Rotation Advancement“-Prinzips ist die weltweit am weitesten verbreitete Methode. Sie berücksichtigt die ästhetischen Untereinheiten der Lippe und die weitgehend regelrechte Rekonstruktion der Lippen-Nasen-Muskulatur. Vorteilhaft wirkt sich aus, dass die unterschiedliche Lippenhöhe medial zu lateral ausgeglichen werden kann und die gegenseitige Volumen Anpassung der Lippenstümpfe möglich ist. Eine große Vielfalt an Modifikationen ermöglicht die Übertragbarkeit dieser Technik auf individuelle Situationen (*Bitter 2000*). Nachteilhaft ist die quer unter dem Nasensteg verlaufende Inzision und die resultierende horizontale Narbe an der Naseneingangsschwelle. Damit ist auch ein simultaner Verschluss beider Spalten im Falle einer bilateralen Spalte nicht möglich. Die Wellenschnitttechnik nach *Pfeifer* weist ähnliche Vorteile auf und ermöglicht zusätzlich den einzeitigen Verschluss einer bilateralen Spalte. Zusätzlich kann auf Hilfsschnitte im Lippenweiß oder an der Kolumellabasis verzichtet werden. Die große Variationsbreite von Richtung, Radien und Anzahl der Wellen ermöglicht für jede Spaltform eine gute Alternative. *Bitter (2000)* kritisiert jedoch den Gewebeverlust bei hypoplastischen Lippenstümpfen mit den erforderlichen kleinen Radien und mehreren Wellen bei ohnehin schon kritischem Gewebedefizit. Zu wenig spaltnahe Muskulatur sollte jedoch nicht entfernt werden. *Gundlach* und *Pfeifer (1979)* und andere Autoren wie *Menard* und *Schendel (1997)* fanden heraus, dass die Muskulatur am Spaltrand minderwertig ist. Um bei guter Lippenbalance auch funktionell ein gutes Ergebnis zu erzielen, sollte diese suffizient entfernt werden. *McComb (1975)* erwähnte wohl erstmalig die Technik der primären Nasenkorrektur. *Salyer* publizierte 1986 seine Erfahrungen und sehr guten Ergebnisse mit der primären Nasenkorrektur in Verbindung mit dem Lippenspaltverschluss. *Noordhoff (1995)* modifizierte die *Millard*-Technik und fügte die primäre Nasenkorrektur hinzu.

Doppelseitige Spaltformen kennzeichnen eine Reihe schwieriger Bedingungen. Dazu zählen insbesondere der unterentwickelte Nasensteg und das halbrunde oft stark protrudierte, teilweise horizontal stehende Prolabium mit nur dünnem Lippenrotsaum, fehlender bzw. rudimentärer, nicht funktionstüchtiger Muskulatur. Häufig sitzt die Nasenspitze direkt dem Prolabium auf (*Andrä 1996*). Der Verschluss kann in Abhängigkeit der gewählten Operationstechnik ein- oder zweizeitig erfolgen, ohne dass eindeutige Vor- oder Nachteile bestehen. Diese Techniken können ebenfalls nach der Form der Schnittführung in gerade, winkelförmige und bogen- bzw. wellenförmige unterteilt werden. Dabei liegen die Unterschiede zu den einseitigen Lippenspaltverschlussstechniken im Allgemeinen bei den

Besonderheiten des medialen Spaltrandes am Prolabium (*Andrä 1996*). Die Techniken von *Tennison*, *Hagedorn-Le Mesurier*, *Pfeifer* und *Millard* dominieren zusammen mit der in Europa weit verbreiteten Methode nach *Veau* (*Andrä 1996*, *Bitter 2000*). *Mulliken* (2000) bezeichnete als neue Strategie der Lippenspaltchirurgie, dass die Bildung der Kolumella durch die anatomisch richtige Positionierung des Flügelknorpels und die Modellierung der vorhandenen Haut möglich ist. Weiterhin sollte die Nasenkorrektur im zeitlichen Zusammenhang mit dem Lippenspaltverschluss auch bei bilateralen Lippenspalten in Verbindung mit der Rekonstruktion des Nasenbodens und evtl. mit dem Verschluss der Kieferspalt erfolgen. Das Ziel besteht seiner Meinung nach in dem kompletten Verschluss des primären Gaumens.

2.2.4. Psychosoziale Situation junger erwachsener Spaltträger

Narben beeinträchtigen das psychische und physische Wohlbefinden. Häufig stören Narben aus ästhetischen Gründen, und zudem können sie eine funktionelle Behinderung, zum Beispiel eine Einschränkung der Beweglichkeit von Weichteilen und Gelenken oder eine Fehlfunktion des Nasenflügels bei der Nasenatmung, hervorrufen (*Worret und Vogt 2004*).

Das Sozialverhalten der Spaltträger wird von den stigmatisierenden Folgen der Spaltbildung und der Operationen beeinflusst. Diese schließen Hörstörungen, Sprechschwierigkeiten aber auch psychosoziale Probleme des Umganges mit der Fehlbildung im Elternhaus und in der Familie sowie die offensichtlichen Gesichtsfehlbildungsfolgen ein (*Thomas et al. 1999*). Die Patienten haben einen intensiven aber kleinen Freundeskreis. Auf der anderen Seite haben sie jedoch außerhalb der Familie und dieses Kreises weniger gesellschaftliche Kontakte als andere gleichaltrige junge Erwachsene (*Tobiasen und Speltz 1996*). Spaltträger werden bereits in der Schule weniger in Gruppen integriert und teilweise sozial ignoriert (*Bressmann 1999*). Patienten mit doppelseitiger Lippen-Kiefer-Gaumenspalte sind damit häufiger konfrontiert als Patienten mit einseitigen Spaltbildungen (*Kirchhoff 2001*). Spaltträger haben in Nordamerika weniger heterosexuelle Beziehungen, heiraten seltener, bekommen ein geringeres Gehalt und erreichen vermutlich auf Grund dieser sozialen Probleme einen niedrigeren sozioökonomischen Status bei gleicher und vergleichbarer sozialer Herkunft und gleichem Bildungsstandard (*Tobiasen und Speltz 1996*). Bei einer Untersuchung von *Broder* und *Richman* (1998) in Nordamerika stellten sie bei Kindern mit einer Lippen-Kiefer-Gaumenspalte eine geringere schulische Leistungsfähigkeit und Intelligenzdefizite fest. 46%

der untersuchten Spaltträger wiesen im Vergleich zu 15%-20% der Normalbevölkerung eine Lernschwäche auf. Bemerkenswert war die Feststellung, dass dabei die Spaltausprägung eine Rolle spielt. Vor allem männliche Patienten mit einer isolierten Gaumenspalte und Mädchen mit einer vollständigen Lippen-Kiefer-Gaumenspalte mussten vermehrt Schuljahre wiederholen. Die Autoren machten für diese vermehrten Probleme der weiblichen Patienten einen stärkeren Leidensdruck verantwortlich, der durch das Stigma der Gesichtsfehlbildung bedingt wird. Dabei spielen vor allem Sprechprobleme und ästhetische Defizite eine Rolle.

2.2.5. „Post Cleft Stigma“ Oberlippe

Obgleich alle Chirurgen bei den Primäroperationen großen Wert auf ein gutes ästhetisches Ergebnis legen, sind unterschiedlich häufig sekundäre Korrekturoperationen notwendig. Die Gründe dafür liegen nicht nur in mangelnder Erfahrung der jeweiligen Operateure, sondern auch an der unterschiedlichen Reaktion der Kinder hinsichtlich ihrer individuellen Narbengewebsbildung, dem unmittelbaren postoperativen Verhalten, Störungen bei der Wundheilung und dem Schädelwachstum. *Farmand* (2002) unterscheidet diese Störungen in kleine und große Probleme. Er weist außerdem darauf hin, dass im Laufe des Jugendalters verschiedene Spaltabschnitte korrigiert werden müssen und dass die Probleme der einzelnen Abschnitte häufig nicht von einander abzugrenzen sind und sie einander beeinflussen. Eine sorgfältige Evaluation des primären Operationsergebnisses ist vorab zwingend erforderlich. Ziel der ersten Lippenspalt-Operation sind sowohl die Herstellung der korrekten Anatomie und Symmetrie der Oberlippe als auch die Verbesserung der Funktion und der Form (*Cohen und Smith* 2001). *Steffensen* (1953) formulierte für den Lippenspaltverschluss fünf Qualitätskriterien:

1. die akkurate Vereinigung der Haut, Muskulatur und Schleimhaut
2. die leichte Eversion der Lippe
3. einen symmetrischen Nasenboden und Naseneingang
4. eine symmetrische Lippenrot/Lippenweiß-Grenze (Vermilion)
5. eine minimale Narbe

In der letzten Epoche der Spaltchirurgie konzentrierte sich die Aufmerksamkeit zusätzlich auf die Mobilisation und exakte Ausrichtung sowie Vereinigung der Fasern des M. orbicularis oris. Die entscheidende Bedeutung der korrekten Rekonstruktion der perioralen und

perinasalen Muskulatur wurde seitdem vielfach in der wissenschaftlichen Literatur hervorgehoben (*Hemprich* 2000).

Trotz des Bestrebens nach einem optimalen Ergebnis der Primäroperation kommt es bei Lippen-Kiefer-Gaumenspalten zu ästhetisch und funktionell unbefriedigenden Ergebnissen, die dann die Grundlage für Sekundäroperationen bilden (*Randall* 1992). Hilfreich ist es, ca. 12 Monate nach einer Operation abzuwarten. So findet man bei Lippenkorrekturen nach *Pfeifer* und *Delaire* häufig deutlich verkürzte Oberlippen, die sich erst 1-2 Jahre später nach Entwicklung der hypoplastischen spaltnahen Strukturen normalisieren (*Hemprich* 2000).

Mortier et al. (1997) teilten die Lippe in die drei Problembereiche Lippenweiß, Lippenrot und Lippennarbe ein. Im Lippenweiß standen die zu große oder zu geringe Breite des Philtrums und des Cupidobogens, der auch nicht ausgebildet sein kann, die verkürzte Kolumella, die Diastase der Bäuche des M. orbicularis oris und die zu geringe oder zu große Länge des Oberlippenweiß im Vordergrund. An der Lippennarbe stellten Einziehungen oder Aufwerfungen und bei der Verwendung von Dreiecksläppchen deren unbefriedigende Position und Qualität fest. Am Lippenrot können Aussackungen oder Einkerbungen und Defekte im Verlauf der Lippenrot-Lippenweiß-Grenze, wie Stufenbildungen und zipfelförmige Hochziehungen auftreten. Außerdem können Asymmetrien des Lippenrotes auftreten, wenn dieses lateral zu dick oder zu dünn ist.

Die durchschnittliche Korrekturinzidenz der Lippen nach dem primären Lippenverschluss liegt nach Literaturangaben zwischen 17% und 45% (*Horch* 1990).

Gundlach et al. (1982) stellten bei einer Nachuntersuchung von 232 Patienten die Ergebnisse des Lippenverschlusses nach den Techniken von *Hagedorn-Le Mesurier-Steffensen*, von *Tennison* und von *Pfeifer* gegenüber. Die Vereinigung der Muskelbäuche des M. orbicularis oris war am besten (mit 100%) bei den mit der *Pfeifer*-Technik operierten Patienten erzielt worden. Bei dieser Technik waren 10% der Lippen jedoch etwas zu kurz, während bei den beiden anderen Lippenspaltverschlusstechniken die Lippen in 27% (*Tennison*) und 40% (*Hagedorn-Le Mesurier-Steffensen*) zu lang war. Die Ausbildung eines harmonischen Cupidobogens gelang am besten mit dem Lippenverschluss nach *Tennison*. Das beste Ergebnis bei der Untersuchung ästhetisch auffälliger und unbefriedigender Lippennarben erzielte die Technik nach *Pfeifer*.

Henkel et al. (1998) untersuchten 182 Patienten nach einer primären Lippenplastik, die hauptsächlich nach der Technik von *Millard* oder *Tennison* operiert wurden. 35% der Fälle wurden sekundär korrigiert, wobei bilaterale komplette Spalten am häufigsten korrigiert werden mussten. Als häufigste Gründe wurden in der Reihenfolge unbefriedigende Narben,

Diastasen des *M. orbicularis oris*, Störungen der Lippenrot-Lippenweiß-Grenze und Lippenroteinkerbungen festgestellt. Bei doppelseitigen Lippenspalten sind Korrekturen häufig wegen der Hypoplasie des Lippenmittelanteils und des Lippenrotes mit dem typischen Stigma des sog. Pfeifenlochdefektes erforderlich (*Hausamen und Schmelzeisen 1995*).

2.2.6. Korrekturen von Lippennarben und Camouflage-Techniken

Sekundäroperationen umfassen bei Lippen-Kiefer-Gaumenspalten alle Abschnitte, wie Lippe, Kiefer, Gaumen, die Lage- und Wachstumskorrektur des Oberkiefers, die Verbesserung von Form und Funktion der Nase, sprachverbessernde Operationen und die dentale Rehabilitation mit implantatgetragenen Zahnersatz (*Hemprich 2000*). Dabei betreffen die häufigsten Korrekturwünsche die Lippe und die Nase (*Drommer 1998*).

Eine Schnittführung mit multiplen Z- oder W-Plastiken wäre prinzipiell zur Narbenkorrektur geeignet (*Millard 1976, Jackson und Fasching 1990*), vermag aber nicht, eine Philtrumkante zu imitieren. Bei breiten oder sehr irregulären Narben, die wegen des dadurch resultierenden Gewebedefizits nicht mehr exzidiert werden können, ist auch eine Dermabrasion möglich (*Millard 1976, Hausamen und Schmelzeisen 1995*).

Einfache Lippennarbenexzisionen sind nur sehr selten indiziert. Sie sind jedoch möglich bei aufgeworfenen und breiten Narben mit intaktem Nasenboden, regelrechter Stellung des Nasenflügels und der Kolumella als auch bei regelrechtem Lippenrot mit nur geringer Einziehung der Lippennarbe (*Pfeifer und Schuchardt 1981*). Weitergehende, die gesamte Lippe betreffende Veränderungen, erfordern komplette Reoperationen unter Berücksichtigung der primären Operationstechnik. Für spezielle Techniken, wie die von *Millard* und *Pfeifer* wurden entsprechende spezielle Korrekturtechniken entwickelt (*Hausamen und Schmelzeisen 1995*).

Bei der Primäroperation der Lippenspalte gelingt die muskuläre Rekonstruktion nicht immer. Vor allem bei doppelseitigen Lippenspalten ist die muskuläre Rekonstruktion häufig insuffizient und führt zu einem typisch breiten Prolabium mit einem schmalen Lippenrot. Eine konsequente und vollständige Reoperation mit Vereinigung des *M. orbicularis oris* im kaudalen, mittleren und kranialen, der Nase zugewandten Bereich, sowie die Insertion der Pars transversa des *M. nasalis* am Nasenseptum sind notwendig. Bei einer muskulären Dehiszenz im Lippenspaltbereich entsteht häufig eine breite und unästhetische Narbe mit verkürztem Lippenweiß. Ca. 9 Monate später kann mit der Wellenschnitttechnik nach *Pfeifer*

die Narbe exzidiert und das Lippenweiß elongiert werden. Eine Indikation zur Lippenverlängerung besteht im Allgemeinen bei einer kurzen Oberlippe, hochgezogenem Lippenrot, asymmetrischem Kolumellaansatz und fehlender Nasenschwelle. Das gilt auch bei einem asymmetrischen basalen Naseneingang und abstehendem Nasenflügel. Neben dem Wellenschnittverfahren werden Prinzipien der Z-Plastik nach *Trauner* und *Wassmund* verwendet (*Pfeifer* 1970, *Andrä* 1981, *Pfeifer* und *Schuchardt* 1981).

Standardmethoden zur Lippenrotkorrektur gibt es nicht. Die Auswahl der Technik richtet sich nach der vorliegenden Störung, dem Patientenalter und dem Vorliegen weiterer korrekturbedürftiger Lippenanteile. Eine Indikation besteht bei defizitärem oder asymmetrisch ausgebildetem Lippenrotvolumen, einem gestörtem Lippenrotverlauf, Narbenbildungen und einer gestörten Lippenrot-Lippenweiß-Grenze (*Andrä* 1981). Bei Stufenbildungen an der Lippenrot-Lippenweiß-Grenze kommt z. B. eine rhombenförmige Exzision oder eine Z-Plastik zum Austausch von Lippenweiß und Lippenrotanteilen zur Anwendung (*Hemprich* 2000).

Ein weiterer aber selten erwähnter Gesichtspunkt der Lippenkorrektur ist die Oberlippenbartrekonstruktion bei männlichen Patienten. Unterschiedliche Techniken und Gewebespendergebiete sind in der wissenschaftlichen Literatur zu finden. *Millard* (1977) gibt die *Abbe*-Plastik als historische Möglichkeit der Oberlippenbartrekonstruktion mit jedoch falscher nach oben gerichteter Haarwachstumsrichtung an. Außerdem beschreibt er einen Fall der Oberlippenbartrekonstruktion mit einem Transpositionsappen aus der behaarten Kopfhaut. Er weist resümierend und kritisch diese Techniken beurteilend („prophylactic better than anaphylactic“) abschließend darauf hin, dass als erstes immer der primäre und korrekte Lippenspaltverschluss durch eine adäquate Vereinigung der Mukosa und der Muskulatur zu einem spannungsfreien Hautverschluss führt mit einem möglichst ästhetischen späteren Ergebnis mit einer schmalen und unauffälligen aber unbehaarten Narbe.

Bessere Ergebnisse werden mit Mikrohaartransplantationen erreicht, die immer häufiger neben der Korrektur des Haupthaarverlustes zur Oberlippenbart- und Augenbrauenrekonstruktion angewendet werden (*Drommer* 1998, *Halsner* 1996 und 1998).

Junge Frauen müssen dahingehend ihr Stigma zu Schau tragen. Psychisch wird diese Situation wohl nie vollständig kompensiert. Die Lippenvolumenauffüllung ist mit einem entepithelisierten Haut-Transplantat oder bedingt mit injizierbarem Eigenfett möglich. Die Herstellung der eigentlichen Lippenkontur ist damit jedoch nicht möglich. Dazu können herkömmliche, lokal aufzutragene Make-up Techniken oder Permanent Make-up Techniken zu Hilfe genommen werden, die insbesondere zur Korrektur der Lippenrot-Lippenweiß-

Grenze eingesetzt werden. Bei den medizinischen Tätowierungen ist zu beachten, dass vorgeschädigte anatomische Strukturen nicht zu sehr betont werden, sondern in den Hintergrund gedrängt werden (*Drommer* 1998).

Nocini (2003) empfiehlt bei hypertrophen und anderen ästhetisch unbefriedigenden Lippennarben die Behandlung mit einem Erbium:Yttrium-Aluminium-Garnet-Laser (Erbium:YAG-Laser).

2.3. Narben

2.3.1. Wundheilung und Narbenbildung

Die Narbe ist der Endzustand einer physiologischen Kaskade der Wundheilung nach dermalen Verletzungen bei allen Säugetieren. Anders als bei Embryonen oder niederen Vertebraten kommt es aus bislang unbekanntem Gründen nicht zu einer vollständigen Regeneration der Haut und darunter liegender Gewebeschichten, sondern zur Ersatzgewebekonstruktion, d. h. zur Entstehung einer Narbe (*Bayat und Bock* 2003, *Jester und von Fritschen* 2003). In allen Fällen, bei denen irreversibel postmitotische Zellen von Ruhegewebe untergingen oder die Basalmembran und die Stromastruktur gestört sind, tritt keine „*restitutio ad integrum*“ ein (*Riede, Wiestler und Müller* 1999). Es ist jedoch bei Säugetierfeten verschiedener Spezies einschließlich menschlicher Feten der Nachweis einer narbenlosen Wundheilung von Hautwunden erbracht worden. Neben Faktoren wie Metalloproteinasen und dem „transforming growth factor beta-3“ werden sowohl die Amnionflüssigkeit mit den anderen enthaltenen Wachstumsfaktoren sowie Hyaluronsäure und Fibronektin als auch das hypoxische Milieu der Feten dafür verantwortlich gemacht (*Chang et al.* 1995, *Kohama et al.* 2002, *Peled et al.* 2002). Weiterhin sind das Gestationsalter der Feten und die Wundgröße entscheidend (*Lorenz und Longaker* 2003).

Bei der extrauterinen Hautwundheilung gibt es drei Formen. Die Heilung „*per primam intentionem*“ tritt in dem Idealfall der chirurgisch verschlossenen Wunde ein und zeichnet sich durch einen kurzzeitigen Ablauf aus, der bedingt ist durch die geringe Gewebereparation. Beim ungestörten Ablauf entsteht eine strichförmige ästhetisch unauffällige Narbe ohne funktionelle Beeinträchtigung. Die „*unter Schorf*“ ablaufende Wundheilung tritt bei kleinen Defekten auf. Der Schorf verhindert die Wunddehydratation und dient als Infektionsbarriere. Bei der dritten Form, der Heilung „*per secundam intentionem*“, mit weit von einander

entfernten Wundrändern und bei Gewebedefekten kommt es zur umfangreichen Granulationsgewebsbildung und späterer Epithelisierung. Es entstehen breite, ästhetisch unbefriedigende Narben mit großer Schrumpfungstendenz (*Riede und Schaefer* 1999).

Pathobiologisch läuft jeweils der gleiche Vorgang ab. Bei Verletzungen der Haut und des Bindegewebes degenerieren als erstes die Organzellen, sofern sie durch das Trauma nicht nekrotisch wurden, in einem schmalen Wundbereich. In dieser Zone thrombosieren die Blutgefäße der Endstrombahn. Die Traumatisierung oder eine Begleitinfektion der Wundumgebung verursachen eine alterative Entzündung mit einer Hyperämie und Permeabilitätserhöhung und der Entstehung des Wundrandödems, einer serösen Exsudatabgabe mit Immunglobulinen als molekulare Infektabwehr in die Wunde. Unter dem Einfluss des aktivierten Komplementsystems migrieren nach ca. sechs Stunden neutrophile Granulozyten zur Phagozytose und zellulären Infektabwehr in das Wundgebiet. Es folgen ca. weitere 12 Stunden danach Lymphozyten und Makrophagen, d.h., Monozyten, die Histiozyten werden. Letztere können im Gegensatz zu den Mikrophagen (Granulozyten) auch Gewebsreste und ganze Zellen phagozytieren. Bei der Phagozytose entsteht eine Azidose, die Proteasen aktiviert und die Plasmaexsudation unterstützt, welches als Nährmedium für einwandernde Fibroblasten bedeutsam ist. Die Makrophagen und Thrombozyten geben Wachstumsfaktoren wie „platelet derived growth factor alpha und beta“, „macrophage derived growth factor“ und Zytokine wie Interleukin-1 ab. Diese sind verantwortlich für die Proliferation der Myofibroblasten, die zunächst Proteoglykane mit hohem Chondroitinsulfat- und Hyaluronatgehalt und später das mechanisch instabile Kollagen Typ III synthetisieren, sowie für die Proliferation von Endothelzellen und die Einsprossung von Kapillaren (*Riede und Schaefer* 1999). Kommt es bei der Kollagensynthese zu Störungen der speziellen Ordnung mit den Helix-, Superhelix- und Super-Superhelixketten mit ihrer alternierenden Drehung, ist eine Wundranddehiszenz zu erwarten. Der eigentliche Kollagenfaserverlauf richtet sich nach der Beanspruchungsrichtung (*Schumann und Hyckel* 1997). Etwa am 3. Tag tritt die Bildung des jungen kapillarreichen Bindegewebes, des Granulationsgewebes, in den Vordergrund mit einem vernetzten Kapillargeflecht. Unter dem Einfluss des Sauerstoffmangels, der Gewebeazidose und der o. g. Wachstumsfaktoren laufen weitere Umbauvorgänge ab. Es wird das Kollagen Typ III abgebaut und reißfestes Kollagen Typ I von den Fibroblasten produziert (*Riede und Schaefer* 1999). Dabei spielt bei der Wundheilung und der Fibrose der „transforming growth factor β 1“ eine entscheidende Rolle. Er kann die Formation hypertropher und keloidaler Narben induzieren im Gegensatz zu dem „basic

fibroblast growth factor“, der diese fehlerhafte Narbenbildung zu verhindern scheint (*Bayat und Bock 2003, Kamamoto et al. 2003*).

Bei „in vivo“ Versuchen mit Mäusen konnten *Hosokawa et al. (2003)* zeigen, dass der exogen zugeführte „transforming growth factor beta 3“ zu einer verminderten Narbenbildung durch Reduktion der Kollagen Typ I Produktion bei der Labioplastik führte. Der „transforming growth factor beta 3“ induziert außerdem die Expression und Aktivität der Matrix-Metalloproteinase-9 und inhibiert die „alpha smooth-muscle actin“ Expression, einen Marker der Myofibroblasten. Außerdem stellten sie fest, dass der endogene Spiegel dieses Wachstumsfaktors gleichzeitig erhöht war.

Die Fibroblasten stellen in dieser letzten, reparativen Phase ihre mitotische Aktivität ein. Ein zellarmes, kapillararmes aber faserreiches und mechanisch stabiles Bindegewebe entsteht als Ersatzgewebe ohne Hautanhangsgebilde (*Riede und Schaefer 1999*).

Die reparative Epithelisierung des Defektes beginnt in der Epidermis mit der epithelialen Migrationsphase. Etwa drei Tage nach dem Trauma kommt es unter dem Einfluss des Plättchenwachstumsfaktors („platelet derived growth factor“) und des von den Fibroblasten gebildeten „scatter factor“ im Wundrandbereich zur Auflockerung der Zellverbindungen der basalen Stachelzellschicht. Epidermiszellen wandern amöboid auf einem Fibronektin-Fibrinfilz und proliferieren unter dem Einfluss der epidermalen, thrombo- und makrophagozytären Wachstumsfaktoren. Nach der vollständigen Epithelisierung des Defektes kommt es zum Proliferationsstop durch Kontaktinhibition und zur säulenförmigen Anordnung der migrierten Epidermiszellen. Die hypertrophe Epidermis im einstigen Wundgebiet transformiert sich hinsichtlich der Schichtdicke und Zellanordnung zurück. Die Keratinbildung setzt ein (*Riede und Schaefer 1999*).

Während der Reifungsphase kommt es dreidimensional zur Narbenkontraktion, was einerseits die Wundränder einander nähert, andererseits aber auch zu invertierten Narben bei tiefen Wunden oder zu funktionellen Behinderungen führen kann, sobald sie über Gelenke laufen und bewegliche Körperteile beeinträchtigen. Narbengewebe enthält kein Elastin. Die Kollagenfasern sind nicht entsprechend den Hautspannungslinien, sondern entsprechend den Belastungsvektoren ausgerichtet. Da Narben weder Haare, Schweiß- oder Talgdrüsen besitzen, sind sie trocken und derb (*Furnas und Farzadmehr 1999*).

2.3.2. Narbenklassifikation und deren Besonderheiten

Die Entfernung oder ästhetische Verbesserung von Narben ist ein häufiges Anliegen der Plastischen Chirurgie. Eine Behandlungsbedürftigkeit resultiert aus streng medizinischen Indikationen. Diese ergeben sich z. B. aus funktionellen Einschränkungen, narbigen Präkanzerosen (Radioderm), störenden lokalen Symptomen, wie Juckreiz, Schmerzen, Spannungsgefühl, besonders entstellenden Narben mit konsekutiver psychischer Beeinträchtigung, als auch aus dem subjektiven Bedürfnis eines Patienten nach der Verbesserung des Erscheinungsbildes in ästhetisch-korrektiver Hinsicht. Aus praktisch-ästhetischen Gesichtspunkten kann man unabhängig von den funktionellen Beeinträchtigungen fünf Narbentypen unterscheiden: fibröse (physiologische) Narben, sklerotische Narben, schüsselförmig eingesunkene oder scharfkantig eingezogene Narben, hypertrophe Narben und Keloide (*Worret und Vogt 2004*).

Vor jeder Therapie sollten Narben nach bestimmten Kriterien evaluiert werden (*Jester und von Fritschen 2003, Beier und Kaufmann 1998*). Die Beurteilung umfasst den Narbentyp, die Lokalisation, die Größe, die Bestandsdauer, das Ausmaß evtl. vorliegender funktioneller Beeinträchtigungen sowie Alter, Geschlecht und Hautfarbe bzw. Rasse des Patienten. Frauen, Dunkelhäutige und Jugendliche während der Pubertät (und evtl. der Schwangerschaft) neigen vermehrt zu hypertrophen und keloidalen Narben. Außerdem soll eine familiäre Prädisposition bestehen (*Datubo-Brown 1990, Stewart 1995*). Genuine Störungen der Kollagensynthese wie das Ehlers-Danlos Syndrom oder Allgemeinerkrankungen wie beim Diabetes mellitus, Proteinmangelzuständen oder Vitamin C Mangel bei Skorbut als auch eine Corticosteroidbehandlung oder Zytostatikagabe interferieren durch die negative Beeinflussung der Kollagensynthese mit der Wundheilung und Narbenbildung (*Furnas und Farzadmahr 1999, Riede und Schaefer 1999*). Eine „normale“, fibröse, physiologische Narbe respektiert die Grenze des primären Defektes. Nach initialer Rötung, bedingt durch den hohen Kapillargehalt, Juckreiz, dezenter Erhabenheit und Derbheit wird sie mit zunehmender Reifung flach, weich und hautfarben bzw. kann etwas de- oder hyperpigmentiert sein. Sie ist im Endzustand nur noch gering kapillarisiert, somit hypotroph und heilt bei Alterationen schlecht. Die Reifungszeit kann 2-3 Jahre betragen (*Jester und von Fritschen 2003*). *Mustoe et al. 2002* unterteilen deshalb die physiologischen Narben in klinisch relevante reife und unreife Formen. Bei der formalen Einteilung der unphysiologischen Narben kann man differenzieren zwischen hypertrophen und hypotrophen Formen und Keloiden sowie eingesunkenen, atrophischen und dehiszenten Erscheinungsbildern (*Beier und Kaufmann*

1998). Prädelektionsbereiche für die keloidalen oder hypertrophen Narben sind die Prästernalregion, Rücken, Nacken, Retroaurikulär-, Deltoid- und Bartregion (*Datubo-Brown* 1990).

Bei hypotrophen und auch bei atropen und eingesunkenen Narben handelt es sich hauptsächlich um Folgezustände von den Wundheilungsprozess störenden lokalen Entzündungsreaktionen der Haut, wie z. B. Akne vulgaris, Varicella-Zoster Viren, Variolaviren. Das klinische Bild ist geprägt durch einen pathologischen Gewebeverlust. Narbendehiszenzen können nach operativen Eingriffen auftreten und zu instabilen Narben führen. Sie sind häufig Folgen falscher Schnittführung, d. h. Nichtbeachtung der Grenzen der ästhetischen Einheiten oder der Hautspannungslinien, falscher Nahttechnik, fehlerhafter postoperativer Nachsorge oder verfrühter Belastung (*Beier und Kaufmann* 1998). Die Haut hat nach vier Wochen erst ca. 20% ihrer ursprünglichen Zugfestigkeit erreicht (*Schumann und Hyckel* 1997).

Hypertrophe Narben entstehen während oder kurzzeitig nach der primären Wundheilung. Sie sind in ihrer Ausdehnung streng auf die primären Wundränder begrenzt und zeichnen sich im klinischen Erscheinungsbild durch ihre abnorme Breite, wulstige Aufwerfungen und durch eine mögliche Rückbildungstendenz aus und weisen eine unregelmäßige Pigmentierung auf (*Beier und Kaufmann* 1998). *Mustoe et al.* 2002 unterscheiden auch hier zwei Formen. Zum einen beschreiben sie die linear hypertrophen Narben als häufige Folgen chirurgischer oder anderer mechanischer Traumata. Diese treten einige Wochen nach der Gewalteinwirkung auf und nehmen innerhalb der ersten 3-6 Monate an Größe zu, um nach einer statischen Phase rückläufige Tendenzen zu zeigen. Die Reifung ist nach zwei Jahren abgeschlossen. Die zweite Form der weit ausgedehnten hypertrophen Narbe ist häufig Folge von Verbrennungen.

Bei hypertrophen Narben ist die Kollagenvernetzung gestört und die Kollagenfasern sind nur zu einem geringen Anteil in Faserbündeln angeordnet. Kommt es im Rahmen von Korrekturoperationen zu einem Faserrichtungswechsel von 90 Grad (Z-Plastik) wird ein Großteil des überschüssigen Kollagens abgebaut (*Riede und Schaefer* 1999).

Keloide (Chele große Krebschere) haben dagegen einen anderen klinischen Verlauf. Sie entstehen entweder spontan oder bei einer gestörten und verzögerten Heilung bzw. längere Zeit nach der Wundheilung. Allgemein anerkannte Faktoren in der Ätiopathogenese sind familiäre Häufung, allergisch-hyperergische Phänomene, bindegewebs-rassische Unterschiede, bakterielle Reize, erhöhte Wundspannung und Traumatisierung (*Schumann und Hyckel* 1997). Prädisponierende Faktoren sind nach *Worret und Vogt* (2004) jugendliches Alter, weibliches Geschlecht, schwarze Hautfarbe, bestimmte Körperregionen, eine erhöhte

Hautspannung, Erbfaktoren und hormonelle Einflüsse (Östrogene, Thyroxin). Kennzeichen ist das krebsscherenartige oder zungenförmige und deutlich über das Hautniveau sowie über die ursprünglichen Läsionsgrenzen hinaus reichende autochthone Wachstum. Histologisch wurde eine erhöhte Proliferationsaktivität bzw. Steigerung der Kollagensynthese auf etwa das 20fache und Erhöhung der Anzahl von Fibroblasten sowie eine überschießende Produktion extrazellulärer Matrix festgestellt. Es scheint sich um eine lokale Bindegewebsstörung zu handeln, bei der sich die Myofibroblasten nicht zu Fibrozyten differenzieren. Die Kollagenfasern sind ungeordnet und durch einen erhöhten Proteoglykananteil verbunden. Zusätzlich weisen die Kollagenfibrillen einen größeren Durchmesser auf. Die Kollagenaseaktivität ist reduziert. In frühen Keloiden findet man vermehrt Typ-III-Kollagen. Nach einem Jahr hat sich das Verhältnis zu Gunsten des Typ-I-Kollagens verschoben. Die Epidermis auf dem Keloid ist atrophisch und sehr fragil (*Nakaoka et al.* 1995, *Riede und Schaefer* 1999). *Mustoe et al.* 2002 unterscheiden große Keloide, mit über 0,5 cm Durchmesser, die schmerzhaft und juckend sind, Folgen von kleinen Traumata, die über mehrere Jahre wachsen, sowie kleine Formen, die über ein Jahr wachsen und häufig an Ohrläppchen auftreten.

Symptome wie Jucken, Brennen, Rötung und Schmerzen werden bei Keloiden häufiger beobachtet als bei hypertrophen Narben (*Worret und Vogt* 2004).

2.3.3. Möglichkeiten der Narbenbehandlung und Prävention

Die therapeutischen Optionen für hypertrophe und keloidale Narben beinhalten konservative und operative Techniken. Die effizienteste „Therapie“ echter hypertropher und keloidaler Narben ist die Prävention durch Ausschaltung der Risikofaktoren. Die Präventions- und Behandlungsprinzipien sind sehr ähnlich. Die rechtzeitige Diagnose der gestörten Narbenentwicklung stellt den entscheidenden Erfolgsfaktor der suffizienten Therapie dar. Der beste Behandlungszeitpunkt für hypertrophe und keloidale Narben ist erreicht, wenn die unreife Narbe oberflächlich mit intaktem Epithel bedeckt ist. Neben einer exzellenten chirurgischen Behandlung einschließlich adäquater Wundverschluss technik, der Erkennung der Risikopatienten und intensiver postoperativer Nachsorge sowie Komplikationsvermeidung werden prophylaktisch adhäsive hypoallergene Mikroporen-Papierpflaster, Silikonapplikationen oder Corticosteroidinjektionen empfohlen (*Mustoe et al.*

2002, *Niessen et al.* 1999). Als Innovation gilt z. Zt. die Anwendung von Botulinumtoxin zur Minimierung der Narbenbildung (*Sherris* 2002).

Reifende Narben sind eine Domäne der konservativen Therapie.

Neben der Kompressionsbehandlung mit elastischen Druckverbänden, der intraläsionalen Injektion von Corticosteroiden (Triamcinolon, Betamethason) oder Zytostatika (5-Fluorourazil, Methotrexat u. a.), der Kryotherapie mit flüssigem Stickstoff und der Silikonbehandlung hat sich die Laserbehandlung bei der Narbenbehandlung etabliert. Zusätzlich werden andere Methoden wie die topische Applikation von Imiquimod, und Substanzen erprobt, die die Bindegewebsproliferation beeinflussen. Dazu gehören die intraläsionale Interferontherapie oder Verapamil-Injektion sowie die Iontophorese mit Estriol und Tretinoin. Zusätzlich spielen Medikamente wie Antihistaminika und Pentoxifyllin, die Kombination von Penicillamin und Colchizin eine Rolle. Diese Therapieoptionen werden häufig kombiniert (*Beier und Kaufmann* 1998, *Tilkorn und König* 2003, *Mustoe et al.* 2002, *Worret und Vogt* 2004).

Gelegentlich können Keloide nach einer erfolgreichen oder vollständig erfolglosen Triamcinolon-Therapie frühzeitig exzidiert und theoretisch auch nachbestrahlt werden (*Jester und von Fritschen* 2003). Diese niedrig dosierten Röntgenbestrahlungen werden zwar immer noch praktiziert, sind aber wegen der dadurch induzierten chronischen Radiodermatitis, der Atrophie der umgebenden Haut und des Bindegewebes sowie wegen der möglichen Gefahr einer späteren malignen Entartung nur noch unter Vorbehalt zu empfehlen (*Hofmann* 1982, *Tilkorn und König* 2003).

Silikonauflagerungen erfolgen im Anschluss an die primäre Wundheilung von ca. 14 Tagen mittels Folien oder Gelapplikationen. Sie eignen sich besonders zur Prävention und Behandlung frischer unreifer hypertropher Narben und echter Keloide. Befundverbesserungen wurden in der Literatur zwischen 56% und 85% angegeben (*Beier und Kaufmann* 1998, *Fulton* 1995, *Katz* 1995).

Das Wirkungsprinzip der Kryotherapie beruht auf einer Eiskristallbildung mit konsekutivem Zerreißen der Zellmembran und Entstehung einer oberflächlichen Nekrose. Die Responderrate mit deutlicher Befundbesserung bei Keloiden liegt bei 64%. Sehr effektiv ist hierbei die Kombination mit Corticosteroid-Injektionen. Bei hypertrophen Narben liegt die Erfolgsrate bei 82%, obgleich bei dieser Anwendung starke Schmerzen auftreten und diese Form der Behandlung nur in Ausnahmefällen empfohlen wird (*Tilkorn und König* 2003).

Bei der Behandlung von Narben mittels Lasergeräten kommen unterschiedliche Systeme zum Einsatz, die jeweils bei bestimmten Narbentypen ihre Indikation haben. Ansatz bei den hypertrophen Narben ist die Vaporisation und Photothermolyse nutritiver Gefäße. Der gepulste Farbstofflaser bzw. der frequenz-gedoppelte Neodym-YAG Laser haben sich bewährt (*Kaufmann und Beier 1998, Tilkorn und König 2003*). Ablative Laser, wie der CO₂ Laser oder Erbium-YAG Laser, werden bei Aknenarben eingesetzt. Bei Farbveränderungen durch Teleangiektasien stehen Laser mit dem Funktionsprinzip der Photokoagulation und der selektiven Photothermolyse bzw. bei Hyperpigmentierungen mit der selektiven Photothermolyse im Vordergrund (*Kaufmann und Beier 1998*).

Kompressionsbehandlungen haben ihr Einsatzgebiet bei größeren Narbenarealen und werden häufig mit Silikonauflagerungen kombiniert. Neben Triamcinolon werden andere Corticosteroide zur Prävention überschießender Narbengewebsbildung eingesetzt oder in aktive Keloide bzw. die hypertrophe Narbe injiziert, die dann anschließend chirurgisch korrigiert werden kann (*Jester und von Fritschen 2003*).

Das Hauptproblem der operativen Therapie beim Keloid und den hypertrophen Narben ist die hohe Rezidivrate von 45% 100% (*Niessen et al. 1999*). Vor der chirurgischen Intervention ist die Klärung einer genetischen Disposition zur pathologischen Narbengewebsbildung notwendig bzw. die Evaluierung, ob die Wundheilung primär durch exogene oder andere endogene Einflüsse alteriert worden war. Bei der Gefahr eines Rezidivs sind konservative und operative Techniken zu kombinieren. In Abhängigkeit von dem Narbentyp sind einfache Exzisionen evtl. in Kombination mit dem von *Millard (1970)* postulierten „double-breasted-vest-principle“ bei unter Spannung stehenden Wundrändern möglich. Längere Narben können auch als Serienexzisionen korrigiert werden. Die Exzisionen sollten immer unter Beachtung der Hautspannungslinien (Relaxed Skin Tension Lines) nach *Borges* erfolgen. Z- oder W-Plastiken ermöglichen bei Narben, die entgegengesetzt zu den Hautspannungslinien verlaufen, einen funktionell besseren Narbenverlauf und durch die fortlaufende, geometrisch unterbrochene W-förmige Linie in ästhetisch sensiblen Bereichen optisch günstigere Ergebnisse. Großflächige hypertrophe Narben nach Verbrennungen werden u. a. mit Hauttransplantaten in Kombination mit konservativen Methoden behandelt. Aus funktionellen Gründen, wie auch beim narbig bedingten Ektropium, können auch Vollhauttransplantate notwendig sein. Der differenzierte Einsatz von Hautexpandern ist zur Vorbereitung der Korrektur großer Narbenbereiche unter strenger Indikationsstellung indiziert (*Jester und von Fritschen 2003*).

Die Behandlung atrophischer/hypotropher, dehiszenter und eingesunkener Narben umfasst die Punchellevation, komplette Narbenrevision durch Exzision, Dermabrasion, „Chemical Peeling“ und Laserablation (*Beier und Kaufmann 1998*).

Mittels geeigneter Schminktechnik (Camouflage) und der Verwendung geeigneter Farben und Puder lassen sich Restzustände der Narben verdecken (*Worret und Vogt 2004*).

2.4. Haare

2.4.1. Historie der Haartransplantation

Erste Versuche, Haare zu transplantieren, liegen mehr als 180 Jahre zurück. Im Jahr 1818 führte *Baromino* bei in vivo Tierversuchen die ersten Haartransplantationen durch (*Halsner und Lucas 1999*). Die ersten wissenschaftlichen Veröffentlichungen gehen auf den Begründer der Plastischen Chirurgie *Johann Friedrich Dieffenbach* zurück, dessen Mutter die Tochter des Rostocker Ratschirurgen *Joachim Hinrich Budding* war. *Dieffenbach* verlebte einen Großteil seiner Kindheit und Jugend in Rostock, wo er die Lateinschule besuchte und 1810 an der *Academia Rostockiensis* Theologie studierte, zwischenzeitlich nach Greifswald wechselte, und in Rostock 1816 das Medizinstudium aufnahm (*Schultheiss et al. 1998*). Sein Mentor und Lehrer *Carl Unger*, nicht verwandt mit dem namensgleichen und international sehr bekannten z. Zt. in Kanada, Toronto, lebenden Haarchirurgen *Walter P. Unger*, motivierte ihn im Jahr 1822, ein Konzept zur Behandlung der männlichen Glatze mittels der autologen Haartransplantation zu entwickeln. Nachdem *Dieffenbach* dieses erfolgreich bei Gänsen und Hühnern ausprobiert hatte, wagte er als Würzburger Medizinstudent erfolgreich den Selbstversuch. Beinahe ein Jahrhundert lang gab es anschließend nur sporadisch Veröffentlichungen von Fallbeispielen mit Haartransplantationen in Deutschland, England, Frankreich und Japan (*Unger 2000*). 1914 veröffentlichte der in Berlin tätige Augenarzt *Franz F. Krusius* eine Arbeit über die Technik des Wimpernersatzes mit autologen Haartransplantaten. Im Jahr 1939 beschrieb der Japaner *Okuda* die autologe Haartransplantation in Regionen des Skalps, der Augenbrauen und des Oberlippenbartes mittels kleiner selbst entwickelter Trepanbohrer. Die moderne Geschichte der Haartransplantation begann jedoch erst 1959 mit der Veröffentlichung der Arbeiten von *N. Orentreich*, der bei Eunuchen entdeckte, dass sie nie Glatzen hatten und dass auch bei ausgeprägter Glatzenbildung ein okzipitaler stabiler Haarkranz bestehen bleibt. Er entwickelte

die *Okuda-Orentreich* „Standardgraft-Methode“ kleiner haartragender occipitaler zylinderförmigen Vollhauttransplantate zur Glatzenbehandlung (*Unger* 2002, *Halsner* und *Lucas* 1999). Diese Technik wurde durch Verwendung kleinerer Minitransplantate durch die Nordamerikaner *W. Unger* und *M. Marritt*, den brasilianischen Plastischen Chirurgen *C. O. Uebel* sowie den Australier *Bradshaw* verbessert. Weltweit am meisten hat sich auf Grund der besten ästhetischen Ergebnisse die von dem Münchner Dermatologen *M. Lucas* im Jahr 1987 vorgestellte, weiter verbesserte Methode mit Mikrografts unter Verwendung von Drei-, Zwei- und Einhaartransplantaten durchgesetzt (*Halsner* und *Lucas* 1999).

2.4.2. Psychosoziale Bedeutung von Haaren

Die biologischen Funktionen des Haares sind im Rahmen der Evolution und Haarreduktion in den Hintergrund getreten. Es dominiert beim Menschen vornehmlich die für die soziale Kommunikation relevante Kopf- und Sexualbehaarung. Allein die Augenbrauen, Wimpern und Vibrissae im Nasenvorhof haben noch Schutzfunktionen (*Trüeb* 2003). Unter der Achsel sind die Schweiß- und die die Haare stets begleitenden Talgdrüsen wohl von größerer Bedeutung als die Haare.

Bernd Guggenberger schreibt in seinem Buch „Einfach schön“ mit dem Untertitel „Schönheit als soziale Macht“, dass beispielsweise die schöneren Straftäter ein geringeres Strafmaß auferlegt bekommen als weniger attraktive. Das Gleiche gilt bei Schülern und der Honorierung ihrer Leistungen (*Guggenberger* 1995).

Die Dimension der äußeren Erscheinung ist das Resultat vielfältiger sozialer Erfahrungen und Reflektionen. *Goethe* schrieb: „Schönheit ist überall ein willkommenener Gast“ (*Panfilov* 2003). Jede erste Begegnung mit unbekanntem Personen beginnt mit einem Prozess wechselseitiger nonverbaler Zeichen. In Sekundenbruchteilen kommt es ohne vorherige verbale Kommunikation zu einer gefühlsmäßigen Bewertung nach Sympathie bzw. Antipathie und anschließend zu einer Zuordnung bestimmter Merkmale und Charaktereigenschaften. Zu den nonverbalen Schlüsselreizen gehören Konstitution, Figur, Stimme und Dialekt, Kleidung, Geruch und neben weiteren Reizen natürlich die Haare. Die Haare haben beim Menschen repräsentative Funktionen für die Reflektion des seelischen Erlebens und Wollens, aber auch Krankheit und Wohlbefinden kommen zum Ausdruck. Es werden wünschenswerte eigene Persönlichkeitsmerkmale vermittelt. Die Interpretation der Bedeutung der Haupt- und auch der Barthaare unterlag immer auch gesellschaftlichen und damit sowohl historischen als auch

religiösen Einflüssen. So war die Haartracht auch immer ein Statusmerkmal des Adels und des Mönchtums, der Opposition, der Revolution, der gesellschaftlichen Hierarchie und sozialer Position. Haare wurden auch immer als Symbole der Macht, Männlichkeit, Jungfräulichkeit, Lebenskraft, Stärke und sexueller Potenz und synonym für Lebenskraft interpretiert. Eine getrennte Umfrage bei Männern und bei Frauen in Deutschland ergab unterschiedliche Ergebnisse hinsichtlich der Einordnung der Bedeutung der Haare. Frauen gaben sechs Persönlichkeitsbereiche an, die sie in der heutigen Zeit in unserer Gesellschaft unmittelbar mit den Haaren eines Menschen verbinden. Das waren zum einen sozial wünschenswerte Eigenschaften, ein bestimmtes Temperament, erwünschte soziale Eindruckswirkung, Gesundheit und Berufsorientierung, Körpersensibilität und Körper- sowie Modebewusstsein und zuletzt auch Jugendlichkeit und Fortschrittlichkeit. Männer waren im Unterschied dazu mehr überzeugt, dass der Frisur und den Haaren mehr Informationen über die Persönlichkeit zu entnehmen sind. Sie glaubten, daraus mehr Rückschlüsse auf die Ausprägungsgrade der Problemlösungskompetenz, Intelligenz, Jugendlichkeit, Gesundheit, Dynamik, Antriebsmotivation und Lebenseinstellungen ziehen zu können. Haare und Frisur dienen der Selbstdarstellung und sind Ausdrucksmittel der Persönlichkeit. So lassen sich hinsichtlich Selbstwahrnehmung und Haargestaltung bei Frauen vier Kommunikationstypen unterscheiden: die Individuellen, die Sympathischen, die Weiblichen und die Natürlichen. Die fünf männlichen Kommunikationstypen der Selbstbewussten, der Provokateure, der Sympathischen, der Sportlichen und der Eleganten definieren sich unmissverständlich über ihre Haare (*Bergler 2003*).

Der Bart beim Mann hat neben den Haupthaaren ähnliche Bedeutung. *Millard* erläuterte (1977) die Funktion des Oberlippenbartes bei Spaltträgern: Sie haben mit dem Bart die Möglichkeit, die stigmatisierende Oberlippennarbe zu verdecken. Wesentlich ist bei dieser Patientengruppe somit das Kaschieren der Narbe im Philtrumkantenbereich aber auch eine Volumenauffüllung der Oberlippe, das in der Regel bei den Spaltpatienten zu gering ist (*Drommer 1998*). Aber natürlich hatten nicht alle Oberlippenbartträger eine Lippenspalte, deren Narbe es zu verstecken gab. Eine Reihe von Männern trägt den Oberlippenbart aus modischen Gründen. Auch sein Vater, gab *Millard* (1977) an, hatte einen, obgleich er kein Spaltträger war. Der Oberlippenbart wird z. B. auch zur Verbesserung der Ästhetik bei zu kurzen oder „zurück gelagerten“ Oberlippen getragen. Es gab Zeiten, in denen man mit einem schwarzen Oberlippenbart einen „Schurken oder Mafia-Kriminellen“ assoziierte. Heute ist der Oberlippenbart wieder gesellschaftsfähig und eine populäres männliches Ausdrucksmittel (*Millard 1977*). Eine Autorengruppe um den australischen Psychiater *Neville Parker*

veröffentlichte im Jahr 1970 eine Untersuchung hinsichtlich des beruflichen Erfolges von Oberlippenbartträgern, gemessen an Hand der Mitgliedschaft im Senat oder Rat von zehn australischen Universitäten im Vergleich zur Normalbevölkerung. Oberlippenbartträger waren im Vergleich zur Normalpopulation signifikant häufiger in diesen Gremien vertreten.

2.4.3. Haarbiologische Grundlagen

Die Anzahl der Kopfhaare beträgt ca. 100.000 bis 150.000 mit einer Dichte von 175-300/cm². Kopfhaare haben einen Durchmesser von 0,1-0,25 mm. Das Kopfhaarwachstum läuft asynchron und zyklisch mit tages- und jahreszeitlichen Schwankungen sowie Wachstums- und Ruhepausen ab. Pro Tag wachsen Haupthaare ca. 0,35 mm und ca. 12,5 cm im Jahr. Der normale Haarverlust beträgt 25-100 Stück pro Tag. Von einem pathologischen Haarzyklus spricht man bei einem Effluvium, d. h. bei einem Haarausfall von mehr als 100 Stück pro Tag, und von einer Alopezie, sobald der Haarverlust sichtbar ist, was in der Regel bei einem Verlust von mehr als 60% der Fall ist (*Nüchel und Zaun 1998*).

Nach der Entstehung der Epidermis aus dem Ektoderm und der Dermis aus dem Mesoderm werden in der 9.-10. Schwangerschaftswoche die ersten Haarkeime im späteren Entwicklungsgebiet der Augenbrauen, der Oberlippe und des Kinns sichtbar. In den folgenden Wochen senken sich die epithelialen Haarknospen zapfenförmig in die Dermis ein. Ihr Längenwachstum endet nach Erreichen des subkutanen Fettgewebes. Zwischen der 12. und der 15. Schwangerschaftswoche bilden sich zwei solide Epithelwülste seitlich des Follikels. Der obere differenziert sich, bedingt durch die Schrägstellung der Haare, zur Talgdrüse und der untere Wulst bildet die Ansatzstelle des *M. arrector pili* und stellt die Region dar, in der die epithelialen Stammzellen vermutet werden. Bis zur 15. Schwangerschaftswoche entsteht der Haarkanal und es läuft der Keratinisierungsprozess der inneren Haarwurzelscheide des Haarschaftes ab. Außerdem setzt die Epithelauskleidung des Haarkanals ein. In der 19. Schwangerschaftswoche sind die Lanugohaare an der Hautoberfläche evident. Bis zur 22. Schwangerschaftswoche ist die Haarfollikelentwicklung beendet. Mit Zunahme des Hautwachstums kommt es zu Abnahme der Haarfollikeldichte, die bei Neugeborenen 1135/cm², im 12. Lebensmonat 795/cm² und mit dem 15. Lebensjahr etwa 615/cm² beträgt. In utero ist das gesamte Integument mit Lanugohaaren bedeckt, die bis zum Ende des 3. Lebensmonat, wie ein Mausergewebe, vollständig abgestoßen werden und von einem feinen und wenig pigmentierten Vellushaar ersetzt werden. Bis zum 2. Lebensjahr

befindet sich auf dem Kopf das Intermediärhaar, das ebenfalls wenig pigmentiert aber gröber ist, mit unvollständig ausgebildeter Medulla (Mark). Die Medulla befindet sich im Zentrum des Haarschaftes. Ihr Durchmesser variiert stark je nach Haardicke. Dieses wird am Ende des 2. Lebensjahres durch das dickere und stärker pigmentierte Terminalhaar ersetzt (*Vallis 1990, Trüeb 2003*). Die Haare sind am Kopf in sog. follikulären Einheiten angeordnet. D. h., sie sind allein stehend oder häufiger als Gruppe mit zwei oder drei Haaren und selten als 4er- oder 5er-Haargruppe durch umgebendes Kollagen zusammengefasst (*Jimenez und Ruifernandez 1999*). *Haedington (1984)* beschrieb erstmalig den Aufbau dieser follikulären Einheiten aus:

- einem bis vier Terminalfollikeln
- einem oder selten zwei Vellusfollikeln
- Talgdrüsen
- Musculus arrector pili
- perifollikulärem Gefäßplexus
- perifollikulärem Nervengeflecht
- perifollikulärem kreisförmigem Band aus Kollagenfasen

Der Haarfollikel kann in drei Etagen unterteilt werden. Das Infundibulum stellt das distale Kompartiment des Haarfollikels einschließlich des Haarkanals, der distalen äußeren Haarwurzelscheide zwischen dem Follikelostium und der Einmündung der Talgdrüse in den Follikelkanal dar. Im Haarkanal ist ein keratinisierter Haarschaft zu finden, der mit einer mikrobiellen Residentflora, u. a. *Staphylococcus epidermidis* und *Corynebacterium acnes* besiedelt ist. Der Bereich zwischen Talgdrüsenmündung und Insertionsstelle des *M. arrector pili* einschließlich der genetisch bedeutsamen unteren „Wulstregion“ wird als Isthmus bezeichnet. Die Integrität der „Wulstregion“ ist essentiell für das Überleben des Haares. Unterhalb des Infundibulums endet die innere Haarwurzelscheide, die ihre Zellen bis zu dieser Höhe in den Haarkanal abschilfert. Als proximale Follikelregion wird der Abschnitt von dem Ansatz des *M. arrector pili* bis zum Haarbulbus bezeichnet, der aus der epithelialen Matrix und der beim wachsenden Haarfollikel in die Haarmatrix eingestülpten mesenchymalen Haarpapille besteht. Am oberen Pol der Papille sitzen die die Haarpigmentierung bestimmenden Melanozyten. Die Haarmatrixzellen weisen beim wachsenden Follikel eine hohe Mitoserate mit kurzer Zellzyklusphase auf. Nach der Zellteilung im unteren Bulbusbereich steigen die Matrixzellen im Bulbus auf und differenzieren sich zu den Zellbestandteilen des Haarschaftes als Medulla, Kortex und Haarkutikula, während die Zellen der inneren Haarwurzelscheide zu Zellen der Kutikula, der

Huxley- und *Henle-*Schicht werden (Abb. 1). Die Zone der Haarschaftbildung durch terminale Differenzierung der Haarfollikelkeratinozyten wird als keratogene Zone bezeichnet (Trieb 2003).

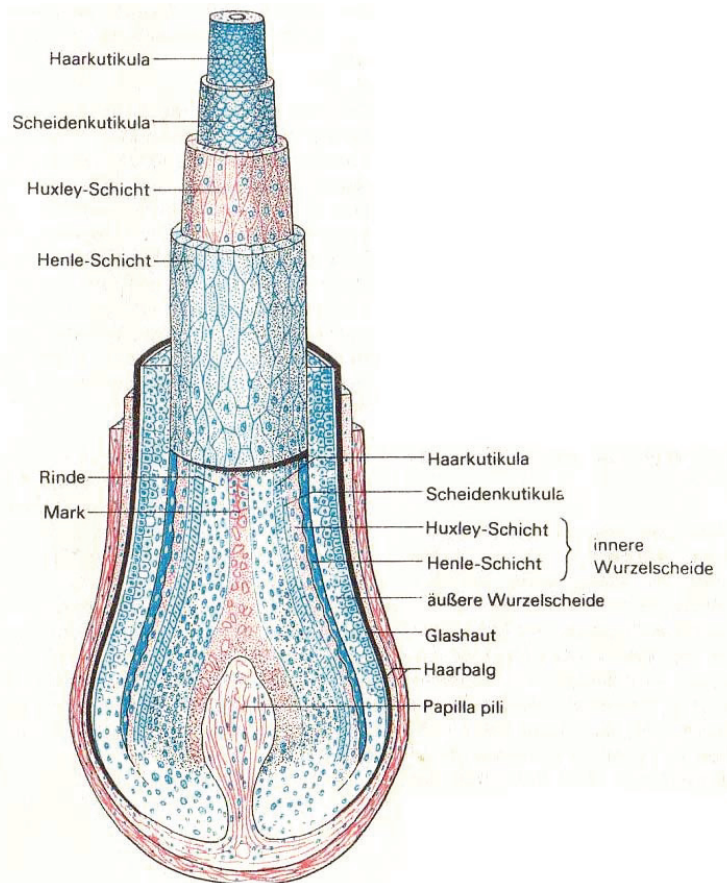


Abb. 1: Schichten des Haares und seine Wurzelscheiden (Schumacher 1987).

Das Haarwachstum verläuft phasenweise mit kontinuierlich sich wiederholenden Zyklen, in denen die Wachstumsphase, auch Anagenphase genannt und etwa drei Jahre dauernd, unterbrochen wird durch Phasen des programmierten Zelltodes, der Apoptose, sowie der Organinvolution, der katagenen Phase. An deren Ende, der Telogenphase, steht ein kleiner angehobener Telogenhaarfollikel. Der Haarausfall wird häufig auch am Ende des Telogens als zusätzliche, getrennt regulierte Zyklusphase angesehen, die als exogene Phase (syn. Exogen) oder Teloptyose bezeichnet wird (Vogel et al. 1997, Stenn et al. 1998, Pierard et al. 2003). Der nachfolgende Abschnitt des „leeren Haarfollikels“ wird als Kenogen bezeichnet und entspricht dem Zeitraum zwischen Ausstoßung des Telogenhaars und dem Erscheinen des nachwachsenden Anagenhaares im Follikelostium (Guarrera et al. 1996). Etwa 90% aller Haare befinden sich jeweils in der Anagenphase (Vogel et al. 1997).

Die Dauer der einzelnen Haarzyklusphasen ist genetisch fixiert und zeigt lokalisationsabhängige Unterschiede. Die Geschwindigkeit, in der der Haarzyklus abläuft, wird von vielen Faktoren wie Hormonen, Zytokinen, Nährstoffversorgung und Toxinen bestimmt. Dabei ist interessant, dass die gleichen Einflussfaktoren lokalisationsabhängig unterschiedliche Reaktionen verursachen können, wie z. B. das Dihydrotestosteron, das das Haarwachstum im Bartbereich stimuliert und andererseits am Haupthaar die androgenetische Alopezie auslöst. Der Haarzyklus ist sehr störanfällig und somit auch häufiger Ansatzpunkt für Haarkrankheiten (*Trieb* 2003).

2.4.4. Erweiterte Indikationen der autologen Haartransplantation

Die Haartransplantation wird in der Regel aus ästhetischen Gründen als Mikro- und Minigraft-Transplantation durchgeführt. Diese Vervollkommnung der Haartransplantationstechnik war ein entscheidender Fortschritt bei der Behandlung der männlichen Glatze und auch der weiblichen androgenetischen Alopezie (*Barrera* 2002, *Unger* und *Unger* 2003, *Unger* 2000). Die autologe Haartransplantation wurde primär von *Dieffenbach* für männliche Patienten mit einer Glatzenbildung entwickelt und durchgeführt (*Schultheiss et al.* 1998, *Unger* und *Unger* 2003, *Unger* 2000). In den letzten Jahrzehnten wurden eine Reihe alternativer Einsatzmöglichkeiten entwickelt, wobei die technischen Grundsätze sehr ähnlich sind, jedoch auf Grund der jeweiligen Behandlungsregion spezifische Besonderheiten in der Operationsdurchführung und Planung zu beachten sind (*Barrera* 2002).

Barrera (2002) gibt neben den o. g. zwei klassischen Einsatzgebieten weitere fünf sich überschneidende Haupteinsatzgebiete der Mikro- und Minigraft-Transplantation an.

Als erstes sind es operative Maßnahmen zur Wiederherstellung der Haare nach Verlust durch iatrogene Schäden, d. h., postchirurgischer Haarausfall z. B. nach sog. „Facial Rejuvenation“-Eingriffen oder Inzisionen im behaarten Gesichts- oder Skalpereich.

Die nächste Gruppe beinhaltet die Korrekturen unbefriedigender Ergebnisse nach vorangegangener Haartransplantation z. B. mit der alten „Standardgraft“-Technik, den zylinderförmigen Vollhauttransplantaten oder der Mikro-, Minigraft-Transplantation zur Camouflage von Narben nach Durchführung von Gewebeexpansionen und Skalpplappentechniken bzw. Skalpstreifentransplantationen.

Die dritte Indikationsgruppe beinhaltet die Behaarungsrekonstruktion im Skalpereich und Gesicht nach traumatischen Ereignissen und Verbrennungen.

In der nachfolgenden, vierten Gruppe gilt es, die natürliche Behaarung herzustellen bei kongenital bedingten Problemen, wie der Rekonstruktion des Oberlippenbarts bei Lippen-Kiefer-Gaumenspalt-Patienten, der triangulären Alopezie oder nach Entfernung angeborener Naevi oder arteriovenöser Malformationen.

Die fünfte und letzte Gruppe erfasst die Patientengruppe, bei der nach onkologisch bedingten Exzisionen, z. B. der Operation von Melanomen, eine Wiederherstellung der ursprünglichen Behaarung notwendig ist (*Barrera 2002*).

Halsner (1996) beschreibt im Detail die beiden Typen der bei Frauen vorkommenden Alopecia androgenetica. Dies sind die weibliche Form mit der Ausdünnung der Haardichte im Scheitelbereich und die sog. männliche Form mit der Ausbildung von sog. Geheimratsecken. Außerdem werden häufig angeborene Formen der Alopezie und Hypotrichosen bei beiden Geschlechtern mit autologen Haartransplantationen behandelt. Dabei sind vor allem Atypien des Stirnhaaransatzes bzw. konnatal fehlende Behaarung der Regio temporalis betroffen. Eine weitere Ausnahmeindikation ist der Ersatz fehlender Schambehaarung bedingt durch gynäkologische Operationen, hormonelle Störungen oder bei bereits seit der Pubertät bestehender dünner Sexualbehaarung. Der Haarersatz bei Kindern mit einer erworbenen Alopezie nach Radiatio oder als Folge mechanischer, thermischer sowie chemischer Einflüsse und die schwierig zu behandelnden atrophischen Alopezien sind Raritäten. Selten müssen Komplikationsfolgen nach insuffizienten regionalen Lappenoperationen mit Nekrosen und konsekutiver Narbenbildung und Haarverlust z. B. nach Face-lift-Operationen mit einem nach dorsal verlagerten frontalen Haaransatz oder einem temporalen Haarverlust korrigiert werden. Die Rekonstruktionen der Augenbrauen in Folge kosmetisch bedingter Traktionsalopezien, Unfallfolgen oder Tumorentfernungen sind weitere Anwendungsgebiete (*Halsner 1995, Halsner 1996, Halsner und Lucas 1999, Kolasinski 2002*). *Gandelman (1995)* beschreibt zusätzlich die von *Krusius 1914* erstmals publizierte Möglichkeit des Wimpernersatzes mittels der Haartransplantation.

3. Material und Methoden

Material

Sämtliche in dieser Arbeit eingeschlossenen, behandelten und nachuntersuchten Patienten waren bereits seit ihrer Geburt in der Klinik für Mund-, Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie der Universität Rostock behandelt worden. Alle waren ledige männliche Spaltträger und wurden vor den Haartransplantationen regelmäßig in der interdisziplinären Spezialsprechstunde für „Lippen-Kiefer-Gaumenspalten und andere kraniofaziale Fehlbildungen“ betreut und in diesem Zusammenhang auf die Möglichkeit der Haartransplantation zur Rekonstruktion des Oberlippenbartes hingewiesen. Insgesamt wurden 17 Patienten operiert, von denen 16 schon einen Oberlippenbart trugen und ein Patient sich regelmäßig ausschließlich ca. alle 3 - 4 Tage rasierte. Sämtliche 17 Patienten wurden schriftlich zur postoperativen Nachuntersuchung eingeladen. Neun von ihnen hatten eine komplette doppelseitige, fünf eine linksseitige und drei eine rechtsseitige Lippenspalte unterschiedlicher Ausprägung mit oder ohne Beteiligung der Kiefer, des harten oder weichen Gaumens. Bei den Patienten mit einer rechtsseitigen Spalte hatte ein Patient ausschließlich eine vollständige Lippenspalte (L3), bei den linksseitigen Spaltträgern einer eine unvollständige Lippenspalte (L2) sowie ein Patient eine komplette Lippen-Kieferspalte (A3L3) und alle anderen hatte eine komplette einseitige Spalte. 15 Patienten, das sind 82% von 17 Operierten, nahmen an der Nachuntersuchung teil. Zwei Patienten, einer mit einer rechtsseitigen Lippen-Kiefer-Gaumenspalte (L3A3H3S3H2) und ein Patient mit einer kompletten linksseitigen Lippen-Kiefer-Gaumenspalte (S3H3K3L3), reagierten nicht auf die Anschreiben bzw. stellten sich auch nach zweimaliger Wiederholung der Einladung nicht vor. Die Nachuntersuchungen fanden in dem Zeitraum März bis August 2004 statt. Zum jeweiligen Untersuchungstermin waren die Patienten (n 15) im Durchschnitt 22 Jahre alt. Der Jüngste war dabei 16 Jahre und vier Monate alt und der älteste Patient 33 Jahre und sieben Monate.

Im Rahmen der Nachuntersuchung wurden mit allen Patienten Gespräche über mögliche weitere Korrekturoperationen und eine supportive Medikationen zur Prävention von Lippen-Kiefer-Gaumenspaltbildungen im Hinblick auf eine zukünftige Familienplanung geführt sowie die Notwendigkeit oder der Wunsch einer Vorstellung bei den anderen beteiligten Fachdisziplinen angesprochen. Ein Patient setzte diese Präventionsempfehlung nach Absprache mit dem betreuenden Frauenarzt der Partnerin direkt um. Zwei weitere Patienten äußerten den Wunsch der spaltseitigen Lippenrotkorrektur und eine Patient vereinbarte

unmittelbar im Anschluss an diese Nachuntersuchung einen Termin zum Restlochverschluss am harten Gaumen und zur Nasenspitzen-, Nasenflügel- und Naseneingangskorrektur in Verbindung mit einer ergänzenden Haartransplantation zur Optimierung der vorangegangenen bereits dreimaligen Oberlippenbartrekonstruktion. Ein dritter Patient wünschte die Vorstellung beim Logopäden.

Zur Patientendatenermittlung wurden die im Rahmen der Nachuntersuchungsgespräche erstellten Unterlagen sowie die teilweise bereits kurz nach der Geburt beginnenden und somit bereits vorliegenden ambulanten sowie stationären Behandlungsunterlagen ausgewertet. Die Fragebögen konnten auf Grund der Anonymisierung nicht den konkreten Patientendaten zugeordnet werden. Die Auswertung erfolgte deshalb getrennt und Verbindungen wurden nur im wissenschaftlichen Kontext hergestellt.

Das Patientenkollektiv setzte sich aus Geburtsjahrgängen der Jahre 1970 bis 1988 zusammen. Zum Zeitpunkt der 1. Haartransplantation in die Oberlippe waren die Patienten (n 17) durchschnittlich 19 Jahre und zehn Monate alt, wobei der jüngste Patient 16 Jahre und der älteste 32 Jahre und drei Monate alt war. Die ausgewerteten und in die Untersuchung einbezogenen Operationen wurden in dem Zeitraum vom August 1999 bis Februar 2004 durchgeführt, in dem bei 17 Patienten insgesamt 26 Haartransplantationsoperationen durchgeführt wurden. Bei den nicht zur Nachuntersuchung erschienenen Patienten waren es jeweils zwei Eingriffe. Außerdem erfolgte bei zwei Patienten die zweite und bei einem Patienten die vierte Haartransplantation in unmittelbarem zeitlichen Zusammenhang zur Nachuntersuchung, so dass diese Behandlungsergebnisse noch nicht beurteilt werden konnten. In dieser Studie wurden also in der Regel die postoperativen Ergebnisse berücksichtigt, die vor dieser Reoperation bestanden hatten. In die Auswertung der 15 zur Nachuntersuchung erschienenen Patienten wurden somit die Ergebnisse von 19 Haartransplantationen einbezogen, da bei dem einen Patienten schon dreimal und bei zwei Patienten jeweils zweimal Haare transplantiert worden waren. Die Nachuntersuchungen erfolgten durchschnittlich 25,4 Monate nach der ersten Operation bzw. 23,3 Monate nach dem letzten Eingriff bzw. sie wurden in dem Zeitabstand von mindestens vier Monaten bis zu maximal fünf Jahren post operationem durchgeführt. Bei sechs der 17 Patienten wurden zwei Haartransplantationen durchgeführt, bei einem Patienten vier, die jeweils durchschnittlich im zeitlichen Abstand von 8,5 Monaten stattfanden.

Von den insgesamt 26 Haartransplantationen wurden 20 in Lokalanästhesie als ambulante Operationen und sechs im Rahmen eines stationären Aufenthaltes in Kombination mit einer Nasenkorrektur während eines Eingriffes in Intubationsnarkose durchgeführt.

Bei der Nachuntersuchung wurde die Lippen-Kiefer-Gaumenspaltklassifikation noch einmal überprüft und in die „LAHSHAL“-Klassifikation überführt. Neben allgemeinen Fragen zum Familienstand und anamnestisch eventuell bekannten pathologischen Narbenbildungen an anderen Körperstellen u. a. erfolgte die klinische Untersuchung der funktionellen Integrität der Oberlippe und des M. orbicularis oris. Außerdem wurde die Lippennarbe hinsichtlich Breite, Farbe, Form, Verlauf, Narbentyp, speziellen Besonderheiten, der Palpationsqualität und der Behaarung in der Narbe bzw. im unmittelbaren Nachbarbereich untersucht. Der postoperative Wundheilungsverlauf wurde analysiert wie auch die antibiotische Infektionsprophylaxe. Das Behandlungsergebnis der Labioplastik und der Oberlippennarbe wurde vom Untersucher bei Negation der bereits durchgeführten Haartransplantation retrospektiv und ebenfalls unter Berücksichtigung der stattgefundenen Konstruktion des Oberlippenbartes bzw. der Behaarung im Lippennarbenbereich und des Philtrums bewertet. Zusätzlich wurde die Sensibilität hinsichtlich verschiedener Qualitäten und mittels der Spitz-Stumpf-Diskrimination, mit einer zahnärztlichen Sonde für „spitz“ und mit einer anatomischen, zahnärztlichen Pinzette für „stumpf“ überprüft. Bei doppelseitigen Spalten erfolgte die Untersuchung beider Lippennarbenbereiche getrennt. Die Behaarungsform des Philtrums wurde hingegen nur einmal pro Patient untersucht und bewertet. Dabei wurden die originäre Behaarung retrospektiv und im gleichen zeitlichen Zusammenhang die Ergebnisse der Haartransplantation beurteilt. Auswertungskriterien waren der Vergleich der ursprünglichen Farbe der Spender-Haupthaare und der originären Barthaare, der Entwicklungsstand des Oberlippenbartwuchses, der Vergleich von Form, Struktur und Wachstumsrichtung der transplantierten Haare mit denen der Empfängerregion sowie die erreichte Haardichte im ehemaligen Operationsgebiet. Die sichtbaren angewachsenen Transplantate wurden ausgezählt und hinsichtlich Ein- und Zweihaartransplantaten differenziert.

Außerdem erfolgte die Evaluation des okzipitalen Transplantatentnahmegebietes bezüglich der Narbenqualitäten Farbe, Narbentyp und Reifungsgrad, Breite und Länge in mm und des ästhetischen Gesamtergebnisses. Zusätzlich wurde die Sensibilität hinsichtlich verschiedener Sensibilitätsqualitäten ebenfalls mittels der Spitz-Stumpf-Diskrimination in einem seitlichen und vertikalen Abstand von 5mm überprüft. Individuelle Beschwerden der Patienten nach der Transplantatentnahmeoperation und der anschließenden Wundheilung wurden erfragt. Sämtliche nachuntersuchte Spaltträger wurden abschließend fotografiert mit je einer „en face“-Aufnahme, einem Profilbild und einer frontalen Ausschnittsaufnahme der Oberlippe.

Im Rahmen einer retrospektiven Analyse erfolgte die Auswertung der teilweise bis zur Geburt zurückreichenden Behandlungs- und Untersuchungsunterlagen dieser Patienten mit Blick auf die erstgestellte Diagnose, den Typ und Zeitpunkt der Primär- und Sekundäroperationen. Dabei waren von besonderem Interesse die Technik des Lippenspaltverschlusses und der Sekundäroperationen im Lippen- und Nasenbereich sowie der Name des Operateurs der primären Labioplastik.

Allen 17 angeschriebenen Patienten wurden anonymisierte Fragebögen zur Beurteilung der Motivation zur Oberlippenbartrekonstruktion, der subjektiven Bewertung des ästhetischen Ergebnisses vor und nach der Haartransplantation und der grundsätzlichen Bewertung der Zumutbarkeit und Durchführung der Haartransplantation in ihren speziellen Fällen und deren postoperativen Folgen im Lippennarbenbereich als auch im Haartransplantatspenderbereich gestellt. Um die Antworten in den individuellen und subjektiven sozialen Rahmen des Probanden einordnen zu können, wurde der Schulabschluss, der berufliche Qualifikationsweg und der Beruf bzw. das Anstellungsverhältnis sowie die Einwohnerzahl des momentan aktuellen Wohnortes erfragt. Der Fragebogen ist in der Anlage beigelegt.

Mehrfachantworten waren bei der Mehrzahl der gestellten Frage möglich. Darauf war im Fragebogenkopf hingewiesen worden. Diese Evaluierungsbögen sollten ohne Absender und ohne spezifische Patientenangaben in einem eigens von und an die Klinik adressierten und ausreichend frankierten Briefumschlag zurück gesandt werden.

Die Rücklaufquote der Fragebögen betrug 82%, d. h. 15 Fragebögen kamen bis September 2004 zurück. Dabei war auf Grund der Anonymität nicht ersichtlich, ob sich die beiden nicht erschienenen ehemaligen Patienten an der Beantwortung und Rücksendung der zugesandten Fragebögen beteiligt hatten.

Da somit von 17 primär operierten und angeschriebenen Patienten nur 15 zur Nachuntersuchung erschienen, beziehen sich die Untersuchungsergebnisse ab Punkt 4.4., die das ästhetische Behandlungsergebnis und die Auswertung der versandten Fragebögen betreffen, ausschließlich auf diese 15 Patienten bzw. auf die zufällig in der gleichen Anzahl zurückgesandten 15 von 17 ausgesandten Fragebögen. Nur Punkt 4.6. bewertet zusätzlich wieder alle 17.

Methoden

Operationsplanung und Vorbereitung

Die Behandlungsplanung der Haartransplantation erfolgte in der Regel nach der Information und Aufklärung der Patienten über die Möglichkeit der Herstellung der Kontinuität des Oberlippenbartes im Rahmen der Vorstellung der Patienten in der interdisziplinären Spezialsprechstunde für „Lippen-Kiefer-Gaumenspalten und andere kraniofaziale Fehlbildungen“. In wenigen Fällen wurde das Gespräch unmittelbar nach der Durchführung anderer Sekundäroperationen geführt, wie der tertiären Kieferspaltosteoplastik oder einer Lippen-Nasenkorrektur u. a., d. h. während des stationären Aufenthaltes. In diesem ersten Gespräch wurden die Behandlungsmotivation und insbesondere der Wunsch, einen Oberlippenbart zu tragen, eruiert. Nach ausreichender Bedenkzeit erfolgte die selbständige Wiedervorstellung der Patienten zur konkreten Behandlungsplanung und zu einem ausführlichen präoperativen Aufklärungsgespräch über alternative Behandlungsmöglichkeiten, Komplikationen und evtl. Schwierigkeiten, die konkrete Beschreibung des operativen Vorgehens sowie die sich anschließenden postoperativen Besonderheiten und Einschränkungen. Bei Patienten mit noch nicht abgeschlossenem 18. Lebensjahr wurden sämtliche Gespräche im Beisein eines oder beider erziehungsberechtigter Elternteile durchgeführt. Die endgültige individuelle Operationsaufklärung wurde von allen Patienten, auch bei den noch nicht volljährigen Erwachsenen und deren Eltern, mindestens ein Tag vor der geplanten Operation unterschrieben. Die Befundsituation wurde fotografisch mit einer „en face“-Aufnahme und einer frontalen Ausschnittsaufnahme der Oberlippe und des gesamten Mundes dokumentiert. Die konkrete Aufklärung beinhaltete die nachfolgenden Punkte:

- Wundheilungsstörungen
- Nachblutungen
- Haarverlust
- unpassende Haarwachstumsrichtung, Haarfarbe, Haarform
- zu geringe Haardichte
- Narbenbildung
- Taubheitsgefühl
- Nervverletzung
- unbefriedigendes ästhetisches Ergebnis
- weitere Operationen

Alle Operationen waren für diese Studie über die gesetzlichen Krankenkassen abgerechnet worden. Kein Patient musste für die Barthaartransplantation einen Eigenanteil bezahlen.

Operationsdurchführung

Die Mikrohaartransplantation wurde in den meisten Fällen ambulant in Lokalanästhesie (20 von 26), seltener in Kombination mit einer Nasenkorrektur in Intubationsnarkose (sechs von 26) mit oraler Tubusausleitung durchgeführt. Bei den ambulanten Operationen war nur in Einzelfällen eine anxiolytische, sedierende orale Prämedikation mit 7,5mg Midazolam (Dormicum[®]) 30 Minuten prä operationem erfolgt. Sämtliche Operationsschritte wurden unter sterilen Bedingungen durchgeführt. Die Dauer der Eingriffe richtete sich nach der Größe der Fläche des zu versorgenden bartlosen Oberlippenanteils (und nach dem Umfang der parallel in Vollnarkose durchgeführten Nasenkorrektur). Sie betrug im allgemeinen 1,5 Stunden bis 3,0 Stunden und wurde von allen Patienten problemlos toleriert.

Als erstes erfolgte bei operativen Eingriffen in Lokalanästhesie die Bauchlagerung des Patienten bzw. in Vollnarkose die Seitenlage mit Kopfanteflexion und Seitenneige sowie die Rasur und Desinfektion des Spenderbereiches mit Povidon-Jod-Lösung (Betasisodona-Lösung[®]). Anschließend wurde das Spenderareal kreisförmig durch eine Terminalanästhesie mit 3ml 2% Xylocitin[®] (Lidocain) und 0,001% Epinephrin (Adrenalin) im Versorgungsgebiet der sensiblen Endäste des Nervus occipitalis minor des Plexus cervicalis sowie des aus dem 2. Zervikalsegment stammenden sensiblen Anteils der Radix dorsalis, dem Nervus occipitalis major, infiltrierend anästhesiert. Das erfolgte übereinstimmend bei beiden Anästhesieformen zur unmittelbaren Schmerzausschaltung und bzw. oder zur Vasokonstriktion und konsekutiven Blutungsreduktion im Operationsgebiet. In Abhängigkeit von der Größe des Empfängergebietes war die Entnahme einer 1cm² bis 2cm² großen Hautellipse notwendig. Die Entnahme erfolgte unterhalb der horizontalen Verbindungslinie der Ohrmuschelhelixspitzen, da dieser Haarbereich bis zu zwei Querfinger oberhalb dieser gedachten Linie in der Regel nicht der androgenetischen Alopezie (*Alt* 1984, *Neidel* 1998) unterliegt und nur so ein dauerhaftes Transplantationsergebnis erreicht werden kann. Zur Excision wurde ein geballtes Skalpell (Nr. 15) verwendet, das entsprechend der Wachstumsrichtung der Haare schräg von kaudal nach kranial angesetzt und mit einer Schnittführung direkt bis kurz vor die Galea aponeurotica eingesetzt wurde. Der entnommene Hautstreifen wurde in physiologischer Kochsalzlösung verwahrt. Die Entnahmestelle wurde atraumatisch ohne schichtweise Präparation der Kopfschwarte und ohne elektrokoagulative Blutstillung ausgeführt. Zum anschließenden lückenlosen und spannungsfreien Wundverschluss wurden tief greifende

Einzelknopfnähte aus geflochtenem oder monophilem Nahtmaterial (Greenfil[®] 3-0 bzw. Resolon[®] 3-0) verwendet und auf eine vorsichtige Mobilisation der Wundränder oberhalb des M. epicranii geachtet. Auf subkutane Nähte wurde verzichtet, um eine Verletzung der umgebenden Haarbälger und eine evtl. posttraumatische, Narben-Alopezie zu vermeiden. Ein Wundverband war nicht notwendig. Anschließend wurde der Patient mit neutraler Kopfhaltung in eine regelrechte Rückenlage umgelagert. Das Empfängergebiet der Oberlippe wurde durch eine Leitungsanästhesie im Versorgungsgebiet der sensiblen Endäste des Nervus infraorbitalis des Nervus maxillaris beidseits anästhesiert, um das Versorgungsgebiet der Rami nasales interni et externi sowie die Rami labiales superiores zu erreichen. Das erfolgte mit jeweils einem 1ml großen Depot an Lokalanästhetikum direkt am Foramen infraorbitale zusätzlich zu einer terminalen Infiltrationsanästhesie der Oberlippe mit 2ml 2% Xylocitin[®] (Lidocain) und 0,001% Epinephrin (Adrenalin).

Das Ziel war die Schmerzausschaltung und das Erreichen einer Vasokonstriktion im Operationsgebiet. In nur einem Fall eines beidseitigen Spaltpatienten wurde die Technik der Tumescenzlokanästhesie angewendet. Die Tumescenzlösung, bestehend aus 50ml Xylonest 1%, 12,5ml Natriumhydrogenkarbonat (8,4%ig auf 1000ml) und 4,5g Natriumchlorid auf 1000ml „Wasser für Injektionszwecke“, war nach dieser Rezeptur von der Klinikapotheke angefertigt worden. Insgesamt wurden in die Oberlippe 10ml Tumescenzlösung langsam infiltrierend appliziert. Nachfolgend wurde entsprechend der in den 80er Jahren von *Lucas, Übel* und *Nordström* weiterentwickelten „Standardgraft-Methode nach *Okuda-Orentreich*“ (*Halsner* und *Lucas* 1999) die Vorbereitung der Transplantatlager durch Anlage der Implantationskanäle mittels motorgetriebener Rundmesser (syn. Mikrohautstanzen, Panches oder Hohlbohrer) mit einem Innendurchmesser von 0,9mm und einem seitlichen Hautzylinderauswurf bei einer Drehzahl von 10.000U/min durchgeführt. Die Implantationskanäle wurden direkt in die alopezischen Areale der Lippennarbe und der haarlosen Umgebung sowie des unbehaarten Philtrums gesetzt. Dabei war zu beachten, dass Hautbrücken von ca. 1,5mm zwischen den Implantationskanälen verblieben, um die seitliche Ernährungsbasis der Transplantate nicht zu gefährden. Besondere Aufmerksamkeit verlangte die Parallelität der Bohrrichtung zur Wachstumsrichtung der originären Barthaare. Anschließend erfolgten die Kontrolle der Implantationskanäle und die Entfernung unvollständig ausgeworfener Hautzylinder. Wenn in Intubationsnarkose Sekundäroperationen geplant waren, wurden diese zwischenzeitlich, d. h. während der Micrograft-Präparation, von einem zweiten Operationsteam durchgeführt. Bei ausschließlich in Lokalanästhesie versorgten Patienten waren diese über eine Pause von 0,5 bis 1,5 Stunden informiert worden.

In dieser wurde das entnommene elliptische Hautstück auf einer sterilen, harten Holzplatte, die ständig mit physiologischer Kochsalzlösung benetzt wurde, in 2 bis 3mm dicke Streifen zerlegt. Das Subkutangewebe wurde unter Beachtung der häufig bis in das subkutane Fettgewebe reichenden Haarbälge teilweise entfernt, wobei die Epidermis und Dermis intakt gelassen wurden. Die Präparation erfolgte unter dem Mikroskop oder unter Verwendung einer Lupenbrille mit einem 2,5fachen Vergrößerungsfaktor. Aus den Hautstreifen wurden Ein- und Zweihaartransplantate in vorher festgelegter situationsabhängiger Anzahl präpariert. Während der Präparation wurden die Transplantate ausschließlich im mittleren oder oberen Anteil mit anatomischen Mikropinzetten gefasst. Bei den so hergestellten Mikrotransplantaten handelte es sich um „dünne“ Micrografts (*Seager 1997, Beehner 1999*) mit nur wenig die Haarfollikel umgebendem Gewebe. Die Aufbewahrung dieser sog. Micrografts erfolgte bis zu ihrer Implantation in einer Petrischale auf einer in physiologischer Kochsalzlösung getränkten Kompresse. Der Präparationsvorgang dauerte ca. 1,0 – 2,0 min pro Transplantat, so dass in der Regel nach 45 – 120 min alle Transplantate vorbereitet waren.



Abb. 2: Ausschnitt der Oberlippe des Patienten O. B. mit einer linksseitigen Lippenspalte

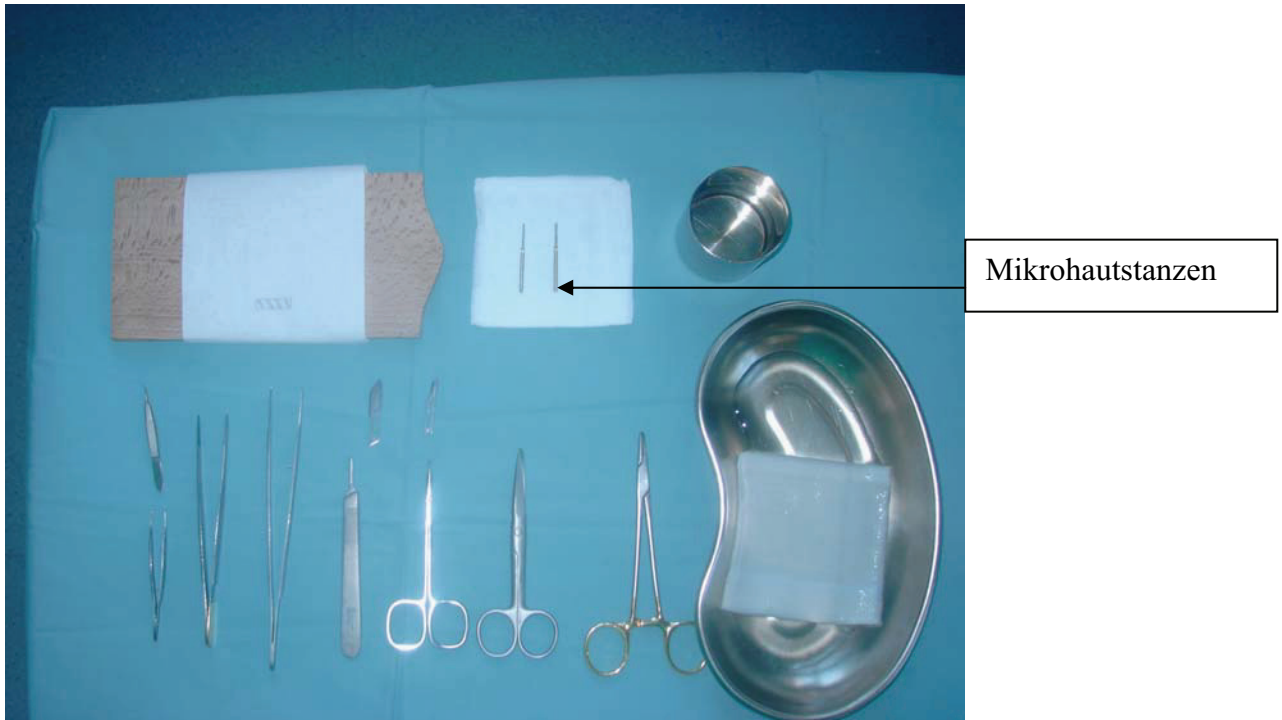


Abb. 3: Instrumententisch

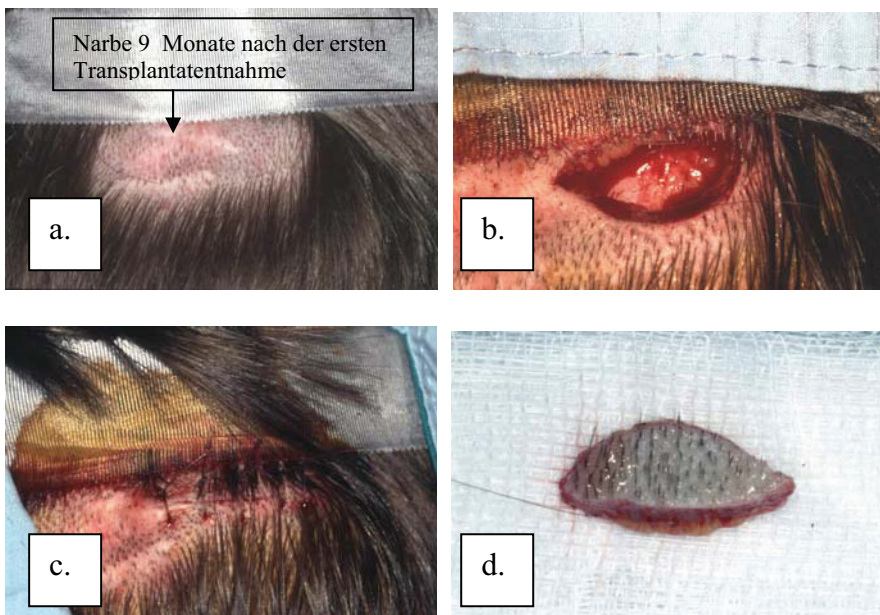
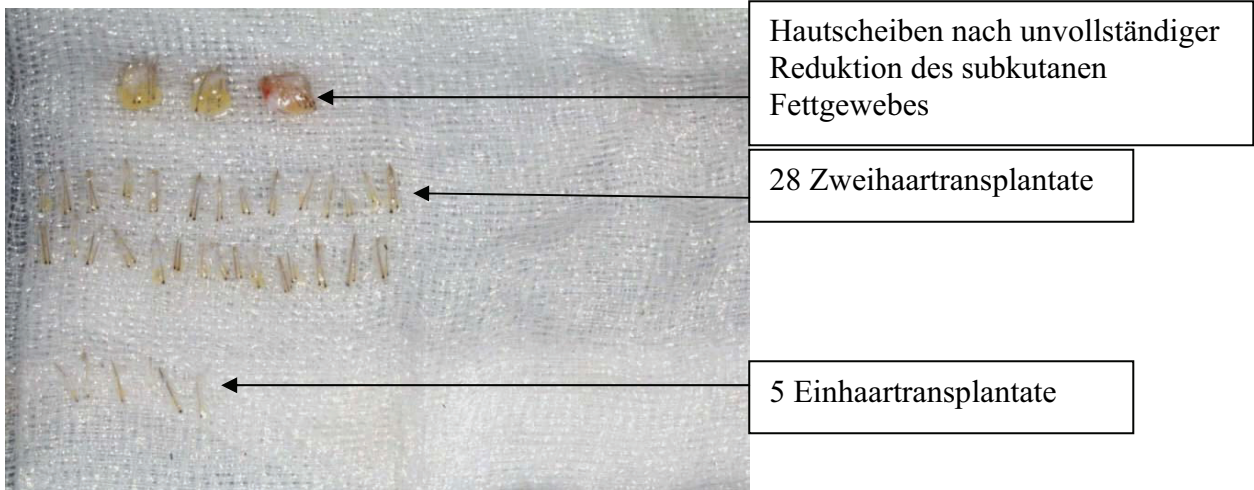


Abb. 4: Intraoperative Aufnahme der okzipitalen Spenderregion des Patienten A. T. in Bauchlage mit bereits einmal durchgeführter Transplantatentnahme (a. nach Rasur, b. Operationssitus nach Hautentnahme, c. nach dem Wundverschluß, d. ovaläres Skalpepzidat)



Abb. 5: Intraoperativer Ausschnitt der Oberlippe des Patienten O. B. nach Anlage von 13 Transplantatschächten



Hautscheiben nach unvollständiger Reduktion des subkutanen Fettgewebes

28 Zweihaartransplantate

5 Einhaartransplantate

Abb. 6: Präparierte Mikrografts auf feuchter Kompresse eines anderen Patienten



Abb. 7: Intraoperativer Ausschnitt der Oberlippe des Patienten O. B. nach Insertion von 13 Micrografts



Abb. 8: Ergebnis der Oberlippenbartrekonstruktion des Patienten O. B. 6
Monate postoperativ

Nach Herstellung der entsprechenden Anzahl an Mikrotransplantaten wurden diese mit einer um 45° abgewinkelten Mikropinzette in die Transplantatschächte eingesetzt. Dabei wurden die Transplantate nur an der Subkutis oder der Epidermis gefasst, um insbesondere die Traumatisierung des die genetische Information zur Haarentwicklung enthaltenden Überganges des mittleren zum unteren Drittels des Haarfollikels zu vermeiden. Einhaartransplantate wurden vermehrt an den kranialen und kaudalen Bartgrenzen eingesetzt, um sanfte und ästhetisch anspruchsvolle Übergänge zur nicht behaarten Oberlippe zu erzielen. Zweihaartransplantate wurden hauptsächlich zu Bartvolumenauffüllung bzw. im zentralen Rekonstruktionsbereich verwendet. Eine Auffrischung der Lokalanästhesie war zu diesem Zeitpunkt häufig notwendig. Auf einen Wundverband wurde verzichtet. Jedoch wurde zur Sicherung der eingesetzten Mikrografts diese bei Patienten in Intubationsnarkose mit einem abschließenden Aerosolimpuls Opsite® -Pflasterspray (Fr. Smith & Nephew, Lohfelden, Deutschland) versorgt, da während der Aufwachphase (Excitationsphase) zum Ende der Vollnarkose die Führung und Kooperation der Patienten schwierig war. Übermäßiges Grimassieren und Bewegen der Oberlippe sollte vermieden werden. Ansonsten war auch in diesem Bereich kein Wundverband notwendig.

Dispensaire

Sämtliche Patienten wurden postoperativ antibiotisch mit Zinazef® (Cefuroxim) 1,5g i.v. zweimal täglich bzw. als Sequenztherapie mit Orelox® (Cefpodoxim) oral zweimal 200mg täglich (stationäre Patienten) für fünf Tage prophylaktisch abgeschirmt. Allen Patienten wurden entsprechende postoperative Verhaltenshinweise, wie die Aufnahme von nur weicher Kost, nicht die Nase ausschnauben, Duschen ab dem 3. postoperativen Tag und Zähneputzen

im Oberkiefer erst nach 24 Stunden erteilt. Analgetika (z. B. Paracetamol 500mg oral in vier Einzeldosen/Tag) wurden rezeptiert als unmittelbare postoperative Schmerzmedikation und zusätzlich Chlorhexamed-Fluid[®] (Chlorhexidin) zur Mundpflege. Eine Arbeitsunfähigkeit wurde in jedem Fall für mindestens drei Tage ausgestellt. Wiedervorstellungen erfolgten in der Regel am 1. postoperativen Tag und nach sieben Tagen zur Entfernung des Nahtmaterials am Hinterhaupt. Eine Wiedervorstellung zur Beurteilung des Operationsergebnisses wurde vier bis sechs Monate nach der Operation vereinbart.

Statistik:

Bei der vorliegenden Arbeit handelt es sich um eine deskriptive Studie. Die statistische Aufarbeitung der Ergebnisse erfolgte in Zusammenarbeit mit Herrn Priv. Doz. Dr. Ing. habil. G. Kundt aus dem Institut für Medizinische Informatik und Biometrie der Universität Rostock. Zu der statistischen Analyse von Häufigkeitsverteilungen wurde der Chi-Quadrat-Test nach Pearson angewendet.

4. Ergebnisse:

4.1. Labioplastik

Die Analyse der bis zu 34 Jahre zurückreichenden Behandlungsunterlagen der 15 im Rahmen dieser Studie untersuchten Patienten ergab, dass bei neun Patienten der Verschluss der Lippenspalte im 5. Lebensmonat erfolgt war. Bei fünf Spaltträgern fand diese erste Primäroperation während des 6. Lebensmonates statt. Bei einem Patienten mit einer doppelseitigen Spalte wurde die Lippe zweizeitig mit der Technik nach *Millard*, d. h. im 5. Lebensmonat und vier Wochen später (die andere Seite) verschlossen.

Insgesamt operierten fünf unterschiedliche Operateure die erfassten 15 Spaltträger. Bei zwei doppelseitigen und einer einseitigen Lippenspalte erfolgte der Verschluss mit der *Pfeifer*-Technik. Die Technik nach *Millard* fand bei drei einseitigen und einer doppelseitigen Spalte Anwendung. Am häufigsten wurden die doppelseitigen Lippenspalten mit der Technik nach *Tennison* in fünf Fällen verschlossen, wobei in einem dieser Fälle die Technik nach *Tennison* als mit jener nach *Veau* kombiniert angegeben wurde. In einem Fall erfolgte der Verschluss einer einseitigen Spalte nach *Tennison*. Bei zwei Patienten lagen keine Behandlungsunterlagen bezüglich des Lippenverschlusses vor.

Aus den Operationsberichten, die teilweise sehr kurz gehalten waren, konnte nur die jeweilige prinzipielle Operationstechnik entnommen werden. Regelmäßige Angaben zur funktionellen Präparation der Lippenmuskulatur enthielten sie nicht. Diese wichtigen Hinweise waren jedoch in der Regel in den Operationsberichten der sekundären Lippen- oder Lippen-Nasenkorrekturen zu finden. Aus den Unterlagen war zu entnehmen, dass bei 13 von 15 Patienten eine Lippenkorrektur durchgeführt wurde. Bei den zwei anderen Patienten waren diesbezüglich keine Angaben gemacht. Es besteht jedoch die Möglichkeit, dass diese zwischenzeitlich in anderen Kliniken sekundär behandelt wurden, ohne dass dazu Behandlungsunterlagen vorlagen. Eine funktionelle Präparation der Lippenmuskulatur und eine teilweise ausgedehnte Mobilisation des spaltseitigen Nasenflügels wurden in 11 dieser 15 Fälle dokumentiert.

4.2. Untersuchungsbefund der Oberlippe

Musculus orbicularis oris

Die Untersuchung der 15 Patienten ergab bei nur einem doppelseitigen Spaltträger einen sog. „Whistling-Defekt“ als Hinweis für eine unzureichende funktionelle Vereinigung der Kompartimente des Musculus orbicularis oris im Philtrumbereich. Die muskulären Bäuche waren beidseits der Spalten des betreffenden Patienten auffällig.

Eine typische laterale oder mediale Aufwerfung der Lippe, die ebenfalls als Hinweis für eine insuffiziente chirurgische Vereinigung der Oberlippenmuskulatur dient, wurde bei je einem Patienten mit einer rechtsseitigen und einer linksseitigen Lippenspalte konstatiert sowie bei den doppelseitigen Spalten in je vier Fällen isoliert auf einer Seite und in weiteren vier Fällen auf beiden lateralen Spaltseiten. Insgesamt waren davon zehn Patienten betroffen.

Lippennarbenbreite

Die Messung der Lippennarbenbreite erfolgte an drei Messpunkten unterschiedlicher Höhen.

Die Narbenbreite betrug in der Höhe des ersten Messpunktes, der Lippenrot-Weiß-Grenze, bei den isolierten rechtsseitigen Spalten im Mittel 1,5mm (n 2). Bei den doppelseitigen Spalten wurde in diesem Messbereich eine Breite von durchschnittlich 2,3mm (n 9) mit Werten zwischen 1mm bis 4mm verzeichnet. Auf der linken Seite waren die vergleichbaren Werte bei den doppelseitigen Spalten mit durchschnittlich 2,2mm (n 9) und Werten zwischen 1mm bis 3mm geringfügig niedriger und bei den Einseitigen etwas höher mit Werten zwischen 1mm - 3mm bei durchschnittlich 2,0mm (n 4). Als gesamt durchschnittliche Breite wurde für die linksseitigen (n 13) genauso wie für die rechtsseitigen Narben (n 11) in dieser entsprechenden Höhe 2,2mm ermittelt.

Am zweiten Messpunkt, 1cm oberhalb der Lippenrot-Weiß-Grenze, wurde ein Anstieg der Narbenbreiten auf Mittelwerte von 2,5mm bei isolierten rechtsseitigen und linksseitigen Spalten und 2,8mm auf beiden Seiten der doppelseitigen Spalten verzeichnet. Als durchschnittliche Breite wurde für die linksseitigen (n 13) genauso wie für die rechtsseitigen Narben (n 11) an diesem zweiten Messpunkt der gleiche Wert von 2,7mm ermittelt.

Als dritter Messpunkt zur Ermittlung der Narbenbreite wurde die Höhe des Naseneinganges gewählt. An diesem Punkt betrug die Narbenbreite bei den isolierten rechtsseitigen Spalten 1,5mm, bei den vergleichbaren isolierten linksseitigen Spalten hingegen 2,5mm. Die linken Narben der doppelseitigen Spaltträger waren durchschnittlich 2,3mm und auf der gegenüberliegenden Seite 2,6mm breit. Als Durchschnittswert wurde sowohl für die

rechtsseitigen Spaltnarben (n 11) als auch für die andere Seite (n 13) der gleiche Wert von 2,4mm ermittelt.

Die seitenunabhängigen durchschnittlichen Werte der Narbenbreite in Höhe der drei Messpunkte sind in der Tab. 2 angeführt.

Tab. 2: Seitenunabhängige durchschnittliche Werte der Narbenbreite unilateraler und bilateraler Spalten (n 17)

Messpunkte	Durchschnittliche Narbenbreite unilateraler Spalten (in mm)	Durchschnittliche Narbenbreite bilateraler Spalten (in mm)
1. Lippenrot-Weiß-Grenze	1,8	2,3
2. 1cm oberhalb der Lippenrot-Weiß-Grenze	2,5	2,8
3. Höhe des Naseneinganges	2,2	2,4

Narbensensibilität

Die Untersuchung der Patienten hinsichtlich der sensiblen nervalen Versorgung im unmittelbaren Narbenbereich mittels der Spitz-Stumpf-Diskrimination und Zweipunktdiskrimination mit einer zahnärztlichen Sonde und Pinzette und der Differenzierung der Sensibilitätsqualitäten Schmerz, Juckreiz, Parästhesie, Hypästhesie, Anästhesie und Hyperalgesie in den vorab bereits erwähnten drei Messpunkten ergab bei nur einem (doppelseitigen) Spaltträger in der Höhe des zweiten und dritten Messpunktes auf der rechten Spaltseite eine Hypästhesie. Ansonsten konnten keine pathologischen Ergebnisse festgestellt werden.

Makroskopische Beurteilung der Narben und deren Palpationsbefund

Sämtliche einseitige Narben lagen im Hautniveau. Bei zwei der neun doppelseitigen Spaltnarben wurde beidseitig ein Niveau festgestellt, das geringfügig über das sonstige Hautniveau reichte. Diese Narben konnten dem makroskopischen Bild nach trotzdem als reife, physiologische und nicht pathologische Narben bezeichnet werden. In keinem Fall wurde eine hypotrophe, linear hypertrophe oder große bzw. kleine keloidale Narbenbildung verzeichnet. Bei einem Patienten mit einer isolierten linksseitigen Spalte wurde eine breite und flache hypertrophe Form mit einer Narbenbreite von 3mm, 4mm und 4mm in der Reihenfolge der o. g. drei Messpunkte festgestellt. Bei drei weiteren Patienten mit

doppelseitigen Spalten waren einmal auf der rechten Seite und zweimal beidseitig eine breite und flache hypertrophe Narben im Verlauf der gesamten bzw. der kranialen Narbenanteile zu verzeichnen, die mit Narbenbreiten von 3 oder 4mm korrelierten.

Die makroskopische Beurteilung schloss nach sechs verschiedenen Kategorien das farbliche Aussehen der Narben ein. Die isolierten Lippenspaltnarben waren in drei Fällen hautfarben und in drei Fällen hypopigmentiert. Bei den neun doppelseitigen Spaltpatienten mit insgesamt 18 Lippennarben wurde ein hellrotes Kolorit bei der Hälfte verzeichnet, d. h. bei 9 Narben und davon in vier Fällen beidseitig und in einem Fall eine Seite betreffend. Eine Narbe der 18 war hautfarbend und weitere acht Narben hypopigmentiert.

Die Beurteilung der Narben hinsichtlich eines geraden (*Pfeifer*) oder bogenförmigen Verlaufes (*Millard*) oder auch mit Erkennung eines Dreiecksläppchens (*Tennison*) als Indiz für die verwendete Technik der vorangegangenen Primär- und Korrekturoperationen war nur bedingt möglich. Die überwiegende Anzahl der Narben (19 von 24) wies einen geraden Verlauf auf. Der Grund mag darin liegen, dass Sekundäroperationen in Rostock zumeist nach *Pfeifer* mit der Wellenschitt-Methode erfolgen und erfolgten. In einem Fall einer einseitigen rechten Spalte lag ein bogenförmiger Verlauf vor, der typisch für die bei diesem Patienten auch angegebene primäre Operationstechnik nach *Millard* ist. Bei zwei weiteren doppelseitigen Spaltträgern waren auf einer Seite Dreiecksläppchen zu erkennen und auf der anderen bogenförmige Narbenverläufe. Bei beiden Patienten war bei der Primäroperation die Technik nach *Tennison* zum Lippenspaltverschluss angegeben worden.

Andere makroskopische Unregelmäßigkeiten, wie Narbenkontrakturen, instabile Narben, Einziehungen im Sinne atropher Narben oder Kantenbildungen waren bei der Untersuchung nicht aufgefallen. Die palpatorische Untersuchung der 24 Narben ergab bei allen isolierten einseitigen Spalten einen weichen und bei drei Narben von drei verschiedenen doppelseitigen Spaltträgern einen derben Befund.

Behaarung der Narben und Umgebung

Sämtliche Narben waren unbehaart. Alle untersuchten Patienten trugen einen Oberlippenbart. Die unmittelbare Umgebung der Lippennarben wurde ebenfalls bezüglich des Bartwachstums untersucht. Dabei stellte sich heraus, dass bei den isolierten linksseitigen Lippennarben medial und lateral die Bartbehaarung unmittelbar an der Narbe endete. Während dessen wurde bei den beiden Fällen mit einer isolierten rechtsseitigen Spalte jeweils medial und lateral ein unbehaarter Saum von 2mm in Höhe der Lippenrot-Weiß-Grenze, bzw. 1cm oberhalb davon und in der Höhe des Naseneinganges bzw. der jeweiligen physiologischen kranialen

Oberlippenbartgrenze verzeichnet. Bei den 9 doppelseitigen Spalten war besonders in vier Fällen das komplett unbehaarte Philtrum bzw. die unbehaarte Oberlippenmitte markant. In zwei dieser Fälle war lateral neben den beiden Lippennarben kein Wachstumsdefizit des Bartes zu erkennen. In den beiden anderen Fällen bestand lateral der Narben ein 2mm breiter bzw. ein 3mm breiter unbehaarter Saum. Bei den anderen fünf Patienten mit einer doppelseitigen Spaltbildung war der insuffiziente Bartwuchs im Philtrumbereich, der ausschließlich als Flaum imponierte, im Vergleich zu dem mehr oder weniger stark ausgeprägtem übrigen Oberlippenbart mit regelrechter Ausbildung auffällig. Bei drei dieser Fälle war das laterale Bartwachstum bis unmittelbar an die Lippennarbe heranreichend entwickelt. In den zwei anderen Fällen war eine schmale unbehaarte Zone von 1mm bzw. 2mm in der gesamten Narbenausdehnung zu verzeichnen. Der Vergleich der Behaarungsdefizite im Oberlippenbartbereich mit der primären Operationstechnik ergab nur bei den Patienten mit einem vollständig unbehaarten Philtrum eine Korrelation. Diese vier doppelseitigen Lippenspalten waren im Rahmen des primären Lippenspaltverschlusses mit der Technik nach *Tennison* und in einem Fall in Kombination mit der Technik nach *Veau* operiert worden. Ansonsten konnten zur primären und sekundären Operationstechnik oder den jeweiligen Operateuren keine Korrelationen hergestellt werden. Auffällig war jedoch, dass bei allen doppelseitigen Spaltpatienten im mittleren Teil der Oberlippe das Bartwachstum stark alteriert war und dass ebenso unvollständig vereinigte Muskelbäuche des *Musculus orbicularis oris* ein- oder beidseitig bei acht dieser 9 Patienten mit einer bilateralen Spalte zu erkennen waren.

Der Vergleich der Haupthaar- und Barthaarfarbe zeigte, dass bei acht von 15 Patienten auffällige farbliche Unterschiede zwischen dem Spenderhaar und der Haarfarbe des Bartes zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung bestanden. Bei den übrigen sieben Patienten war die Haarfarbe zu diesem Zeitpunkt annähernd identisch. Keiner der Patienten hatte sich die Haare getönt oder gefärbt.

Die Bartentwicklung war bei insgesamt allen Patienten mit einer einseitigen Spalte altersbedingt beinahe vollständig. Bei sechs der neun doppelseitigen Spaltträger war der jugendliche Bart noch nicht voll entwickelt.

Lippenrot-Weiß-Grenze und Lippenrot

Als ästhetisch wichtige Region wurde das chirurgisch ästhetische Ergebnis der Herstellung der Lippenrot-Weiß-Grenze hinsichtlich eines harmonischen, geraden und kontinuierlichen Verlaufes im Vergleich zur Stufenbildung oder „anderer Defekte“ beurteilt, die jedoch in

keinem Fall von 24 beurteilten Regionen gefunden wurden. Bei allen einseitigen Spalten verlief die Lippenrot-Weiß-Grenze „gerade durchgehend“. Bei den neun doppelseitigen Spalten waren sieben von 18 bewerteten Regionen durch eine Stufenbildung aufgefallen. Korrelationen zu den primären Lippenspaltoperationstechniken und den jeweiligen Operateuren bestanden nicht. Zur Beurteilung des chirurgischen und ästhetischen Ergebnisses des Lippenrotes wurden die Patienten hinsichtlich vier häufiger pathologischer Befunde (Kerbe, Aussackung, „lateral dicker“, „lateral dünner“) untersucht. Bei den einseitigen Spalten wurde in zwei Fällen eine Kerbe und in einem Fall ein „lateral dickerer“, d. h. voluminöserer Lippenrotbereich festgestellt. Die doppelseitigen Spalten zeichneten sich wie bereits 4 Seiten zuvor gesagt - durch einen Fall mit einem ausgeprägten „Pfeifenlochdefekt“ im zentralen Lippenrotsegment und deutlich voluminöseren lateralen Lippensegmenten unter Einbeziehung der lateralen Lippenrotbereiche, sowie durch zwei Fälle mit Lippenrotkerben und vier Fälle mit lateralen Lippenrotaussackungen von 18 beurteilten Lippennarbenbereichen aus. Auch hier bestand keine Korrelation zu einer speziell angewendeten Technik der Lippenplastik und den jeweiligen Operateuren.

Die retrospektive Bewertung des ästhetischen Gesamtergebnisses auf einer Skala von 1 (sehr gut) bis 5 (ungenügend) des Lippenspaltverschlusses bei den einseitigen Spalten ohne Berücksichtigung des Oberlippenbartes und vor der Oberlippenbartrekonstruktion durch den Untersucher ergab einen Durchschnittswert von 1,3. Die Patienten bewerteten das ästhetische Gesamtergebnis durchschnittlich mit 1,8. Bei den doppelseitigen Spalten schätzten Untersucher und Patienten das Ergebnis in je einem Fall mit 1 und 2 ein. Die anderen sieben „Oberlippen“ wurden übereinstimmend mit 3 bewertet (Durchschnittswert von 2,7). Dabei hatten die primären Operationstechniken keinen Einfluss auf die Bewertung.

4.3. Haartransplantation

Die nachfolgenden Ergebnisse beziehen sich auf alle 17 Patienten, denen Haare transplantiert wurden, d. h. auf die 15 zu Nachuntersuchung erschienenen und auf die 2 Patienten, die dem Anschreiben zur Nachuntersuchung nicht Folge leisteten. Dabei stützten sich die Ergebnisse insbesondere bei diesen 2 Patienten auf die Angaben aus den Behandlungsunterlagen, die während der Behandlung als auch im Rahmen der routinemäßig erfolgten postoperativen Kontrolluntersuchungen gemachten Ergebnisse und Eintragungen, die sich u. a. auch auf das Auszählen der sichtbaren Haare und Transplantate bezogen.

Erstens:

An Hand der Operationsberichte und der sonstigen Patientenunterlagen wurde die Anzahl der eingesetzten Ein- und Zweihaartransplantate der gesamten Patientengruppe (n 17) ermittelt. Insgesamt wurden bei insgesamt 22 bis zum Ende der Untersuchungsperiode ausgewerteten Operationen 1158 Haare, davon 246 (35%) als Einhaar- und 456 (65%) als Zweihaartransplantate transplantiert. Pro Patient waren das im Schnitt 68 Haare bestehend aus 14 Einhaar- und 27 Zweihaartransplantaten. Bei den **einseitigen Spaltträgern** (n 8) wurden insgesamt 389 Haare eingesetzt. Das sind 81 (34%) Ein- und 154 (66%) Zweihaartransplantate (Tab. 3). Bei acht Patienten entspricht das gerundet 48 Haaren, bestehend aus zehn Ein- und 19 Zweihaartransplantaten. Bei den **beidseitigen Spaltträgern** (n 9) wurden insgesamt 769 Haare in Form von 165 (35%) Ein- und 302 (65%) Zweihaartransplantaten eingesetzt (Tab. 3). Durchschnittlich sind das 18 Einhaar- und 34 Zweihaartransplantate mit insgesamt 86 Einzellhaaren pro Patient.

Tab. 3: Gesamtzahl der eingesetzten Micrografts bzw. Haare der Patientengruppe (n 17)

	Unilaterale Spalten (n 8)	Bilaterale Spalten (n 9)
Einhaartransplantate	81	165
Zweihaartransplantate	154	302
Gesamtzahl der Haare	389	769

Zweitens:

Während der **ersten Haartransplantation** (n 17) wurden insgesamt 1010 Haare transplantiert. Diese Anzahl setzte sich aus 220 (36%) Einhaartransplantaten und 395 (64%) Zweihaartransplantaten zusammen, die somit in einem Verhältnis von ca. 1 : 2 standen. Das entspricht pro Patient gerundet 59 transplantierten Haaren, die als 13 Einhaar- und 23 Zweihaartransplantate eingesetzt worden waren. Die Aufschlüsselung nach ein- oder beidseitigen Spalten ergab andere Ergebnisse. Bei den Patienten mit einer **einseitigen Spaltbildung** (n 8) wurden 68 (34%) Einhaartransplantate und 134 (66%) Zweihaartransplantate eingesetzt. Das waren gesamt 336 Haare (Tab. 4). Umgerechnet auf jeweils einen Patienten sind das gerundet acht Einhaartransplantate und 17 Zweihaartransplantate mit insgesamt 42 Haaren. Bei den **beidseitigen Spaltträgern** (n 9) mit natürlich zwei Oberlippennarben wurden mit insgesamt 674 Haaren beinahe doppelt so viele Haare eingesetzt. Dabei wurden 152 (37%) Einhaartransplantate und 261 (63%)

Zweihaartransplantate verwendet (Tab. 4). Das entspricht pro Patient 17 Einhaartransplantaten und 29 Zweihaartransplantaten mit insgesamt 75 Haaren.

Tab. 4: Anzahl der eingesetzten Micrografts bzw. Haare während der ersten Haartransplantation der Patientengruppe (n 17)

	Unilaterale Spalten (n 8)	Bilaterale Spalten (n 9)
Einhaartransplantate	68	152
Zweihaartransplantate	134	261
Gesamtzahl der Haare	336	674

Bei jeweils zwei Patienten (n 4) mit einer ein- und beidseitigen Lippen-Kiefer-Gaumenspalte wurde eine **zweite Haartransplantation** durchgeführt. Die Angaben zur Anzahl der verwendeten Mikrohaartransplantate ergaben nachfolgende unterschiedliche Ergebnisse. Bei den **einseitigen Spalten** wurden im Oberlippennarbenbereich bei dem Wiederholungseingriff insgesamt 68 Haare (pro Patient 34) bzw. 12 (30%) Einhaartransplantate (pro Patient sechs) sowie 28 (70%) Zweihaartransplantate (pro Patient 14) eingesetzt. Bei den **beidseitigen Spalträgern** betrug das Verhältnis Ein- zu Zweihaartransplantaten 24% zu 76%. Bei gesamt 95 Haaren sind das pro Patient rechnerisch 47,5 Haare bestehend aus 6,5 Ein- und 20,5 Zweihaartransplantaten.

Bei einem Patienten mit einer rechtsseitigen Lippen-Kiefer-Gaumenspalte war eine **dritte Haartransplantation** notwendig und durchgeführt worden. Während dieses letzten Eingriffes zur Herstellung der Oberlippenbartkontinuität wurden insgesamt 21 Haare und davon fünf (38%) als Ein- und acht (62%) als Zweihaartransplantate eingesetzt.

Tab. 5: Einheilrate der Ein- und Zweihaartransplantate (n 17) ein- und doppelseitiger Spalten zusammen und statistische Auswertung mit dem Chi-Quadrat-Test nach Pearson

Gesamt	Insgesamt eingesetzt	Eingeheilt	Nicht eingeheilt
Einhaartransplantate	246 (100%)	140 (57%)	106 (43%)
Zweihaartransplantate	456 (100%)	343 (75%)	113 (25%)
Chi-Quadrat-Test		p<0,001	

Tab. 6: Getrennte Betrachtung ein- und doppelseitiger Spalten - Einheilrate der Einhaartransplantate und statistische Auswertung mit dem Chi-Quadrat-Test nach Pearson

Gesamt	Insgesamt eingesetzt	Eingeheilt	Nicht eingeheilt
Einseitige Spalten (n 8)	81 (100%)	54 (67%)	27 (33%)
Doppelseitige Spalten (n 9)	165 (100%)	86 (52%)	79 (48%)
Chi-Quadrat-Test		p 0,030	

Tab. 7: Getrennte Betrachtung ein- und doppelseitiger Spalten - Einheilrate der Zweihaartransplantate und statistische Auswertung mit dem Chi-Quadrat-Test nach Pearson

Gesamt	Insgesamt eingesetzt	Eingeheilt	Nicht eingeheilt
Einseitige Spalten (n 8)	154 (100%)	124 (81%)	30 (19%)
Doppelseitige Spalten (n 9)	302 (100%)	219 (73%)	83 (27%)
Chi-Quadrat-Test		p 0,061	

Tab. 8: Getrennte Betrachtung ein- und doppelseitiger Spalten Einheilrate aller Mikrotransplantate und statistische Auswertung mit dem Chi-Quadrat-Test nach Pearson

Gesamt	Insgesamt eingesetzt	Eingeheilt	Nicht eingeheilt
Einseitige Spalten (n 8)	235 (100%)	178 (76%)	57 (24%)
Doppelseitige Spalten (n 9)	467 (100%)	305 (65%)	162 (35%)
Chi-Quadrat-Test		p 0,005	

Tab. 9: Getrennte Betrachtung ein- und doppelseitiger Spalten Einheilrate aller einzelnen Haare gesamt und statistische Auswertung mit dem Chi-Quadrat-Test nach Pearson

Gesamt	Insgesamt eingesetzt	Eingeheilt	Nicht eingeheilt
Einseitige Spalten (n 8)	389 (100%)	302 (77%)	87 (23%)
Doppelseitige Spalten (n 9)	769 (100%)	524 (68%)	245 (32%)
Chi-Quadrat-Test		p 0,001	

Sowohl die Nachuntersuchung der 15 erschienen Patienten als auch die Auswertung der Behandlungsunterlagen aller 17 primär in diese Untersuchung eingeschlossenen Patienten und damit auch die Berücksichtigung der zwei nicht zur Nachuntersuchung erschienen Patienten ergab für alle 17 Patienten bzw. 22 ausgewertete Haartransplantationsoperationen

nachfolgende Resultate hinsichtlich der **Einheilraten der transplantierten Haare** (vgl. Tab. 5-9).

Von den gesamt 1158 eingesetzten Haaren waren 826 (71%) und somit der überwiegende Teil eingeeilt. Von den 246 eingesetzten Einhaartransplantaten waren mit 140 (57%) weniger eingeeilt als Zweihaartransplantate mit 343 (75%) von 456 eingesetzten. Damit betrug die Einheilrate aller Transplantate 68%, d. h. 483 von 702 gesamt. Die statistische Auswertung mit dem Chi-Quadrat-Test nach Pearson ergab für diese unterschiedlichen Einheilquoten eine statistische Signifikanz, da $p < 0,05$ (Tab. 5).

Interessant war die getrennte Betrachtung der einseitigen und der beidseitigen Spaltträger. Bei den einseitigen Spaltträgern waren mit 302 von 389 eingesetzten Haaren, d. h., 77%, im Vergleich zu den beidseitigen Spaltträgern mit 524 von 769 Haaren, d. h. 68%, statistisch signifikant mehr Haare angewachsenen, da $p < 0,05$ (Tab. 9).

Die Aufschlüsselung hinsichtlich der Einhaartransplantate zeigte bei den einseitigen Spalten 54 (67%) von 81 eingeeilten Einhaartransplantate im Vergleich zu der deutlich niedrigeren Einheilrate bei den beidseitigen Spalten mit 86 (52%) von 165 Haaren. Die statistische Analyse ergab, dass dieser Unterschied bei einem $p < 0,05$ signifikant war (Tab. 6).

Bezüglich der Zweihaartransplantate lag die prozentuale Einheilrate bei den einseitigen Spaltträgern mit 81%, d. h. 124 von 154 Haaren, im Vergleich zu 73%, d. h. 219 von 302, bei den beidseitigen Spalten ebenfalls höher. Dieser Unterschied der Einheilraten war statistisch gesehen mit einem $p = 0,061$ nicht signifikant (Tab. 7).

Insgesamt betrug das Verhältnis gesamt eingewachsener Mikrotransplantate einseitiger Spalten 76% (178 von 235) zu 65% (305 von 467) bei beidseitigen Spalten. Dieser Unterschied war bei einem $p < 0,05$ statistisch signifikant (Tab. 8).

Arithmetisch gerundet sind auf einen einseitigen Spaltpatienten bezogen von zehn eingesetzten Einhaartransplantaten ca. sieben, von den Zweihaartransplantaten ca. 16 von 19 und im Hinblick auf die Gesamttransplantatanzahl ca. 22 von 29 eingeeilt. Bei den beidseitigen Spalten waren durchschnittlich zehn von 18 Einhaartransplantaten und 24 von 34 Zweihaartransplantaten, somit durchschnittlich ca. 34 von 52 eingesetzten Mikrohaartransplantaten, angewachsen.

Da von 17 primär operierten und angeschriebenen Patienten nur 15 zur Nachuntersuchung erschienen, beziehen sich die nachfolgenden Untersuchungsergebnisse (ab Punkt 4.4.), die das ästhetische Behandlungsergebnis und die Auswertung der versandten Fragebögen betreffen, ausschließlich auf diese 15 Patienten bzw. auf die zufällig in der gleichen Anzahl

zurückgesandten 15 von 17 ausgesandten Fragebögen. Nur Punkt 4.6. bewertet in der Regel alle 17 (s. u.).

4.4. Hinterkopfnarbe

Das Kolorit der okzipitalen Narben im Transplantatdonorgebiet war in drei von 15 Fällen hautfarben, in weiteren sechs Fällen hypopigmentiert und sechsmal hellrot. Die Narben verliefen bis auf zwei Fälle, die oberhalb des Hautniveaus lagen, im Hautniveau bei einer durchschnittlichen Breite von 2,7mm und einer Länge von 17mm bei den einseitigen und 22mm bei den doppelseitigen Spaltträgern (Streubreite von 18 bis 30mm). In der überwiegenden Anzahl (13 Fälle) handelte es sich um reife, physiologische Narben und nur in zwei Fällen um Narben mit einer hypertrophen Komponente, die zusätzlich hellrot koloriert waren und somit eher als noch unreife aber physiologische Narbengewebsbildungen eingeschätzt werden konnten. Ausschließlich ein Patient gab im retrospektiven postoperativen Verlauf häufige Schmerzen im Haartransplantatentnahmegebiet an. Ansonsten waren zum Zeitpunkt der Untersuchung alle Patienten diesbezüglich beschwerdefrei. Die Sensibilitätsüberprüfung im Abstand von 5mm kranial, kaudal, lateral links und rechts ergab keine Sensibilitätsstörungen oder pathologischen Befunde. Die Wundheilung war bei allen Patienten ungestört verlaufen. Bei einem Patienten mit einem sehr kurzen Haarschnitt, bei dem die Hinterkopfnarbe deshalb ständig sichtbar war, war diese unauffällig und somit ästhetisch völlig problemlos.

4.5. Ästhetisches Ergebnis der Oberlippenbartkonstruktion

Die durch den Untersucher vorgenommene subjektive Beurteilung des ästhetischen Ergebnisses der Oberlippenbartkonstruktion mittels der autologen Hinterhaupthaartransplantation erfolgte nach fünf verschiedenen Beurteilungskriterien.

Als erstes wurde die **Haarfarbe** der Transplantate mit der Farbe der originären Barthaare verglichen. Dazu wurden drei Bewertungskategorien mit der Benotung 1-3 (1 übereinstimmend - kaum Unterschied, 2 ähnlich, 3 nicht übereinstimmend) aufgestellt. Für alle 15 Patienten ergab sich die Durchschnittsnote 1,4. Bei den einseitigen Spaltpatienten

war in vier Fällen die Haarfarbe der Transplantate „übereinstimmend“ und zweimal „ähnlich“ im Vergleich zu den beidseitigen Spaltpatienten mit fünf „übereinstimmenden“ Fällen und vier „ähnlichen“ Fällen. In keinem Fall war die Haarfarbe der Transplantate „nicht übereinstimmend“ und somit völlig unpassend.

Als zweites wurde die **Haarform und -struktur** nach vier Bewertungskategorien mit der Benotung 1-4 (1 übereinstimmend, 2 ähnlich geringfügig dünner, 3 nicht übereinstimmend, 4 Transplantate dicker als die originären Barthaare) verglichen und benotet. Da alle Patienten über glattes Haar verfügten, hatte die Bewertung des Haardurchmessers eine größere Bedeutung. Die Durchschnittsnote der Spaltpatienten betrug 2,1. Bei den einseitigen Spaltpatienten war in zwei Fällen die Haarform der Transplantate mit der der originären Barthaare zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung „übereinstimmend“ und in vier Fällen „ähnlich bzw. geringfügig dünner“. Die Haarform der transplantierten Haare bei den beidseitigen Spaltträgern war einmal „übereinstimmend“, überwiegend (in sechs Fällen) „ähnlich bzw. geringfügig dünner“ und in zwei Fällen waren die „Transplantate dicker als die originären Barthaare“.

Als drittes Bewertungskriterium wurden die Behandlungsergebnisse hinsichtlich der **Wachstumsrichtung** der transplantierten Barthaare bewertet. Dazu wurden die Ergebnisse in drei Bewertungsgruppen (1. gleiche Wachstumsrichtung oder bis zu 10° Unterschied, 2. 10° - 30° Unterschied, 3. mehr als 30° Unterschied) eingeteilt. Die einseitigen Spaltpatienten konnten ausschließlich in die 1. Gruppe mit Unterschieden bis zu 10° eingeordnet werden. Bei den doppelseitigen Spaltpatienten waren die Ergebnisse weitaus heterogener. Zweimal wurden nur geringe Wachstumsrichtungsunterschiede mit bis zu 10° festgestellt. Bei sechs Patienten waren es Unterschiede von 10° - 30° und in nur einem Fall betrug die Richtungsabweichung der Transplantate von der Wachstumsrichtung der originären Barthaare mehr als 30°.

Der Vergleich der **Behaarungsdichte** des originären Bartes und der erreichten Haardichte im Transplantatempfangsbereich als viertes Bewertungskriterium erbrachte hinsichtlich der ein- und beidseitigen Spalten Unterschiede. Vier Bewertungsgruppen (1. gleiche Haardichte, 2. höhere Haardichte, 3. geringere Haardichte keine weitere Operation notwendig, 4. geringere Haardichte weitere Operation notwendig) wurden unterschieden. Die Gruppe 3. „geringere Haardichte keine weitere Operation notwendig“ lehnte sich dabei an die im Rahmen der

präoperativen Patientenaufklärung gemachte Aussage an, dass die 100%ige Barthaardichte mit einem sinnvollen Aufwand nicht erreichbar sei und somit auch kein realistisches Behandlungsziel darstellen sollte. Bei zwei Patienten mit einer einseitigen Spalte wurde eine dem ursprünglichen Bart vergleichbare Haardichte erreicht. Bei drei weiteren Patienten erfolgte die Einordnung in die Gruppe 3. und bei einem Fall (Gruppe 4.) war eine weitere Haartransplantation zum Erreichen eines guten ästhetischen Ergebnisses sinnvoll. Bei den beidseitigen Spaltpatienten wurden in die 4. Gruppe sechs von neun Fällen eingeordnet und bei den übrigen drei Patienten entsprechend der Definition der 3. Gruppe eine geringere Behaarungsdichte im Philtrumbereich mit einem jedoch ausreichenden ästhetischen Ergebnis festgestellt.

Die Auswertung der Behandlungsunterlagen der Patienten der Untersuchungsgruppe (n 17) ergab, dass bei drei einseitigen Spalten von acht die Notwendigkeit einer zweiten Operation (Verdichtungsoperation) bestand. Bei den anderen fünf Patienten wurde eine ausreichende Haardichte durch den Ersteingriff erzielt. Bei allen neun doppelseitigen Spaltpatienten war mindestens eine weitere Operation erforderlich, um die gewünschte Behaarungsdichte zu erreichen.

Die genannten vier Beurteilungskriterien und entsprechenden Benotungen wurden als ästhetisches Gesamtergebnis mit der Benotung von 1 5 (1 sehr gut, 2 gut, 3 befriedigend, 4 genügend, 5 ungenügend) zusammengefasst. Die durchschnittliche Benotung der 15 Patienten ergab einen Mittelwert von 2,3. Die Aufteilung nach einseitigen Spaltpatienten (n 6) mit einer Durchschnittsnote von 1,8 und den beidseitigen Spaltpatienten (n 9) mit einer Durchschnittsnote von 2,6 ergab einen deutlichen Unterschied.

4.6. Notwendigkeit weiterer Haartransplantationen

Als interessanter Untersuchungsaspekt wurden nach der Analyse der Patientenakten, der Untersuchungsbefunde und den konkreten Fragen hinsichtlich der Motivation zur nachfolgenden Haartransplantation im Rahmen des Patienteninterviews während der Nachuntersuchung diese Ergebnisse einander gegenüber gestellt. Sämtliche 17 Patienten wurden einbezogen. Sieben verschiedene Gruppen wurden gebildet. Mehrfachnennungen waren möglich.

1. Die Kategorie „weitere Haartransplantation wurde bereits ausgeführt, jedoch noch nicht ausgewertet“ traf bei drei einseitigen (n 8) und bei zwei beidseitigen (n 9) Spaltpatienten zu.
2. Eine „weitere Haartransplantation war nicht notwendig“ bei den anderen fünf einseitigen Spaltpatienten und bei zwei beidseitigen Spaltpatienten.
3. Zwei Patienten mit einer beidseitigen Spalte hatten „vor der nächsten Haartransplantation Angst, die jedoch notwendig“ war und lehnten diese derzeit ab.
4. Zwei weitere Patienten mit einer einseitigen Spalte, die bereits eine zweite aber noch nicht ausgewertete Haartransplantation erhalten hatten, waren „zur Nachuntersuchung nicht erschienen“ und konnten diesbezüglich nicht ausgewertet und befragt werden.
5. In dieser Gruppe wurden die jungen Erwachsenen zusammengefasst, deren Bart noch nicht voll entwickelt war und denen deshalb von einer weiteren Haartransplantation abgeraten wurde. Das betraf drei beidseitige Spaltpatienten, von denen ein Patient wahrscheinlich keine weitere Haartransplantation benötigen wird.
6. Bei den acht einseitigen Spalten bestand die Notwendigkeit einer zweiten Operation in drei Fällen, die teilweise schon durchgeführt aber noch nicht ausgewertet worden war.
7. Bei allen neun doppelseitigen Spaltpatienten war wenigstens eine zweite Operation erforderlich, um ein befriedigendes Ergebnis zu erreichen.



Abb. 9: Patient R. S. mit einer rechtsseitigen Lippenspalte (a. vor der Haartransplantation, b. 6 Monate nach der Haartransplantation)

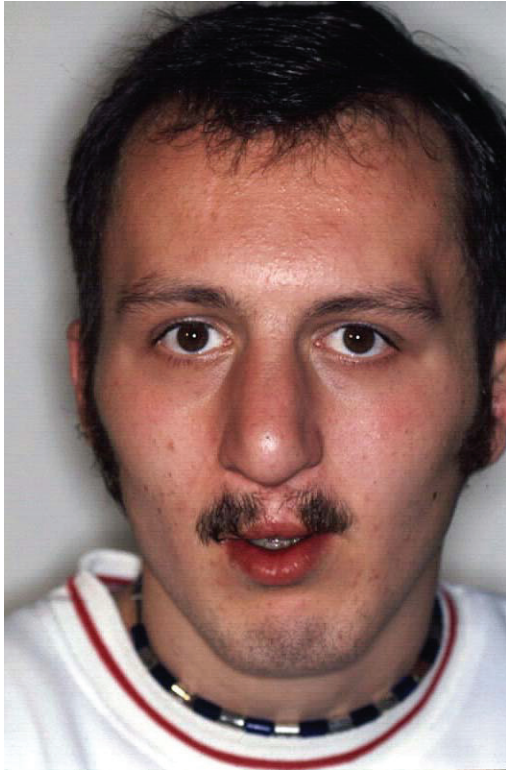


Abb. 10a: Patient D. G. mit einer doppelseitigen Lippenspalte vor der Haartransplantation

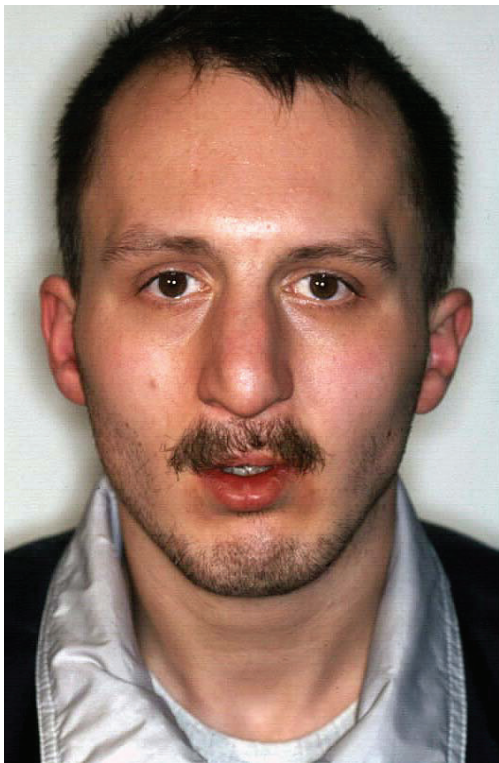


Abb. 10b: Patient D. G. mit einer doppelseitigenseitigen Lippenspalte 9 Monate nach der 2. Haartransplantation (Die 1. Haartransplantation fand vor 15 Monaten statt.)

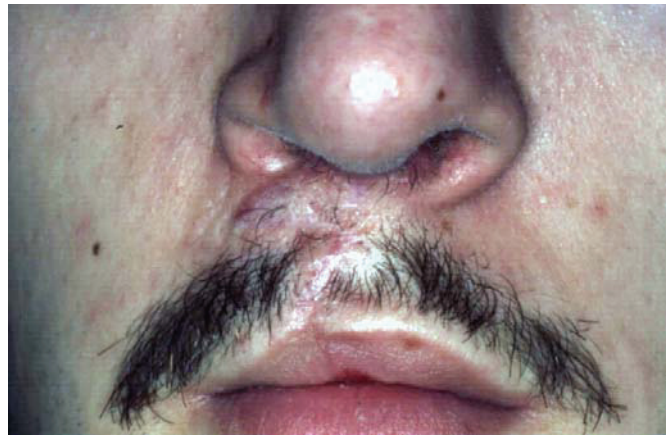


Abb. 11a: Patient D. H. mit einer rechtsseitigen Lippenspalte vor der Haartransplantation



Abb. 11b: Patient D. H. mit einer rechtsseitigen Lippenspalte 24 Monate nach der 3. Haartransplantation (Die 1. Haartransplantation fand bereits vor 36 Monaten bzw. die 2. vor 27 Monaten statt.)

4.7. Auswertung der Fragebögen

Die nachfolgenden Auswertungen beziehen sich auf die 15 von 17 ausgesandten, anonym ausgefüllten und ohne Absender versehenen sowie nicht speziell auf den jeweiligen Patienten bezogenen und nicht gekennzeichneten Fragebögen. Eine Unterteilung in Patienten mit einer einseitigen oder doppelseitigen Spaltbildung wurde auf Grund der geringen Anzahl der Probanden nicht vorgenommen. Mehrfachantworten waren in der Regel möglich. Mit wenigen Ausnahmen wurden alle 15 zurückgesandten Fragebögen vollständig (d. h. sämtliche Fragen) beantwortet.

Zur Charakterisierung der Untersuchungsgruppe erfolgte zum Anfang des Fragebogens die Bitte um Angabe allgemeiner Informationen hinsichtlich des Schulabschlusses, der Berufsausbildung und der Art des Arbeitsverhältnisses.

Mehr als die Hälfte der Patienten (n 15) hatten einen Realschulabschluss und mehr als ein Viertel den gymnasialen Schulabschluss (Abb. 12).

Drei Patienten machten zur Berufsausbildung vermutlich wegen ihres jugendlichen Alters keine Angaben. Die Ausbildung an einer Fachhochschule wurde in keinem Fall angegeben. Genau ein Viertel der Patienten studierten zum Zeitpunkt der Untersuchung an einer Universität. Mit zwei Dritteln absolvierte die überwiegende Anzahl der Patienten eine Ausbildung in Form einer Lehre oder befand sich z. Zt. der Befragung in dieser Form der Berufsausbildung. Nur ein Patient (8%) gab die Fachschule als Ausbildungsstätte an (Abb. 12).

Bei der Beantwortung der Frage nach der Art des Berufes bzw. des Arbeitsverhältnisses (n 13) gab jeweils ein Befragter (8%) an, verbeamtet bzw. Frührentner zu sein. Die meisten Befragten arbeiteten in einem Angestelltenverhältnis (46%), gefolgt von 38% als Arbeiter (Abb. 12).

Bei der Frage hinsichtlich der Größe des aktuellen Wohnortes gaben jeweils 25% an, in Städten mit mehr als 100.000 oder mit weniger als 100.000 aber mehr als 10.000 Einwohnern zu leben. Die größte Patientengruppe (33%) lebte in Kleinstädten mit weniger als 10.000 Einwohnern und nur 17% in dörflichen Gemeinschaften mit weniger als 1000 Einwohnern. Diese Frage wurde von 12 Patienten korrekt beantwortet (Abb. 12).

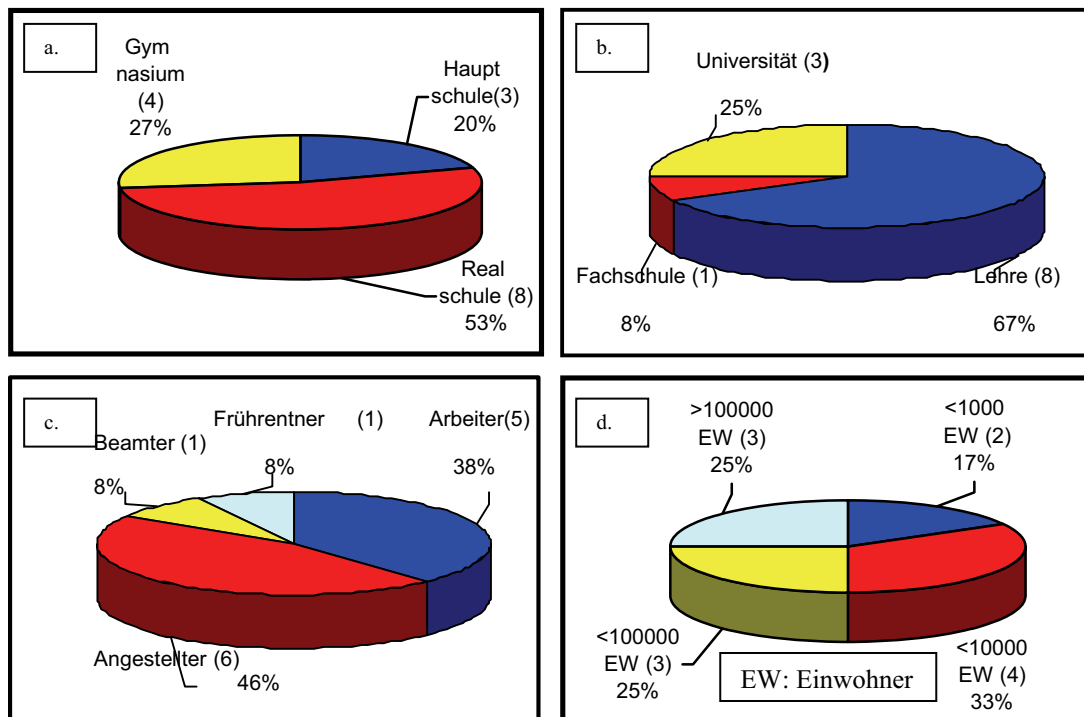


Abb. 12: Allgemeine Angaben (a. Schulabschluss, b. Berufsausbildung, c. Art des Arbeitsverhältnisses, d. Größe des Wohnortes)

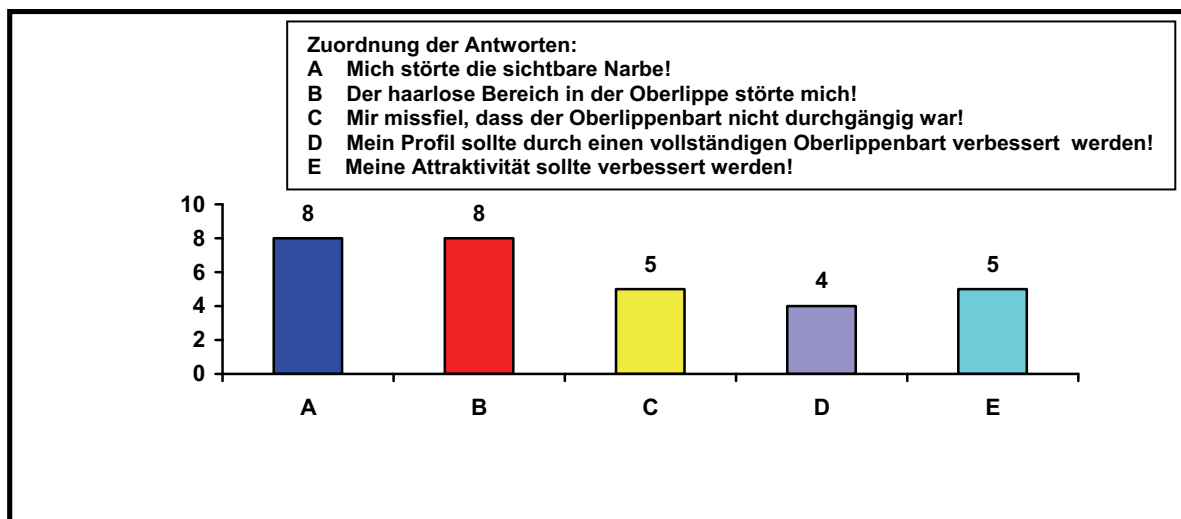


Abb. 13: Was waren Ihre Beweggründe, diese Haartransplantation zur Oberlippenbartwiederherstellung durchführen zu lassen? - Anzahl der Antworten.

Sämtliche in der *Frage 1* erfragten Beweggründe (Abb. 13) wurden in unterschiedlicher Häufigkeit von den Patienten als relevante Probleme angekreuzt. Am häufigsten und in gleicher Anzahl wurde die sichtbare Narbe gefolgt von dem, auch beim Tragen eines Oberlippenbartes weiterhin sichtbaren, haarlosen Oberlippennarbenbereich mit jeweils acht Angaben genannt. Ein Drittel der Befragten gab die Verbesserung der Attraktivität und die

Diskontinuität des Schnurrbartverlaufes als Motiv an. Vier Patienten erwarteten durch den Oberlippenbart eine Profilverbesserung.

Der Einfluss des sozialen Umfeldes sollte von der **Frage 2** angesprochen werden. Nur knapp mehr als ein Viertel (29%) der Befragten (n 14) glaubten, dass die sichtbare Oberlippennarbe negative Auswirkungen auf das Privat- und Berufsleben hätte. Ein Patient machte keine Angaben.

Ein Patient beantwortete die **Frage 3** nicht, da er keinen Oberlippenbart tragen würde.

Das am häufigsten genannte Motiv einen Oberlippenbart zu tragen, war mit neun Angaben „Damit versuche ich die Lippennarbe zu verdecken.“, gefolgt von je sechs Angaben „Damit sieht mein Profil besser aus.“, „Weil es mir einfach gefällt.“ und „Meine Attraktivität steigt dadurch.“ (Abb. 14).

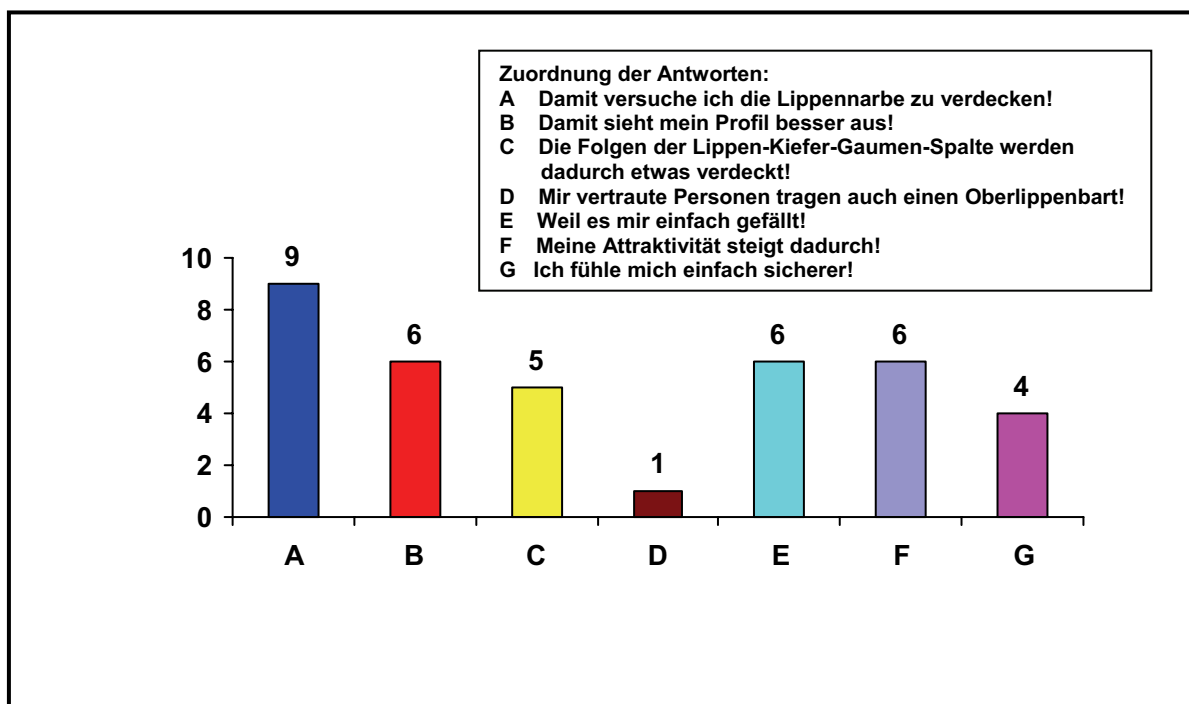


Abb. 14: Warum tragen Sie einen Oberlippenbart? - Anzahl der Antworten.

Anschließend zielten die gestellten Fragen auf die Bewertung und Beurteilung des Sinns und des Nutzen dieser speziellen Operationstechnik.

In der *Frage 4* sollte im Vergleich zur vorangegangenen Frage das Ergebnis der Oberlippenbart-Haartransplantationen unter Berücksichtigung der individuellen präoperativen Operationsmotive bewertet werden. Genau zwei Drittel (n 10) gaben an, dass die Narbe postoperativ weniger sichtbar wäre. Knapp die Hälfte der Befragten gab an, dadurch eine Profilverbesserung erreicht zu haben. Genau so viele fühlten sich nach dieser Operation attraktiver. Fünf Patienten befanden, dass der Oberlippenbart „jetzt besser aussieht“. Weitere vier hätten an Selbstvertrauen gewonnen (Abb. 15).

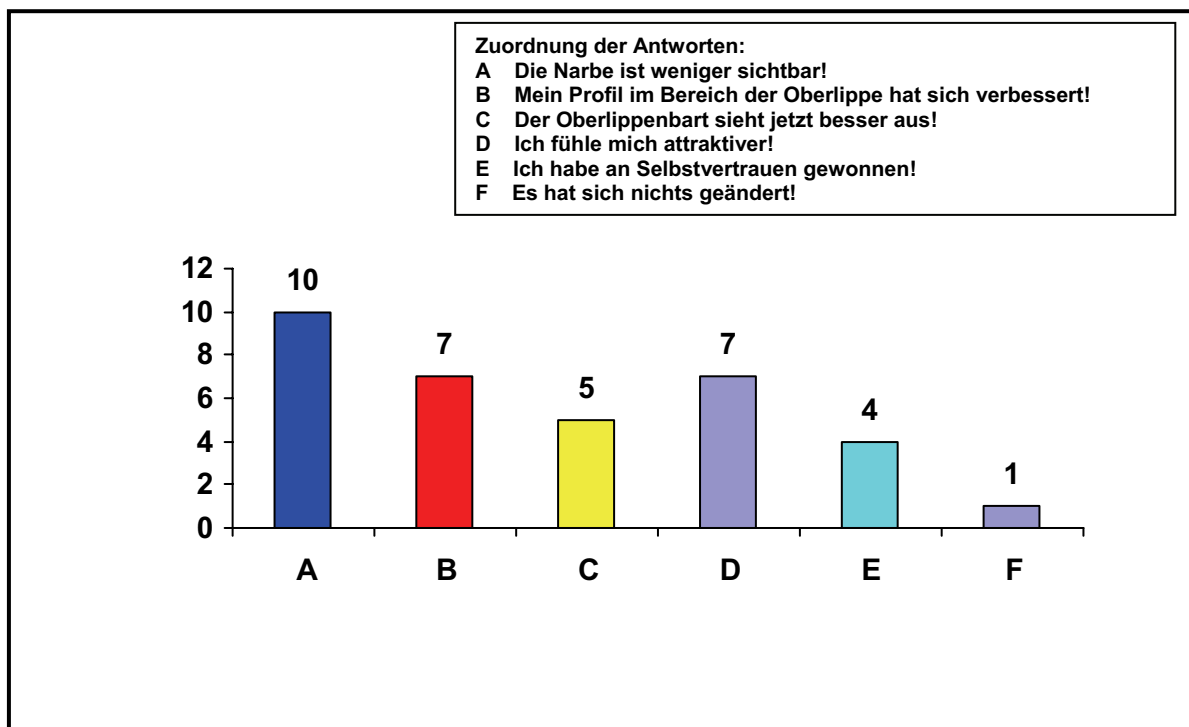


Abb. 15: Was hat sich jetzt durch die Haartransplantation verbessert? - Anzahl der Antworten.

Die *Frage 5* sollte die Reflexion des Operationsergebnisses durch das unmittelbare und private Umfeld eruieren. Der engere Familienkreis mit den Eltern, Geschwistern oder Großeltern äußerte sich bei 13 von 15 Patienten positiv hinsichtlich des Behandlungsergebnisses. Partnerinnen oder Partner beurteilten in neun Fällen das Ergebnis der Haartransplantation positiv. Vier Patienten, die vermutlich keinen Partner hatten, beantworteten diese Teilfrage überhaupt nicht. Eine ebenfalls positive Reaktion zeigten Personen aus dem jeweiligen beruflichen und weiteren privaten Umfeld bei acht Patienten, wobei zu berücksichtigen ist, dass in fünf Fällen angegeben wurde, dass die Patienten aus diesem Umfeld daraufhin überhaupt nicht angesprochen worden seien.

Die ästhetische Selbstreflexion der Patienten sollte durch die *Frage 6* erörtert werden. Durchschnittlich bewerteten die 15 Patienten das Aussehen ihres Gesichtes bei einer Benotung von 1 bis 5 mit 2,7. Die größte Gruppe mit neun Patienten schätzte ihr Aussehen als befriedigend ein (Abb. 16).

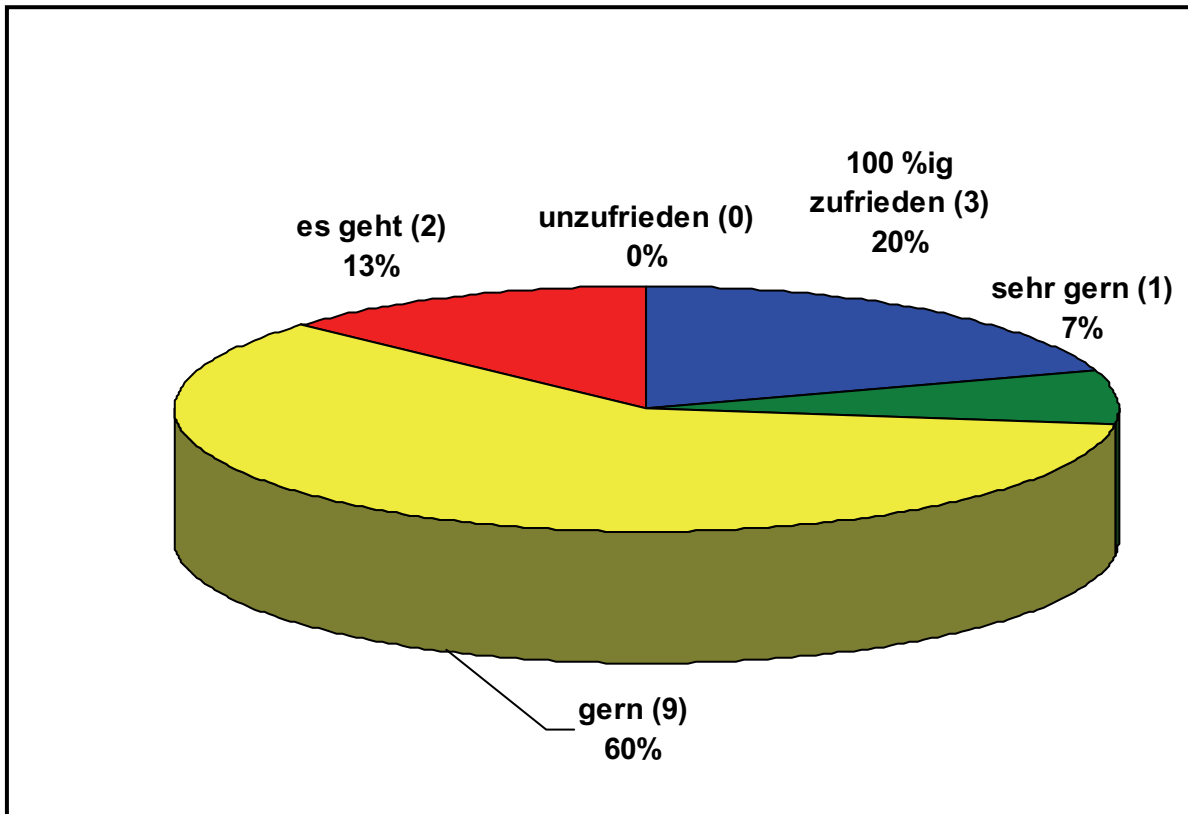


Abb. 16: Wie sehr mögen Sie das Aussehen Ihres Gesichtes? Anzahl der Antworten.

In der *Frage 7* sollten die Patienten retrospektiv das ästhetische Ergebnis des Oberlippennarbenbereiches ebenfalls mit einer Benotung von 1-5 vornehmen. In der nachfolgenden *Frage 8* wurde in dem gleichen Zusammenhang das Urteil nach Durchführung der Haartransplantation erfragt.

Die Auswertung der Ergebnisse der Beantwortung von **Frage 7** (Abb. 17) zeigte, dass mehr als die Hälfte der Befragten das Aussehen der Oberlippennarbe als „gut“ bezeichneten. Ausschließlich ein Patient (7%) bezeichnete die Oberlippennarbe als „sehr gut“ bzw. als „optimales Ergebnis“. Insgesamt 40% beurteilten das ästhetische Ergebnis als „genügend“ (13%) und befriedigend (27%). In keinem Fall wurde ein „ungenügend“ erteilt. Die durchschnittliche Note betrug 2,5.

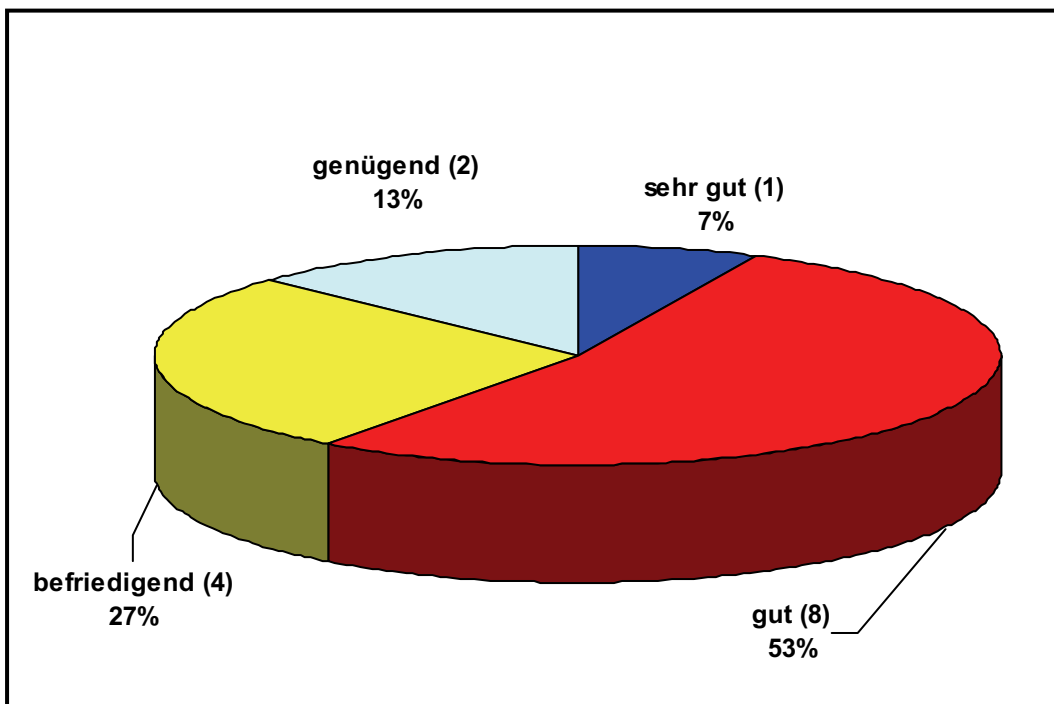


Abb. 17: Wie beurteilten Sie das Aussehen (ästhetische Ergebnis) der Oberlippennarbe vor der Haartransplantation?

Nach Auswertung der **8. Frage** konnte ein deutlicher Anstieg der Positivbewertung des ästhetischen Ergebnisses der Oberlippennarbe mit 73% „guten“ Bewertungen und 20% „sehr guten“ Ergebnissen bei keiner „genügenden“ oder „ungenügenden“ Benotung verzeichnet werden (Abb. 18). Die durchschnittliche Note betrug 1,9.

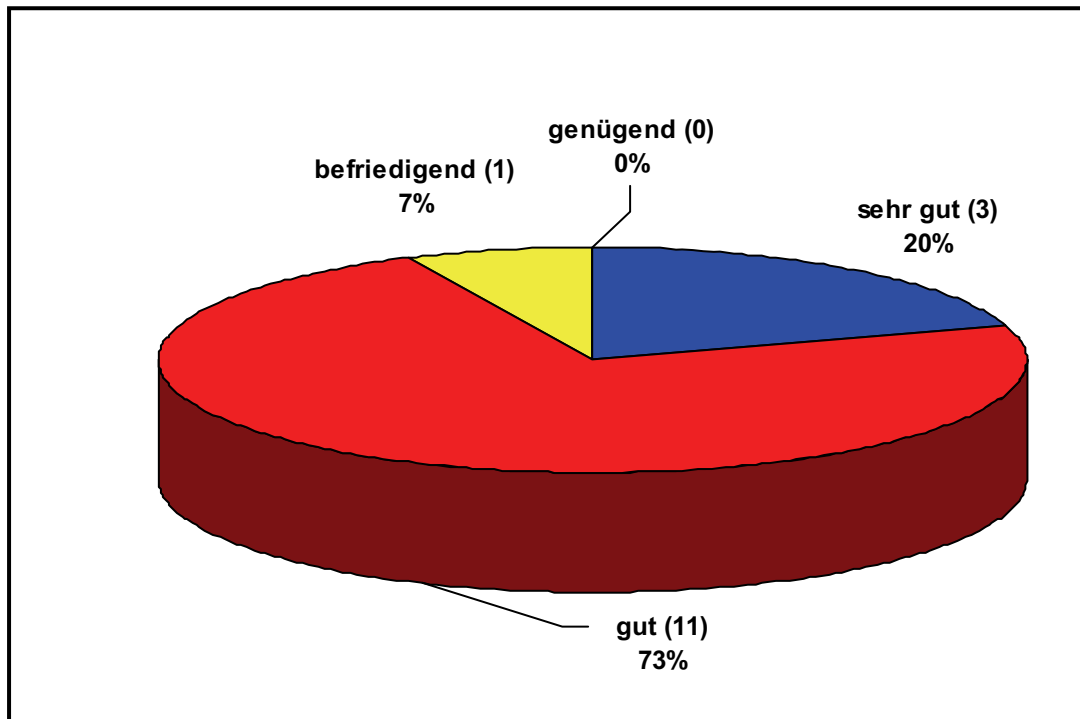


Abb. 18: Wie beurteilen Sie jetzt das Aussehen (ästhetische Ergebnis) nach der Haartransplantation?

Aus der Beantwortung der **9. Frage** konnte festgestellt werden, dass die Oberlippenbartrekonstruktion keinen Einfluss auf die Akzeptanz der Befragten in ihrem Freundeskreis hatte. In nur zwei Fällen wurde dieser positive Einfluss bejaht.

Die **Fragen 10** und **11** bezogen sich auf bestimmte Lebensgewohnheiten. Bei der Beantwortung der **Frage 10** stellte sich heraus, dass von 15 Patienten knapp die Hälfte (n 7) den Bart „immer oder zeitweilig“ abrasieren. Sechs Patienten führten eine Nassrasur durch und weitere vier benutzten einen elektrischen Rasierapparat (**Frage 11**). Dabei ist zu berücksichtigen, dass einige Patienten, die die **10. Frage** verneinten, diese Frage auch beantworteten.

Nach der Auswertung der vorangegangenen Fragen wurde die **12. Frage**, ob die Patienten diesem operativen Eingriff nach Abwägung des für sie erbrachten Nutzens und der die Operation begleitenden Unannehmlichkeiten noch einmal zustimmen würden, gestellt. 87% (n 13) stimmten mit „ja“ gegen 13% (n 2) „nein“-Stimmen.

Die Bewertung der Zumutbarkeit, des in der Regel in Lokalanästhesie durchgeführten operativen Eingriffes, war Inhalt der **13. Frage**. Bis auf einen Patienten waren alle Befragungsteilnehmer der Meinung, dass dieser operative Eingriff in Lokalanästhesie durchführbar sei.

Die **Frage 14** beantworteten zwei Patienten nicht und ein Patient kreuzte beide Antwortmöglichkeiten an, da er wohl zu den Patienten gehörte, bei denen zwei oder drei Haartransplantationen im Wechsel in Vollnarkose und Lokalanästhesie durchgeführt wurden. Von den 13 Patienten, die diese Frage beantworteten, gaben somit 12 an, nicht in Vollnarkose operiert worden zu sein. Zweimal wurde die Vollnarkose bejaht.

Die **15. Frage**: „Hat diese Operation (Haartransplantation) Ihre Ängste vor Korrekturoperationen eher reduziert?“ sollte das Potential an Ängsten vor operativen Korrekturingriffen ansprechen. Bei sieben (47%) von 15 Fragebögen wurde diese Frage mit „ja“ beantwortet und entsprechend in acht Fragebögen mit „nein“. Die Verteilung war somit etwa gleich.

Mit der **16. Frage** wurde hinterfragt, ob „diese Operation (Haartransplantation) Ihre Ängste vor Korrekturoperationen eher verstärkt“ hätte. In beinahe allen Fragebögen (87%), mit nur zwei Ausnahmen, wurde diese Frage verneint.

„Nach der Operation starke Schmerzen und andere erwähnenswerte Beschwerden oder Beeinträchtigungen“ (**Frage 17**) gaben nur drei von 15 Patienten an.

Die **Frage 18**: „Würden Sie diese Operation (Haartransplantation) anderen männlichen Patienten mit einer Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalte weiterempfehlen?“ beantworteten sämtliche Patienten mit „ja“.

Nachfolgend sollte die **Frage 19**: „Glauben Sie, dass das Aussehen Ihrer Oberlippe und des Oberlippenbartes noch verbessert werden kann?“ beantwortet werden. 60% der Befragten beantworteten dies mit „ja“.

Elf Patienten gaben das Vorhandensein weiterer Narben an, die in der Regel am Beckenkambereich oder den Extremitäten lokalisiert waren (**Frage 20**). Insgesamt 14 Patienten beantworteten die **Frage 21**. Sie hatten in den angegebenen Narbenbereichen keine Beschwerden. Da es sich hierbei zum Teil um mehrere Antworten handelte als in der zuvor gestellten Frage, ist davon auszugehen, dass die Antworten teilweise auch auf die Hinterkopfnarbe bezogen wurden.

Insgesamt 47% und damit beinahe die Hälfte aller Befragten gaben nach Auswertung der **Frage 22** an, weiterhin „operative Korrekturwünsche hinsichtlich der Folgen der Lippen-Kiefer-Gaumenspalte“ zu haben bzw. über diese „in absehbarer Zeit sprechen“ zu wollen. Drei Patienten wünschten konkret eine Nasenkorrektur, eine Lippenkorrektur sowie ein Patient eine weitere Haartransplantation und Nasenkorrektur.

Als nächstes (**Frage 23**) wurde hinterfragt, ob „nach der Operation neue oder stärkere Beschwerden im Bereich der Oberlippennarbe“ aufgetreten wären. Alle Patienten verneinten dies.

Die anschließende *Frage 24* behandelte das sensible Thema der Genitalregion als Haarspenderareal und sollte die Bereitschaft der Patienten hinterfragen, die Transplantate dort zu entnehmen, unter der Voraussetzung damit ein „besseres ästhetisches Ergebnis“ zu erzielen. Wie aus der Abb. 19 zu entnehmen ist, hatten sich zwei Drittel der Patienten dagegen ausgesprochen und lehnten damit die Genitalregion als Spenderareal ab.

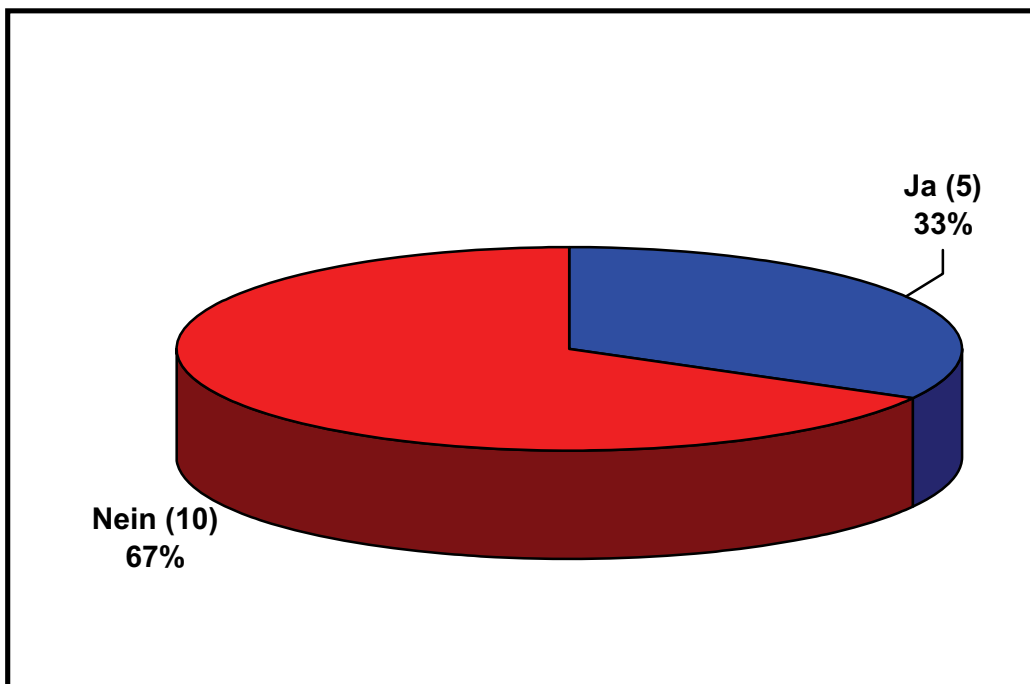


Abb. 19: Eigentlich sind die Schamhaare besser geeignet als normale Haupthaare, um Barthaare zu ersetzen. Hätten Sie der Entnahme von Haaren aus der Schamregion zugestimmt, wenn damit ein besseres ästhetisches Ergebnis erreicht worden wäre?

Außerdem sollte in der **Frage 25** die Bereitschaft zur Entnahme eines idealen Transplantathaares aus dem originären Bartbereich, der regio submentalis, geklärt werden, wenn damit zwar in einem wenig sichtbaren Bereich jedoch zusätzlich im Gesicht eine weitere Narbe verbunden wäre. Eine deutliche Mehrheit von 80% lehnte diese Option ab (Abb.20).

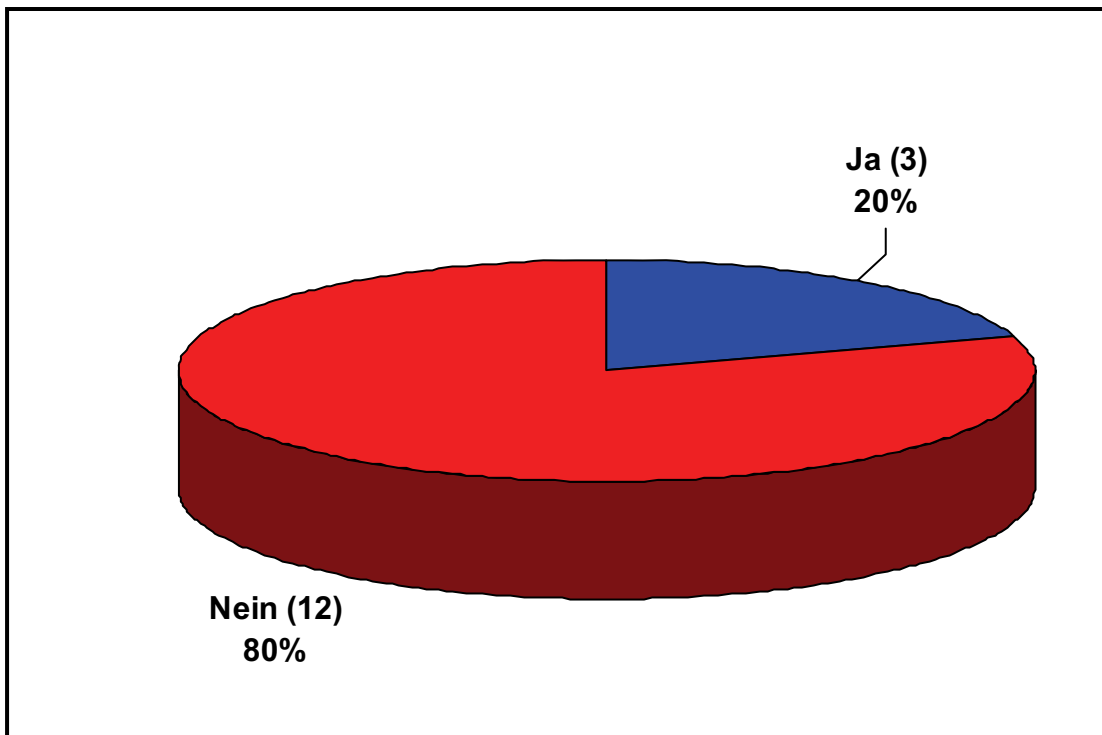


Abb. 20: Jedoch sind die eigenen Barthaare noch immer der beste Ersatz für die Rekonstruktion des Oberlippenbartes. Hätten Sie einer Entnahme von Gesichtshaut mit Barthaaren unter dem Kinn zugestimmt, wenn damit eine ca. 2 -3 cm lange, wenig sichtbare Narbe verbunden wäre und mit dieser Methode das beste Ergebnis erzielt worden wäre?

Postoperativ hatte nur ein (7%) Patient, wie aus der Beantwortung der **Frage 26** zu entnehmen war, bemerkenswerte „Beschwerden im Bereich der Haarentnahmestelle am Hinterkopf“ angegeben. Er erwähnte ein „manchmal“ auftretendes „Ziehen“ im okzipitalen Narbenbereich.

Zwei weitere Patienten (13%) gaben an, dass weitere wichtige Probleme noch nicht angesprochen wurden (**Frage 27**). In einem Fall wurde eine logopädische Beratung gewünscht und ein Patient hätte gern mehr Informationen über das „chemical peeling“ und die Laserbehandlung von Narben erhalten.

Auf die letzte **Frage 28**: „Möchten Sie über neue wissenschaftliche Erkenntnisse bezüglich der Entstehung und Vorbeugung und insbesondere über neue Methoden der Plastischen und Ästhetischen Chirurgie bei der Behandlung von Lippen-Kiefer-Gaumenspalten informiert werden?“ antworteten bis auf eine Ausnahme alle Befragungsteilnehmer mit „ja“.

Aus der Abb. 21 ist eine Gegenüberstellung der Ergebnisse der Beantwortung der Fragen 19 und 22 vorgenommen worden. Ein Drittel unserer Patientengruppe war einer Korrekturoperation gegenüber positiv eingestellt und hatte Interesse daran, über weitere chirurgische Behandlungsoptionen zu sprechen.

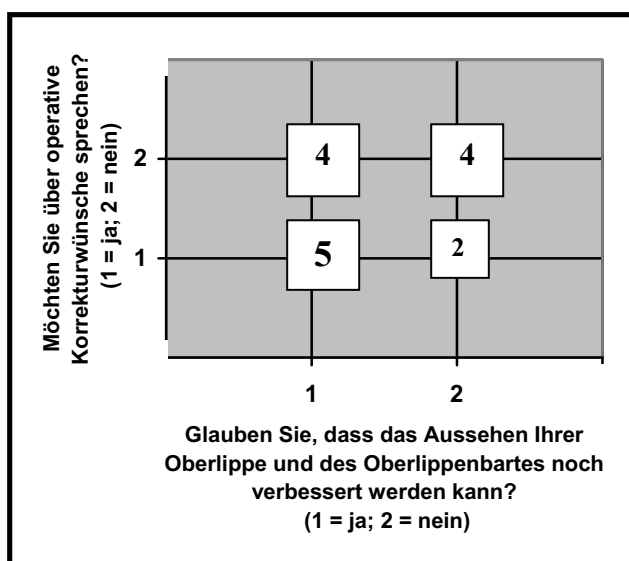


Abb. 21: Gegenüberstellung der Ergebnisse der Fragen 19 und 22.

Die Gegenüberstellung der Ergebnisse der Fragen 2 und 24 zeigt, dass diejenigen Patienten, die einen negativen Einfluss der „sichtbaren Lippennarbe auf ihr privates und berufliches Leben“ angaben, in 50% der Fälle bereit wären, einer Transplantatentnahme aus dem Genitalbereich zu zustimmen im Vergleich zu 30% der Patienten, die diesen negativen Einfluss nicht vermerkten (Abb. 22). Die Frage 2 wurde in 14 der 15 zurück gesandten Fragebögen beantwortet. Eine vergleichbare Gegenüberstellung erfolgte ebenfalls mit den Ergebnissen der Fragen 2 und 25. Damit sollte die Bereitschaft zur Barthaarentnahme für ein optimales Behandlungsergebnis evaluiert werden (Abb. 23). Von den 14 Patienten, welche die Frage 2 beantworteten, lehnte unabhängig von der Antwort die Mehrheit mit elf von 14 die Barthaarentnahme ab. Keiner der vier Patienten, die die 2. Frage mit einem „ja“ beantwortet hatten, hätte sich zu einer submentalen Barthaarentnahme entschlossen.

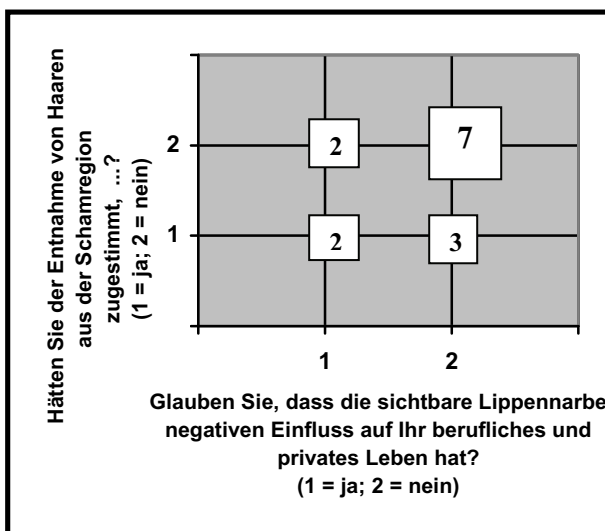


Abb. 22: Gegenüberstellung der Ergebnisse der Fragen 2 und 24.

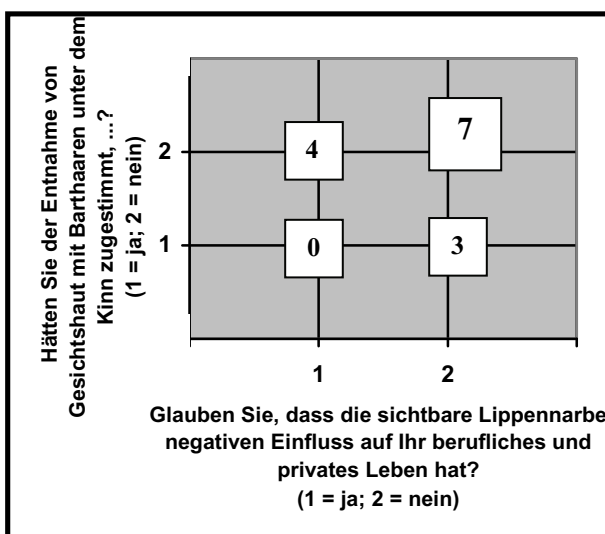


Abb. 23: Gegenüberstellung der Ergebnisse der Fragen 2 und 25.

Die Abb. 24 fasst die gegenübergestellten Ergebnisse der Frage 2 in der Beziehung zu dem Schulabschluss der Spaltpatienten zusammen. Von der größten Gruppe der Hauptschüler waren die meisten der Meinung, dass das Stigma der Oberlippennarbe keinen Einfluss auf ihr gesellschaftliches Leben hätte. Bei den Gymnasiasten waren zwei von vier der gleichen Meinung.

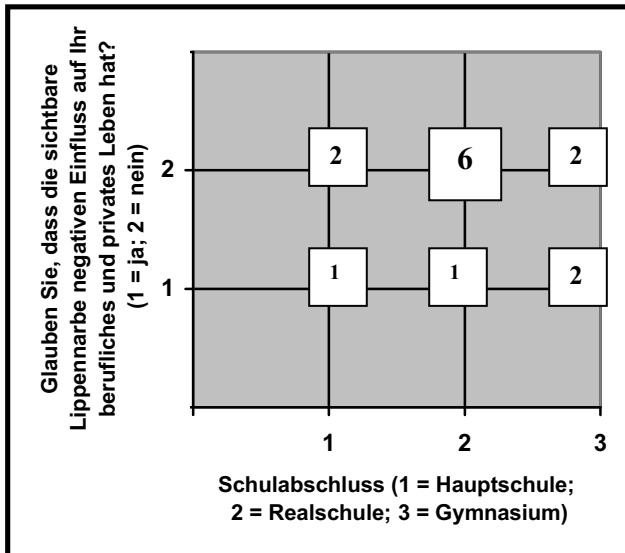


Abb. 24: Gegenüberstellung der Ergebnisse der 2. Frage zu dem Schulabschluss.

Der Einfluss der kennzeichnenden Oberlippennarbe auf das private und weitere soziale Leben in Abhängigkeit von der Berufsausübung bzw. des jeweiligen Anstellungsverhältnisses wird in der Abb. 25 dargestellt. Da einige der Patienten noch zur Schule gingen, konnten nur 12 Patientenangaben hierzu ausgewertet werden. Beinahe alle Befragten verneinten einen solchen negativen Einfluss der sichtbaren Oberlippennarbe. Die Berufsausübung bzw. das Anstellungsverhältnis spielte somit keine ausschlaggebende Rolle.

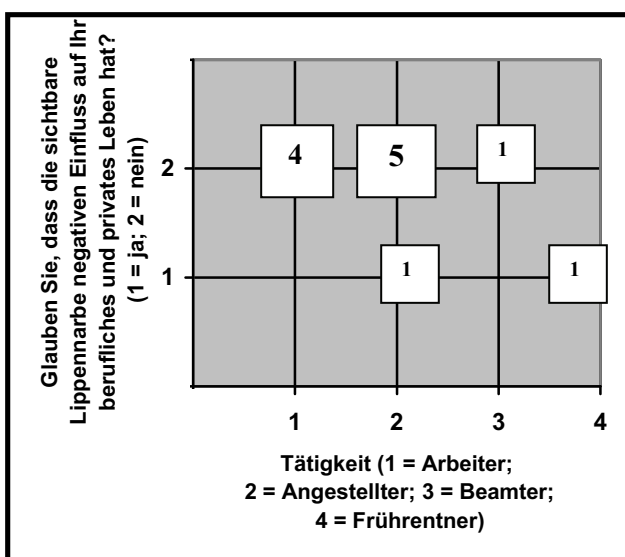


Abb. 25: Gegenüberstellung der Ergebnisse der 2. Frage zu dem Anstellungsverhältnis.

5. Diskussion

In Mitteleuropa kommt beinahe jedes sechshundertste Neugeborene mit einer Spaltbildung des Gesichtes zur Welt. Diese Fehlbildungen lösen verständlicher Weise Gefühle des Entsetzens und Bedauerns bei Eltern und Angehörigen aus. Aufklärungsmaßnahmen und die Arbeit von Selbsthilfegruppen erreichten jedoch ein gewisses Verständnis hinsichtlich der Behandlungsmöglichkeiten. Die ersten Operationen zum Primärverschluss der Spaltabschnitte ergeben im frühen Kindesalter gute ästhetische und funktionelle Resultate. Das endgültige Ergebnis offenbart sich in der Regel erst mit dem Erreichen des 16. Lebensjahres bzw. nach Abschluss der Pubertät. Die jungen Erwachsenen lernen in diesem Alter selbst ihre Wünsche hinsichtlich ihres Gesichtes auszusprechen. Erfahrungsgemäß besteht in dieser Altersgruppe eine hohe Bereitschaft zu operativen Eingriffen und ästhetischen, korrektiven Maßnahmen mit der hohen Erwartungshaltung, völlig normal auszusehen. Dabei betreffen die Lippe und die Nase die häufigsten Korrekturwünsche (*Drommer* 1998). Es bestehen gegenüber dem gewünschten Ziel der Behandlung, einer physiologisch geformten Oberlippe mit nahezu unsichtbarer Narbe auf der Philtrumkante, tatsächlich aber oft deutliche Abweichungen im Lippenweiß, im Lippenrot, dem Muskelfaserverlauf und im Mundvorhof (*Pfeifer* 1970). Das Durchschnittsalter der Patienten mit 19 Jahren und zehn Monaten zum Zeitpunkt der ersten Haartransplantation bestätigt die gemachten Aussagen über diese Patientengruppe. Außerdem äußerten 47% Patienten (Frage 22) den Wunsch weiterer Korrekturoperationen wie Lippen- und/oder Nasenkorrekturen oder Verdichtungsoperationen des Oberlippenbartes. Zusätzlich wurde bei der Beantwortung der Frage 27 der Wunsch nach mehr Informationen über für Männer eher ungewöhnliche Themen wie das „chemical peeling“ und die Narbenbehandlung mit einem Laser geäußert. Die Gegenüberstellung der Ergebnisse der Fragen 2 und 24 (Abb. 22) zeigte, dass konkret zum jetzigen Zeitpunkt ein Drittel der Befragten über weitere ästhetisch-chirurgische Interventionen sprechen möchte. Dass gerade diese Altersgruppe sehr aufgeschlossen ist und informiert sein möchte, bestätigen die Antworten zur Frage 28. Beinahe alle Befragten (14 von 15) hatten großes Interesse an weiteren Informationen bezüglich des wissenschaftlichen Hintergrundwissens zu ihrer Fehlbildung und weiteren innovativen Behandlungsmethoden angegeben. Bemerkenswert war das trotz allem große Selbstvertrauen dieser Patienten. Bei der Beantwortung der Frage 2 gaben nur 29% an, durch das Stigma der Oberlippennarbe im Privat- oder Berufsleben Nachteile zu haben. Auf dieses Ergebnis wirkte sich weder der Schulabschluss noch das Anstellungsverhältnis beeinflussend aus (Abb. 24, Abb. 25).

Häufiger sind subkutane Dehiszenzen verantwortlich für das Auftreten von breiten und sichtbaren Narben. Breite Narben sollen bei weiten Spalten häufiger vorkommen. Eine Rolle spielen auch allergische Reaktionen auf das Nahtmaterial der subkutanen Nähte. Wundinfektionen begünstigen die Entstehung pathologischer Narbentypen (*Farmand* 2002).

Wilhelmi und Phillips (2000) empfahlen deshalb bei plastischen Operationen im Mundhöhlenbereich eine prophylaktische perioperative Antibiose von 24 Stunden, da ansonsten in 3-10% der Fälle Wundinfektionen auftreten. Die perioperative Gabe von Antibiotika und das Auftreten von Wundinfektionen nach dem primären Lippenverschluss oder den Sekundäroperationen wurden bei der Analyse nicht berücksichtigt.

Die durchschnittliche Narbenbreite war in Höhe der Lippenrot-Weiß-Grenze mit 2,2mm am schmalsten, gefolgt von einer Breite der Narben in Höhe des Naseneinganges von durchschnittlich 2,4mm. Die erfahrungsgemäß größte Spannung beim Verschluss der Lippenspalte tritt in der Mitte der Lippenspalte auf und spiegelt sich in der ermittelten Narbenbreite von durchschnittlich 2,7mm am zweiten Messpunkt, d. h. 1cm oberhalb der Lippenrot-Weiß-Grenze, wider. In der Regel zeigte sich, dass die Narben bei doppelseitigen Spalten breiter waren als bei einseitigen. Das passt zu den in der Literatur angegebenen Leitsätzen zum Lippenverschluss. Bei acht der doppelseitigen Spaltpatienten der Untersuchungsgruppe (n 9) waren erhabene laterale Muskelbäuche des Musculus orbicularis oris ein- oder beidseitig zu erkennen, ein Indiz für eine nicht vollständige Vereinigung der Muskulatur. Bei den einseitigen Spalten traf das nur für zwei Patienten (n 6) zu. Das könnte die geringfügig erhöhte Narbenbreite bei den doppelseitigen Spaltpatienten erklären.

Millard (1977) weist ausdrücklich auf die Bedeutung der divergierenden Wundspannung auf das ästhetische Narbenergebnis hin. Diese wäre verantwortlich für die Entstehung breiter und revisionsbedürftiger Narben. Insbesondere bei bilateralen Spalten achtet er auf die zweizeitige Revision der Oberlippennarben und erwähnt die Bedeutung der suffizienten Vereinigung der Oberlippenmuskulatur für einen spannungsfreien Wundverschluss. Quer zur Narbe verlaufende Markierungen (durch Einzelknopfnähte) sollten durch die spannungsfreie Adaptation der Wundränder auf der Muskelnäht vor der eigentlichen Hautnäht, mit dünnem Nahtmaterial und nicht zu weit fassenden Hautnähten und ohne zu viel Spannung, vermieden werden. Die rechtzeitige Entfernung der Hautnähte ist ebenso bedeutsam für die Vermeidung dieser ästhetischen Beeinträchtigung (*Millard* 1977).

Da in der Regel die Hautnäht mittels Einzelknopfnähten erfolgte, stellt sich die Frage nach der Beeinträchtigung der Wundheilung durch diese Nahttechnik. *Bienengraber et al.* (1994) konnten an Hand biomechanischer Untersuchungen spannungsfreier Hautnähte am

Tiermodell zeigen, dass eigentlich die in der Spaltchirurgie unübliche überwendliche Naht das beste Wundheilungsergebnis in der histologischen Untersuchung ergab, gefolgt von der ebenfalls bei diesen Operationen unüblichen Rückstichnaht. Die herkömmliche Einzelknopfnahnt erbrachte das vergleichsweise schlechteste Ergebnis nach 21 Tagen zu Beginn der Reifungs- und Differenzierungsphase der Narbe. Die Autoren diskutierten eine gerade bei der Einzelknopfnahnt direkt am Wundrand aufgetretene Ischämiezone mit nachfolgender Heilungsverzögerung als Kausalitätsfaktor. Als weitere ätiologische Faktoren erwähnten sie die Oxygenierung der Wundgebiete, mögliche lokale Infektionen oder Stoffwechselstörungen. Der Einfluss der Nähte auf das Überleben der Hautadnexe im Wundrandbereich wurde von den Autoren weder untersucht noch diskutiert.

Effenberger (1991) beobachtete, dass Einzelknopfnähte ca. 20% weniger Stabilität aufwiesen als die fortlaufende Naht. Eine alternative Möglichkeit, die durch die Nähte bedingten Probleme zu vermeiden, stellten *Magee et al.* 2003 in einer klinischen Studie an 64 Patienten mit einer ein- oder beidseitigen Lippenspalte vor. Sie verwendeten zum primären Lippenhautverschluss Octyl-2-Cyanoacrylate-Gewebekleber. Dabei traten in keinem Fall Komplikationen wie Wundinfektionen, lokale Unverträglichkeiten oder Dehiszenzen der Wundränder auf. Sie hoben sowohl die kürzere Operationszeit, die nicht mehr notwendige Nahtentfernung als auch das gute ästhetische Narbenergebnis und die durch den Gewebekleber entstandene Schutzbarriere als entscheidende Vorteile gegenüber dem herkömmlichen Wundverschluss mit epidermalen Nähten hervor. Um die durch die mimische Muskulatur auf die Wundränder übertragene divergierende Zugkraft zu minimieren und damit das ästhetische Ergebnis schmaler unauffälliger Narben zu erzielen, verwendeten *Sherris* und *Gassner* (2002) das aus der ästhetischen Behandlung dynamischer Gesichtsfalten bekannte Botulinumtoxin A. Dieses wurde direkt in die Umgebung des jeweiligen Wundbereiches appliziert. Über konkrete Erfahrungen bei Lippenspaltoperationen berichteten die Autoren aber nicht.

Die seit einigen Jahren forcierte Diskussion über intrauterine Operationen und Behandlungen von Lippenspalten mit dem erwünschten Ergebnis der narbenlosen Wundheilung zeigt einen neuen Weg in der Spaltchirurgie auf. Mehrere Tiermodelle (Maus, Kaninchen, Opossum u. a.) für den fetalen Spaltverschluss finden experimentelle Anwendung in der Spaltchirurgie (*Lorenz und Longaker* 2003). Der Einsatz der Gentherapie wird bislang nur zur Anwendung bei chronisch nicht heilenden Wunden diskutiert (*Cupp und Bloom* 2002).

Die Frage, warum auch in der unmittelbaren Umgebung der Lippennarben und besonders häufig im gesamten Philtrumbereich doppelseitiger Spalten kein oder nur ein residualer Bartwuchs zu beobachten ist, konnte bislang nicht ausreichend geklärt werden.

Narben sind haarlos bzw. diese Bereiche weisen nur eine unterentwickelte Behaarung auf, wie es im Bereich des Philtrums häufig bei doppelseitigen Spalten beobachtet wurde (*Millard 1977*). Das bestätigen Ergebnisse dieser Arbeit und auch andere Autoren mit ihren Arbeiten zu diesem Thema (*Millard 1977, Reed und Grayson 2001*). Immerhin gaben mehr als die Hälfte der befragten Patienten die sichtbare stigmatisierende Narbe und die Haarlosigkeit dieser Oberlippenregion sowie ein Drittel den Wunsch nach Verbesserung ihrer Attraktivität als Gründe für diese Haartransplantation an (Frage 1 und 2). Dieses deckt sich auch mit den bei der Beantwortung der Frage 3 genannten Gründen für das Tragen eines Oberlippenbartes. Am häufigsten sollte dadurch die immer noch sichtbare, ästhetisch unbefriedigende Oberlippennarbe verdeckt werden, gefolgt von dem Wunsch einer Profilverbesserung wegen des typischen sagittalen Wachstumsdefizits bei erwachsenen Lippen-Kiefer-Gaumenspaltpatienten und letztendlich die für diese Altersgruppe wichtige Frage der Verbesserung der Attraktivität.

Reed und Grayson (2001) beschrieben bei einem Fall der Oberlippenbartrekonstruktion eines beidseitigen Spaltpatienten, keine Terminalbarthaare im mittleren Oberlippendrittel vorgefunden zu haben.

Die im Rahmen dieser Arbeit gemachten Beobachtungen bestätigen diese Angaben. Alle diesbezüglich angesprochenen, abzüglich der Spaltpatienten ohne den Wunsch der Oberlippenbartrekonstruktion, und dann operierten Patienten, trugen einen Oberlippenbart bis auf einen Patienten, der als Motiv zur Haartransplantation das natürlichere Aussehen der Narbe durch das Vorhandensein von sichtbaren Bartstoppeln angab. Dabei waren für diese Patientengruppe keine bestimmten sozialen Faktoren kennzeichnend. Die Patienten kamen aus allen gesellschaftlichen Schichten. Weder die Schulbildung, noch die Berufsausbildung oder die Art des beruflichen Anstellungsverhältnisses hatten Einfluss auf den Wunsch einen Oberlippenbart zu tragen bzw. den haarlosen Bereich desselben korrigieren zu lassen (Abb. 24, Abb. 25). Dieser elementare Wunsch der jungen Patientengruppe nach einem ästhetischen Ergebnis, der an den jeweiligen „Normalzustand“ heranreicht, wurde nicht durch die Wohnortgröße geprägt. Die Patienten kamen ebenso aus dörflichen Gemeinschaften wie aus Klein- oder Großstädten.

Alle Oberlippennarben der in diese Untersuchung eingeschlossenen Spaltpatienten waren präoperativ unbehaart. Bei den 8 einseitigen Spalten wurde nur bei den beiden rechtsseitigen

Fällen medial und lateral der Narbe ein unbehaarter Saum von 2mm verzeichnet. Bei vier der 9 doppelseitigen Spaltpatienten wurde ein komplett unbehaartes Philtrum festgestellt. Auffällig war, dass in all diesen vier Fällen der primäre Lippenverschluss nach der von *Tennison* angegebenen Technik vorgenommen wurde. Die anderen doppelseitigen Spaltpatienten waren entweder zweizeitig nach *Millard* verschlossen worden oder einzeitig nach *Pfeifer* und wiesen einen residualen Bartwuchs im Philtrumbereich auf. Bei vier von neun doppelseitigen Lippennarben war eine 1 bis 3mm große unbehaarte Zone lateral der Oberlippennarben zu verzeichnen.

Diese Untersuchung ergab keine Korrelation hinsichtlich des fehlenden Bartwuchses und der angewendeten primären Lippenspaltverschlussstechnik. Dieses muß auch als kaum möglich angesehen werden, wenn wie bei mindestens 13 der 15 nachuntersuchten Patienten eine Sekundäroperation erfolgt war. In der zur Verfügung stehenden Literatur gab es bislang auch diesbezüglich keine gegenüberstellenden Auswertungen der Lippenverschlussstechniken.

Wie in dem Ergebnisteil erwähnt, war aus den Patientenakten zu entnehmen, dass bei 11 von 15 Patienten im Rahmen der Sekundäroperationen der Nase und/oder der Lippe eine „funktionelle Präparation“ der perioralen und infranasalen Muskulatur dokumentiert wurde. Es ist jedoch aus der Kenntnis der Klinikhistorie anzunehmen, dass dieses von *Veau* postulierte Prinzip bei allen Patienten im Rahmen der Primär- oder Sekundäroperationen beachtet wurde. Eine Korrelation zur Bartqualität oder -quantität konnte nicht hergestellt werden. Ebenfalls war keine Beziehungen zwischen der suffizienten oder insuffizienten Vereinigung der Anteile des *Musculus orbicularis oris* und der Behaarung der Oberlippe zu verzeichnen. Somit konnte diese Untersuchung nicht klären, ob die funktionelle Präparation zwischen Haut und Muskulatur mitverantwortlich ist für das verminderte Bartwachstum im unmittelbaren Lippennarbenbereich und vor allem im Bereich des Philtrums der doppelseitigen Spaltpatienten. Dieser Gesichtspunkt wurde in der einschlägigen wissenschaftlichen Literatur zu der Behandlung von Lippen-Kiefer-Gaumensegelspalten noch nicht thematisiert.

Bei der Auswertung der Narbensensibilität wurde ausschließlich bei einem doppelseitigen Patienten ein pathologischer Befund (Hypästhesie) festgestellt. Es ergab sich somit kein Zusammenhang mit dem Bartwachstum der Oberlippe. Dieses steht etwas im Widerspruch zu Ergebnissen von *Posnick et al.* (1994), die bei erwachsenen Spaltträgern eine gestörte Hautsensibilität im ehemaligen Spaltbereich fanden. Ein Grund der eigenen abweichenden Ergebnisse kann in der gewählten gering sensitiven Methode der Sensibilitätsprüfung (Spitz-Stumpf-Diskriminationstechnik) liegen. Der Einsatz anderer Untersuchungsmethoden, wie

der „Pain and Thermal Sensitivity“-Testmethode (Path-Test), die Ableitung „somatosensorisch evozierter Trigemino-potentiale“ (SSEP) oder thermographischer Verfahren, könnten die Ergebnisse weiter objektivieren helfen (*Schulze-Mosgau und Reich 1993, Hausamen et al. 2003*).

Die Suche nach den Anlagen der Hautanhangsgebilde im unmittelbaren Lippenspaltbereich war in der Regel nicht die Grundlage histologischer, histochemischer und ultrastruktureller Analysen des Weichgewebes von Spaltpatienten. In den meisten Untersuchungen konzentrierten sich diesbezüglich auf die Analytik der Oberlippenmuskulatur (*Gundlach und Pfeifer 1979, Schendel et al. 1994, Raposio et al. 1998*). *De Chalain et al.* (2001) untersuchten 40 Gewebeproben von 22 Spaltpatienten im Säuglingsalter und verglichen diese mit Proben von sechs Kindern ohne eine Spaltbildung. Sie stellten keine Unterschiede bei der nervalen Versorgung der Muskulatur fest. Außerdem fanden sie keine Hinweise auf eine neurogen bedingte Muskelatrophie oder metabolische Abnormalität. Sie fanden mit der interstitiellen Fibrosierung eine typische myopathische Veränderung. Dies veranlasste die Autoren zu der Spekulation, dass diese Veränderungen Einfluss auf das Wachstum und die Funktion des Musculus orbicularis oris haben könnte. Eine neurogene Ätiologie der Spalten verneinten die Autoren.

Bei der makroskopischen Untersuchung der Oberlippennarben konnte zwar in sechs von 24 Narben eine moderat ausgeprägte hypertrophe Form festgestellt werden, aber eine Verbindung zur Ausprägung des Oberlippenbartes konnte wie auch nach der Auswertung des Narbenkolorits, des Narbenverlaufes, der Palpationsbefunde oder anderer makroskopisch fassbarer pathologischer Narbenbefunde nicht hergestellt werden. Das galt auch für die Auswertung des chirurgisch erreichten ästhetischen Ergebnisses der Lippenrot-Weiß-Grenze und Auffälligkeiten im Lippenrotbereich als Bewertungskriterium für die gewählte Technik des primären Lippenverschlusses. Dabei stellte sich konkret keine Operationstechnik als die deutlich bessere heraus. Die Auswertung der verschiedenen Operateure erbrachte ebenfalls keine nennenswerten Ergebnisse.

Autologe Haartransplantationen finden vermehrt Anwendung zur Rekonstruktion des Bartes im Philtrum- und Narbenbereich (*Halsner 1996, Drommer 1998*).

Das Anliegen der vorliegenden klinischen Studie bestand in der Evaluation und Einordnung der angewandten Methode der autologen Mikrohaartransplantation von Hinterhaupthaaren zur Rekonstruktion des Oberlippenbartes im Philtrumbereich und im unmittelbaren

Oberlippennarbenbereich von Patienten mit einer kongenitalen Lippenspalte in dem Kontext mit anderen wissenschaftlichen Untersuchungen zu diesem Thema.

Es gibt grundsätzlich vier Gruppen von chirurgischen Techniken zur Behandlung alopezischer Areale (*Nordström* 1992, *Trüeb* 2003). Die klinischen Versuche und etablierten Techniken zur Rekonstruktion des Oberlippenbartes orientieren sich an diesen. Eine zusammenfassende Darstellung dieser Techniken existiert in der wissenschaftlichen Literatur z. Zt. noch nicht.

Die **erste** Gruppe fasst die Möglichkeiten des Haareratzes mittels freier Transplantate zusammen.

1. Zum Ersatz des Oberlippenbartes gehören die Verwendung freier, autologer, ovaler oder streifenförmiger Vollhauttransplantate vom Hinterkopf, die mit einem befriedigenden ästhetischen Ergebnis in wenigen Fällen in der wissenschaftlichen Literatur beschrieben wurden (*Sailer* und *Pajarola* 1996). *Millard* (1977) berichtete über einen von *E. Schmid* in den Jahren 1952 und 1954 demonstrierten Fall einer vermutlich weiblichen Patientin mit einer unilateralen Spalte und der vollständigen oberflächigen Narben- und Hautexzision sowie Rekonstruktion mit einem submentalen Vollhauttransplantat. Diese Prozedur wäre auch geeignet für männliche Patienten. Ob dabei auch die Barthaare Berücksichtigung fanden, wurde nicht beschrieben. Das makroskopische Endergebnis wurde jedoch als etwas „künstlich“ bewertet. Die Konzentration dieser Technik ausschließlich auf die Narbe wird als perspektivisch bessere Variante angesehen. *Millard* (1976) berichtet über einen Fall des Oberlippenbartersatzes bei einem Spaltpatienten durch ein freies Transplantat von einer Augenbraue.

2. Nur noch historische Bedeutung hat die 1939 von *Okuda* und 1959 von *Orentreich* zur Behandlung der androgenetischen Alopezie eingeführte Technik der donordominanten Haartransplantation vom Hinterkopf, der sog. Standardtransplantation nach *Okuda-Orentreich*, mit zylinderförmigen Vollhauttransplantaten und jeweils 10-25 Haarfollikeln (Standardgrafts). Der große Transplantatdurchmesser von 3-4mm führte zu einem unästhetischen Büscheleffekt und wird für direkt der Betrachtung ausgesetzte Regionen wie auch die Oberlippe nicht empfohlen (*Halsner* 1996, *Trüeb* 2003, *Bernstein* und *Rassmann* 1999). *Okuda* (1939) berichtet bei insgesamt 200 Fällen über sieben Anwendungen bei Narben des behaarten Kopfes und einer bei einem spärlichen Schnurrbart. *Vallis* (1974) beschrieb ebenfalls nur einen Patienten, der von ihm mit dieser gleichen Technik versorgt wurde.

3. *Walter P. Unger* (1995) sowie *Reed* und *Grayson* (2001) beschrieben die Indikation der Oberlippenbartrekonstruktion bei einem Spaltpatienten im Bereich des Lippendefektes. In einem dokumentierten Fall setzte *Unger* (1995) ausschließlich 70 Einzelhaartransplantate (Micrografts) ein und wählte wegen des besseren ästhetischen Ergebnisses auf Grund der ausgesprochenen Ähnlichkeit der Haare wie auch *Reed* und *Grayson* (2001) die submentale bzw. submandibuläre Region als Spendergebiet. Außerdem beschrieb *Unger* (1995), dass die dadurch entstandene Narbe in diesem Bereich wenig sichtbar wäre. Die Entnahme der Transplantate erfolgte in Form von größeren runden Exzidaten, aus denen entsprechend Micrografts präpariert wurden. Interessanterweise gab *Unger* den Wundverschluß in der Spenderregion als einfach an, aber zusätzlich die Möglichkeit der plastischen Deckung mittels freier Transplantate aus dem behaarten Okzipital- oder Temporalbereich. *Reed* und *Grayson* (2001) postulierten den einfachen Wundverschluss im Spendergebiet.

4. In einigen der bisher jedoch insgesamt sehr wenigen wissenschaftlichen Veröffentlichungen und klinischen Fallberichte zur Oberlippenbartrekonstruktion mittels Micrografts wird die Verwendung der Hinterkopfgregion als Spenderareal beschrieben. Haare aus anderen Spenderregionen eignen sich wegen der spezifischen Besonderheiten wie dem geringen Längenwachstum u. a. nicht zum Bartersatz (*Halsner* 1996, *Kihic* et al. 1999). *Halsner* (1998) weist ausdrücklich auf die Verwendung von Mikrotransplantaten bei der Rekonstruktion von Augenbrauen und der Barthaare hin. Nur diese Transplantatform würde unter Berücksichtigung der individuellen Besonderheiten eines jeden Patienten in diesen Grenzgebieten des Haarersatzes zufrieden stellende Ergebnisse sichern. Das Empfängerareal könne gleichmäßig mit dem Spenderhaar versorgt werden, ohne dass ein Büscheleffekt aufträte. Außerdem resultiere im Vergleich zu der Standardtransplantation nach *Okuda-Orentreich* eine dünnere aber gleichmäßige Behaarungsdichte mit harmonischen und fließenden Übergängen von behaarten zu unbehaarten Hautbereichen. Ein weiter Vorteil dieser Technik sei, dass es durch den kleinen Transplantatdurchmesser von 0,75 1,5mm schneller zu einem Gefäßanschluss der Micrografts komme. Das stellt die Voraussetzung für eine Erfolg versprechende Anwendung im Narbengewebe dar. Das Problem der zentralen Nekrosen der Standardtransplantate („Doughnutting“) tritt somit nicht auf (*Halsner* 1996). Die genannten Vorteile gaben den Ausschlag zur Anwendung der geschilderten Technik bei allen 17 operierten Patienten. Nachdem die ersten drei Patienten jeweils im präoperativen Aufklärungsgespräch, in dem auch alternative Spenderregionen und Operationsmethoden erläutert wurden, die Transplantatentnahme ausschließlich vom Hinterkopf wünschten, wurde dieses Vorgehen auch allen nachfolgenden Patienten empfohlen. Die Ergebnisse der

abschließend gestellten Fragen 24 und 25 bestätigten das methodische Vorgehen. Die Genitalregion (67%) und die Submentalregion (80%) lehnte die überwiegende Mehrheit als Spendergebiet ab (Abb. 19, Abb. 20). Die Entscheidung für den Genitalbereich als Spenderregion wird aber auch (Abb. 22) geprägt von dem Leidensdruck der durch den Einfluss der Fehlbildung auf das Privat- und Berufsleben projiziert wird. Je stärker dieser negative Einfluss bewertet wurde, desto eher wurde die Submentalregion als Spendergebiet mit der damit verbundenen zusätzlichen Narbe im Gesicht jedoch abgelehnt (Abb. 23).

Barrera (2002) berichtet über die Anwendung der gleichen Technik bei der Oberlippenbartrekonstruktion eines Patienten mit einer doppelseitigen Lippenspalte. Seiner Meinung nach benötigen die Mini- und Mikrotransplantate wegen ihrer geringen Größe nur wenig Ernährungspotential und sind deshalb besonders geeignet für fibrosierte bzw. narbige Transplantatlager. 85% der Transplantate wuchsen in diesen kritischen Anwendungsgebieten an im Vergleich zu 95% bei nicht vernarbten und gesunden Empfängerarealen.

5. Bislang lag nach eigener Literaturrecherche (u. a. Medline-Datenbank bis Dezember 2004) keine Publikation in den letzten 20 Jahren vor, in der die Schambehaarung als Spenderhaar zur Oberlippenbartrekonstruktion genutzt wurde.

6. Neben den autologen Transplantaten konnte sich die Kunsthaartransplantation wegen der hohen Komplikationsraten mit schweren therapieresistenten Infektionen nicht etablieren und wurde im Jahr 1979 in den USA von der Federal Drug Administration verboten (*Green* 1979, *Künzler* und *Sailer* 1985, *Sailer* und *Pajarola* 1996, *Trüeb* 2003). *Künzler* und *Sailer* 1985 führten im Rahmen einer klinischen Studie an 18 Patienten mit haarlosen Regionen, und darin eingeschlossen bei drei männlichen Spaltpatienten im Oberlippennarbenbereich, die Oberlippenbartrekonstruktion durch. Bei einem dieser drei Patienten trat vier Wochen später ein Herpes labialis auf. Bei dem zweiten traten sechs Wochen postoperativ periimplantäre Entzündungen auf. Bei dem dritten Patienten verlief die Wundheilung problemlos. Zusammenfassend resümierten sie, dass die Problematik der Fremdkörperreaktion und der Fremdkörperimplantation nicht gelöst sei. Sie sprachen sich abschließend gegen diese Methode aus.

Die **zweite** Gruppe schließt jene Techniken ein, die die haarlosen Hautbereiche durch Serienexzisionen verkleinern, die sog. Reduktionsplastiken (*Nordström* 1992, *Trüeb* 2003).

Eine interessante Kombination der Narbenexzision mit einer sofortigen Transplantation von Micrografts stellte *Seyhan et al.* (1999) vor. Die an den Rändern des elliptischen Narben-Haut-Exzidates gefundenen Haarfollikel wurden in der Regel als ortständige Transplante

verwendet und in die spannungsfreie, an den Wundrändern mobilisierte und frisch vernähte neue Wunde eingesetzt. Selten wurden Haartransplantate vom Hinterkopf oder von retroaurikulär entnommen. Bei fünf von sieben Patienten mit benignen Veränderungen oder Narben im Bereich des behaarten Kopfes, Bartes oder der Augenbrauen stellten die Autoren ein sehr gutes Ergebnis fest. Die gerade Narbe war somit unterbrochen und durch die Haare verborgen. *Barrera* (2000) wies darauf hin, dass immer wenn Inzisionen parallel zu den Haarschäften verlaufen, eine haarlose und sichtbare Narbe z. B. im Oberlippenbart entsteht. Er bezeichnete diese Idee der sofortigen Haarapplikation in die Wunde als sinnvolle Behandlungsoption für solche Narben. Dabei eignen sich wegen des optimalen ästhetischen Ergebnisses und des ansonsten unterschiedlichen Wachstumsmusters der transplantierten Haare am besten ortständige Haare.

Spezielle lokale oder mikrochirurgische Lappentechniken zur Verlagerung behaarter Haut in die nicht behaarten Regionen stellen die Techniken der **dritten** Gruppe dar (*Nordström* 1992, *Trüeb* 2003). Zur Oberlippenbartrekonstruktion insbesondere bei Verlusten nach Verbrennungen oder anderen traumatischen Ereignissen und ausgeprägten Narben wurden einige unterschiedliche Techniken beschrieben. In der Regel wurde in dem Zeitraum von 1975 bis 1996 in der in der Medline-Datenbank gelisteten Literatur ausschließlich über Einzelfälle berichtet (*Kumar* 1996). Die Transposition des von der Arteria und Vena temporalis superficialis vaskularisierten Skalplappen aus der Regio temporoparietooccipitalis war die bis in die 80er Jahre gebräuchlichste Methode (*New* 1945, *Kazanjian* und *Converse* 1974, *Lyons et al.* 1989, *Kumar* 1996). Bei einem von *Kumar* (1996) beschriebenen Fall war das ästhetische Ergebnis auf Grund des nach kranial ausgerichteten Haarwachstums ungenügend. *Tsur et al.* stellten 1983 einen gestielten submentalen Transpositions-lappen vor, der hinsichtlich seiner Hautstruktur und des Bartes der originären Oberlippensituation vergleichbar war. Das gilt auch für die Barthaarfarbe und -struktur, die Haardichte und das Wachstumsverhalten des transplantierten Bartes. Diese Methoden wurden von *Lyons et al.* 1989 wegen des erforderlichen Zweiteingriffes, der langen stationären Aufenthaltszeiten und der dadurch hohen Kosten kritisiert. Sie favorisierten deshalb den erstmals von *Walton* und *Bunkis* im Jahr 1983 beschriebenen mikrochirurgischen Anschluss der Arteria und Vena temporalis superficialis des freien temporoparietookzipitalen behaarten Skalplappens an die Arteria und Vena facialis der gegenüberliegenden Seite. *Martin et al.* (1993) und *Kitazawa et al.* (1999) beschrieben den beidseits an der Arteria submentalis und damit doppelt gestielten submentalen Brückenlappen zum Ersatz des gesamten Oberlippenbartes. Dieser Lappen hätte

im Vergleich zu dem nur einseitig gestielten Lappen den Vorteil der sicheren Blutversorgung. Der kurze Lappenstiel steht ihrer Erfahrung nach bei dem einseitigen Lappen häufig unter Zugspannung beim Einsatz an der Oberlippe. Die Lappenperfusion wäre somit oft kritisch. Ein Vorteil dieser Spenderregion wäre die wenig sichtbare Narbe, die durch den Unterkieferrand verdeckt sei.

Der insbesondere bei Sekundäroperationen der Oberlippe bei beidseitigen Spaltpatienten eingesetzte *Abbé*-Lappen (*Millard 1977, Lo et al. 2002*) ist zwar eine Alternative, aber wegen der zusätzlichen Narbe in der Unterlippe, des erforderlichen Zweiteingriffes und der seitlichen Narben in der Oberlippe, sowie des nach kranial gerichteten Bartwachstums für Spaltpatienten nur eingeschränkt indiziert.

Sasaki et al. (1998) berichteten über einen Fall der Defektdeckung im Bereich des Kinns mit einem freien, mikrovaskulär anastomosierten, puboinguinalen, behaarten Lappen. Dabei verwendeten sie die Arteria pudenda externa als versorgendes Gefäß des Lappens. Weder die Farbe noch die Hautstruktur des Transplantates passten in allen Details zum Empfängergebiet. Den durch die transplantierte Genitalbehaarung erhaltenen Bart bewerteten die Autoren aber hinsichtlich der Farbe, Haardichte und des Haarwachstumsverhaltens als ausgezeichnet. *Agrawal* und *Panda* beschrieben 2001 die Modifikation des klassischen medianen Stirnlappens unter Einbeziehung der behaarten Stirn zur Rekonstruktion eines Oberlippenbartdefektes. Neben dem zweizeitigen operativen Vorgehen fielen sowohl die sichtbare Stirnnarbe als auch die nur befriedigende Wachstumsrichtung der transplantierten Haare negativ auf.

Die **vierte** Gruppe umfasst die Techniken der Gewebeexpansion, die insbesondere bei Haarverlusten nach Verbrennungen oder anderen traumatischen Verletzungen Anwendung finden. Diese Techniken werden häufig mit den operativen Möglichkeiten der ersten drei genannten Gruppen kombiniert (*Nordström 1992, Trüeb 2003*).

Sagehashi veröffentlichte im Jahr 1992 eine Arbeit über die Behandlung von drei unilateralen Spaltpatienten. Nach einer Hautexpansion (Dauer: sechs Wochen) der der Lippenspalte gegenüberliegenden Wange und Oberlippe, verlagerte er die Lippennarbe in die Richtung der Nasolabialfalte. Bei dem dritten dokumentierten Fall, dem einzigen männlichen Patienten, erwähnte der Autor die besondere Vorsicht zum Erhalt der Barthaarfollikel. In diesem Fall wurden die spaltseitige Oberlippenhaut und der angrenzende Wangenbereich mit einem Hautexpander gedehnt. Der gewonnene Hautüberschuss wurde anschließend ausschließlich zur Narbenkorrektur bzw. Schaffung einer geraden Narbe auf der Philtrumkante genutzt.

Nach dem ersten postoperativen Jahr war ein natürlicher und symmetrischer Bartwuchs zu verzeichnen. *Sasaki* (1992) setzte sich mit der Veröffentlichung von *Sagehashi* (1992) kritisch auseinander. Er betont die Bedeutung eines natürlichen aussehenden Philtrums, einem Ziel der Spaltchirurgie, das von dieser Methode negiert wird. Die Gewebeexpansion der Wange und angrenzenden Lippe wird von ihm abgelehnt, da in der Regel nur Haut und nicht ebenfalls defizitärer Muskel, Schleimhaut oder die Lippenrot-Lippenweiß-Grenze vermehrt werden. Andere bewährte Techniken wie jene nach „*Webster*“ oder „*Camille Bernard*“ wären überlegen.

Die immer wieder in der Literatur der Spaltchirurgie und Dermatologie angeführte Methode der kosmetischen Camouflage oder medizinischen Tätowierung zur Narbenkorrektur wurde in der uns zur Verfügung stehenden Literatur ausschließlich als alternative für weibliche Spaltpatienten erwähnt, nie jedoch in den Zusammenhang mit der ästhetisch unbefriedigenden unbehaarten Oberlippennarbe männlicher Spaltträger mit einem Oberlippenbart (*Drommer* 1998, *Worret* und *Vogt* 2004) gebracht. Die medikamentöse Therapie mittels der oralen Einnahme von Typ-II-5 α -Reduktase-Inhibitoren (Finasterid) wurde bislang nur zur Behandlung der Glatzenbildung beschrieben (*Kaufmann* 1996).

Die Eigenhaartransplantation mittels Mini- und Micrografts ist eine sehr präzise Operation. Bei entsprechender Erfahrung und künstlerisch-plastischem Empfinden ist eine dauerhaftes und voraus kalkulierbares Ergebnis möglich (*Westphal et al.* 1996). Dabei kann die autologe Haartransplantation heute weitgehend standardisiert durchgeführt werden. Grundsätzlich kann man von vier differierenden Transplantationstechniken mit den beiden „cold-steel“-Techniken und dem CO₂- und dem Erbium:YAG-Laser sprechen. Diese unterscheiden sich in der Art der Präparation der Transplantatlager und der Transplantatinsertion.

Die sog. „cold-steel“-Techniken fassen die Stanztechniken, syn. auch Holes-Technik, Punch-Graft-Methode, Bohr-Methode oder Haarzylinder-Methode, sowie die Schlitztechniken, syn. auch Slit-Technik, Micro-Punkt-Schnitt-Methode oder Incisional-Slit-Grafting, zusammen (*Halsner* und *Lucas* 1999, *Neidel* 2002). Beide Techniken werden in der Literatur teilweise kontrovers diskutiert. Sie haben sich jedoch unter den zugrunde liegenden mikrochirurgischen Kautelen etabliert und führen laut *Neidel* (2002) bei erfahrener Ausführung zu absolut vergleichbaren Ergebnissen. Bei der Stanztechnik wird mittels elektrisch betriebener rotierender Mikrobohrer (syn. rotierende Mikrohautstanze) mit einem seitlichen Hautzylinderauswurf alopezische Haut entfernt und dafür das Micro- oder Minigraft inseriert

(*Neidel 2002*). Rechnerisch erfordert die Stanztechnik durch die dabei verkleinerte alopezische Fläche im Vergleich zu der Schlitztechnik eine geringere Anzahl von zu transplanzierenden Haaren. Bei gleich bleibender Fläche kann ein größeres Gebiet versorgt werden (*Westphal et al. 1996*). Werden aber während eines weiteren Eingriffes die bereits versorgten Areale oder jene mit einem residualen Haarwuchs mittels der Stanztechnik verdichtet, besteht die Gefahr der Verletzung von benachbarten Haarwurzeln. Man hat jedoch mit der Stanztechnik den Vorteil, dass durch die Entfernung entsprechender Haut weniger Kompressionskräfte auf die Transplantate von den umgebenden Transplantatbetten einwirken. Dafür sollte eine ausreichende Hautbrücke zwischen den Transplantaten belassen werden, was zu größeren Transplantatabständen führt (*Westphal et al. 1996, Barrera 2003*). Bei der Stanztechnik besteht außerdem die Gefahr des Auftretens von postoperativen Epithelzysten. Die Ursache liegt dann in der Regel darin, dass durch stumpfes Instrumentarium Epidermisanteile in die basalen Anteile der Transplantatschächte gebracht wurden, oder dass die inserierten Transplantate zu tief eingesetzt wurden. Zusätzlich weist *Neidel (2002)* auf die genaue Abstimmung des Durchmessers der Hautstanzen und jenen der Transplantate hin. Ansonsten tritt bei zu kleinen Transplantatschächten oder starker Narbenkontraktion ein Kompressionsphänomen, das sog. „Blumenstraußphänomen“, auf. Dieses traf bei den Patienten dieser Arbeit beim Einsatz rotierender Mikrohautstanzen mit einem Innendurchmesser von 0,9mm und der ausschließlichen Verwendung von Ein- oder Zweihaartransplantaten in keinem Fall zu.

Bei der Schlitztechnik wird keine Haut entfernt. Aus diesem Grund kann es nach der Insertion der Transplantate zur Kompression derselben kommen. Das führt häufig zur Distalisierung der Transplantate und zu einem schlechteren ästhetischen Ergebnis. Ein weiterer Nachteil der Schlitztechnik besteht in der geringeren Vorhersagbarkeit der Haarwuchsrichtung, die bedingt durch die Schlitzlänge in einer Ebene variieren kann und nach *Neidel (2002)* häufig zu steil sei. Ein Vorteil der Stanztechnik ist die genaue Festlegung der Wachstumsrichtung durch die präparationstechnisch klare Richtungsvorgabe des Transplantatschachtes (*Westphal et al. 1996, Neidel 2002*). Dieser Vorteil, sowie die Vermeidung des „Blumenstraußphänomens“ durch die Stanztechnik, führten dazu, diese Methode auszuwählen und in der vorliegenden klinischen Studie anzuwenden.

Bei der Punktiform-Technik nach *Uebel (1994 und 2003)* und *Nordström* werden die Mini- und Micrografts in Mikropunkt-Schnitte eingesetzt. Das spezielle dazu benötigte Instrumentarium (Minimesser) sowie das großvolumige Unterspritzen der Empfängergebiete ermöglichen eine hohe Transplantatdichte und eine besser vorhersagbare Wachstumsrichtung

als die Schlitztechniken, bei denen bei der Transplantatlagervorbereitung spitze Skalpelle (Nr. 11) oder sog. „chisel-blades“ verwendet werden.

Zur Präparation der Transplantatlager als Schächte oder Löcher sowie zum Anlegen von Schlitzten haben sich in den letzten Jahren auch der CO₂-Laser und der Erbium:YAG-Laser bewährt. Bei dem CO₂-Laser wird die Haut vaporisiert. Eine übermäßige Kompressionsgefahr besteht somit auch bei der Schlitztechnik damit nicht mehr. Eine Reihe von Nachteilen jedoch führte *Neidel* (2002) zu der Erkenntnis, dass nur der sehr versierte Operateur diesen Lasertyp anwenden sollte. Es bestehen die Gefahren der Verbrennungen, des Auftretens von umgebenden Nekrosezonen, der Schädigung von Nachbaradnexen der Haut, der Schwierigkeit flach anzulegender Transplantationsschächte, eines verlängerten Heilungsverlaufs und der geringeren Erfolgsrate der angewachsenen Transplantate (*Unger* 1997, *Bernstein* und *Rassmann* 1999, *Neidel* 2002). Der Erbium:YAG-Laser mit einer Wellenlänge von 2940nm eignet sich besser, da er im Vergleich zum CO₂-Laser eine zehnmal höhere Absorption durch Wasser hat und damit eine hohe Ablationsrate bei geringer thermischer Schädigung in der Haut verursacht. *Neidel* (2002) setzte diese Technik bei insgesamt 1022 Patienten insbesondere in der ästhetisch sensiblen Zone des Haaransatzes ein.

Die „cold-steel“-Techniken sind hinsichtlich der mechanischen Gefährdung von Nachbarhaarfollikeln die sichersten Methoden. Das thermische Risiko ist jedoch höher als beim Erbium:YAG-Laser. Hinsichtlich der Wachstumsrichtungsvorgabe sind „cold-steel“-Techniken und die Anwendung des Erbium:YAG-Laser gleichwertig. Der Vorteil des Erbium:YAG-Lasers liegt in der Möglichkeit, in ästhetisch anspruchsvollen Bereichen wie der Haaransatzlinie eine höhere Haardichte zu erreichen. *Neidel* (2002) glaubt, diesen Effekt durch eine eventuell erhöhte Fibrinausschwitzung, hervorgerufen durch die geringe thermische Komponente des Lasers und der damit verbundenen Adhärenz der Mikrohaartransplantate, erklären zu können. Einen grundsätzlichen Vorteil gegenüber den vorab genannten Techniken liefern die Laseranwendungen aber wohl nicht. Jedoch sind die hohen Anschaffungskosten zu bedenken. *Trüb* (2003) hebt als Vorteil des CO₂-Lasers die ausgezeichnete Blutstillung und kürzere Operationszeit hervor. Er erwähnt aber auch die Nachteile wie das ausgeprägte postoperative Erythem, ein hohes Risiko für ein verstärktes postoperatives Telogeneffluvium, das verzögerte Haarwachstum u. a.. Auf der Basis dieser klinischen Erfahrungsberichte lässt sich erklären, dass die meisten Autoren bei den klinischen Fallberichten zur Oberlippenbartrekonstruktion Micrografts und die „cold-steel“-Techniken verwendeten (*Halsner* 1996 und 1998). So berichtete *Halsner* 1996 und zusammen mit *Lucas* (1999) über die Oberlippenbartrekonstruktion mit Hinterhauptthaaren bei jeweils einem

männlichen Patienten mit einer linksseitigen Lippenspalte. *Halsner* (2003) verwendete in der Regel bei der Oberlippenbartrekonstruktion die rotierenden Mikrohautstanzen. *Kilic et al.* (1999) benutzten spitze Skalpellklingen der Nr. 11 im Sinne der Schlitztechnik zur Transplantatlagerpräparation. Ein spezielles, sehr feines Messer verwendeten *Reed* und *Grayson* (2001) bei ihrem Fallbericht. Alternativ schlugen sie die Anwendung einer 18-Gauge Kanüle vor, die ebenfalls *Chen* und *Yeow* 1999 verwendeten. *Unger* (2002) beschrieb die Technik der Präparation im Empfängergebiet des Philtrums in dem dokumentierten Fall nicht ausreichend. Es ist jedoch davon auszugehen, dass auch er eine Variante der „cold-steel“-Techniken anwendete. Er empfahl grundsätzlich die Stanztechnik für die Verwendung von Micrografts (*Unger* 2002).

Der kombinierte Eingriff der Transplantatentnahme, der Präparation der Transplantatlager und letztendlich der Micrograft-Insertion wird in der Regel als ambulanter Eingriff in Lokalanästhesie mit Xylocitin 2% und Epinephrin 1:100.000 (*Reed* und *Grayson* 2001) oder 1:200.000 (*Chen* und *Yeow* 1999) als Vasokonstringenz durchgeführt (*Unger* 1995, *Reed* und *Grayson* 2001, *Halsner* 1996 und 2003, *Chen* und *Yeow* 1999). Das traf auch auf diese Studie zu. Die überwiegende Anzahl der Operationen (20 von 26) erfolgte in Lokalanästhesie. Bei sechs Patienten wurde die Oberlippenbartrekonstruktion zusammen mit der elektiven Nasenkorrektur in Vollnarkose und unter stationären Bedingungen durchgeführt. Eine sedierende, anxiolytische und analgesierende Prämedikation führten wir bei den in Lokalanästhesie versorgten Patienten selten durch. *Kilic et al.* (1999) verzichteten darauf ebenfalls im Gegensatz zu *Uebel* (2003), *Reed* und *Grayson* (2001) sowie *Chen* und *Yeow* (1999). Die von einigen Autoren empfohlene Tumescenzanästhesie beim Haupthaarersatz (*Westphal et al.* 1996, *Neidel* 2002, *Halsner* 2002, *Uebel* 2003) wurde in nur einem Fall versuchsweise durchgeführt. Narbenzüge und narbige, quer durch die Oberlippe verlaufende Septen führten aber zu einer sehr unregelmäßigen ballonartigen Auftreibung. Die unebene Oberflächenstruktur erschwerte die Anlage der Transplantatlager unter Berücksichtigung der flach zur Oberlippenhaut von dorsokraniel nach ventrokaudal ausgerichteten Bartwachstumsrichtung. Außerdem wurden bei diesem Patienten subjektiv mehr Schmerzen angegeben als sonst. Da auch bei der terminalen Lokalanästhesie der Oberlippe keine störenden Blutungen auftraten und durch die Infiltration mit pro Seite jeweils 2ml Lokalanästhetikum eine ausreichende Auftreibung der Oberlippe entstand, hatte die Tumescenztechnik mehr Nachteile als Vorteile und wurde nicht mehr angewendet. *Kilic et al.* (1999) verwendeten die Tumescenztechnik (30ml Tumescenzlösung) in der Oberlippe und

stellten den erhöhten Hautturgor als entscheidenden Vorteil bei der Anlage der Transplantatschlitzte heraus.

Für die Entnahme der Transplantate vom Hinterkopf oder der Submentalregion wurde von allen Autoren die klassische Terminalanästhesie empfohlen. *Chen* und *Yeow* (1999) entnahmen dabei vom Hinterkopf eine 20-25mm lange und ca. 5mm breite, behaarte Hautspindel. In dieser Studie wurde bei allen Patienten eine Hautellipse von 1-2cm² exzidiert. Erfahrungsgemäß stehen die Haare im potentiellen Spenderbereich des Hinterkopfes als follikuläre Einheiten, bestehend aus einem, zwei oder drei Haaren, in Abständen von 1,0 bis 1,4mm. 1cm² weist in der Regel eine Dichte von 65-85 follikulären Einheiten bzw. 124-200 Haaren auf (*Jimenez* und *Ruifernandez* 1999). Wichtig ist die Beachtung der parallel zu den Haarschäften verlaufenden Skalpelführung, um unnötige Haarverluste durch das Abschneiden der Haarwurzeln in der Tiefe zu vermeiden. Besonders im angloamerikanischen Raum bevorzugen einige Chirurgen das sog. „multi-bladed-knife“, ein Skalpell, das das Exzidat gleich in mehrere Streifen teilt und somit den nachfolgenden Präparationsaufwand reduziert (*Halsner* 1998). Diese Methode hatte bei den in dieser Arbeit verwendeten doch sehr kleinen Exzidaten keine Relevanz.

Alle operierten Patienten, einschließlich derjenigen, bei denen eine Nasenkorrektur kombiniert wurde mit einer Oberlippenbartrekonstruktion, wurden für 5-7 Tage antibiotisch abgeschirmt. Eine lokale Salbenanwendung kam nicht zur Anwendung. Dieses postoperative Procedere unterscheidet sich von den in der Literatur gemachten Angaben. *Chen* und *Yeow* (1999) favorisierten ausschließlich die topische Applikation einer antibiotischen Neomycin[®]-Salbe. *Kilic et al.* 1999 führten eine perioperative prophylaktische Antibiose durch. *Reed* und *Grayson* 2001 kombinierten die topische Anwendung von Bactroban[®]-Salbe mit der Einnahme eines Antibiotikums für sieben Tage. Die allen Patienten erteilten postoperativen Verhaltenshinweise, wie die Einnahme von weicher Kost u. a., war eine auch in anderen Arbeiten übliche Angabe von Verhaltensmaßregeln (*Reed* und *Grayson* 2001). *Kilic et al.* (1999) und auch *Reed* und *Grayson* (2001) verordneten während der ersten 48 Stunden post operationem bzw. für sieben Tage jeweils zur Nacht einen Verband. Im Gegensatz dazu wurde in dieser Arbeit der Verband abgelehnt, da sich die inserierten Transplantate in den ersten drei Tagen nach der Operation leicht in den Verbandsmaterialien verfangen und bei der Entfernung desselben verloren gehen können.

Aus den Ergebnissen der Antworten zu den Fragen 13 und 14 gaben 14 der 15 Befragungsteilnehmer an, dass dieser operative Eingriff in Lokalanästhesie zumutbar sei und

bestätigten das gewählte Vorgehen. Das war überraschend, da bislang jede durchgeführte die Spaltbildung betreffende Primär- oder Sekundäroperation in Vollnarkose durchgeführt wurde und erfahrungsgemäß viele dieser Patienten auch kleinere, typisch ambulante Operationen wie das Setzen von dentalen Implantaten unter Vollnarkose wünschten. Bei knapp der Hälfte der Befragten wurde durch die Haartransplantation in Lokalanästhesie die Hemmschwelle für weitere Korrekturoperationen eher reduziert, wie aus den Ergebnissen der Antworten zur Frage 15 zu entnehmen war. Nur zwei von 15 Patienten gaben an (Frage 16), dass durch diese Operation die Ängste vor weiteren Eingriffen verstärkt worden wären.

Die Anzahl der eingesetzten Haare richtete sich nach der Größe der unbehaarten Fläche, d. h. nach der Breite der zu versorgenden Oberlippennarbe und deren unbehaarter Nachbarzone und natürlich auch danach, ob es sich um eine einseitige oder beidseitige Spalte handelte. Bei 35% aller durchgeführten Haartransplantationen wurden Einhaartransplantate verwendet. Diese fanden vor allem an dem kranialen und dem kaudalen Übergang des Oberlippenbartes Anwendung. In den zentralen Bereichen wurden in der Regel Zweihaartransplantate (65%) eingesetzt. Während der ersten Operation wurden bei den einseitigen Spaltträgern durchschnittlich 8 Einhaartransplantate und 17 Zweihaartransplantate eingesetzt.

Unger (1995) dokumentierte in dem weltweit einzigartigen und wohl umfangreichsten Lehrbuch zum Thema der Haartransplantation nur einen Fall einer Rekonstruktion des Oberlippenbartes im gesamten haarlosen Philtrumbereich eines Patienten mit einer Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalte. Er verwendete 70 Micrografts ohne genaue Angabe ob Ein- oder Zweihaartransplantate und der genauen Spaltausdehnung. Das im Bild dokumentierte Ergebnis vier Monate nach dem einmaligen Eingriff zeigt einen etwas dünnen aber offensichtlichen Oberlippenbart mit einem guten ästhetischen Endergebnis, der nach den eigenen Prämissen sicherlich noch im Rahmen einer Sekundäroperation hätte verdichtet werden sollen. *Halsner und Lucas* (1999) transplantierten bei einem vermutlich linksseitigen Spaltpatienten 30 Einhaartransplantate mit einem befriedigenden aber hinsichtlich der Haardichte noch zu vervollständigenden Ergebnis. *Halsner* (1996) dokumentierte bildlich den Fall eines linksseitigen Spaltpatienten vor und nach der einmaligen Insertion von ca. 50 Micrografts vom Okziput. Im Kontrollbild war ein diffuser aber ausreichend dichter Oberlippenbart erkennbar. *Kilic et al.* (1999) berichteten über den Fall einer alopezischen Lippennarbe nach der Operation eines benignen Tumors und der einmaligen Oberlippenbartrekonstruktion mit 20 Micrografts. Die fotografisch dokumentierte Behandlung zeigte ein gutes ästhetisches Ergebnis.

Reed und *Grayson* (2001) dokumentierten ebenfalls nur einen klinischen Fall einer Oberlippenbartrekonstruktion eines vermutlich beidseitigen Spaltpatienten. Sie inserierten während einer einmaligen Operation insgesamt 110 Einhaartransplantate im mittleren Drittel der Oberlippe. *Barrera* (2003) führte ebenfalls bei einem beidseitigen Lippenspaltpatienten eine Oberlippenbartrekonstruktion in nur einer Sitzung durch. Er inserierte 200 Micrografts im Bereich des unbehaarten Philtrums und der beidseitigen Lippennarben. Das nach einem Jahr fotografisch dokumentierte Ergebnis zeigte einen homogenen Oberlippenbart mit ausreichender Haardichte und einem guten ästhetischen Gesamteindruck. *Chen* und *Yeow* (1999) berichteten über ihre Erfahrungen mit vier männlichen chinesischen Spaltpatienten und der Oberlippenbartrekonstruktion mittels Micrografts, jedoch ohne nähere Angaben zu deren Typ, Anzahl oder der Durchführung von Verdichtungsoperationen zu machen. Bei den eigenen Patienten mit einer bilateralen Spalte wurden im Mittel 17 Einhaar- und 29 Zweihaartransplantate gesetzt.

Nachfolgende sog. Verdichtungsoperationen wurden in der uns zu Verfügung stehenden Literatur bezüglich der Oberlippenbartrekonstruktionen mit Micrografts nicht beschrieben. Jedoch wies *Halsner* (1996) ausdrücklich darauf hin, dass trotz der Verwendung der Micrografts das Narbengewebe wenig durchblutet ist und deshalb weitere Abstände zwischen den durch die Stanzen angelegten Transplantatschächten gewählt werden sollten. Deshalb machte sie auch auf die Notwendigkeit von Verdichtungsoperationen aufmerksam. *Reed* und *Grayson* (2001) beschrieben bei ihrem Fall der Oberlippenbartrekonstruktion zwar mit dem Patienten über einen Zweiteingriff gesprochen zu haben, jedoch wurde dieser von dem Patienten und dessen Mutter wegen des bereits erzielten guten und unerwartet zufrieden stellenden Ergebnisses abgelehnt wurde. Das war eine Überraschung, da dies gängige Praxis bei dem Haupthaarersatz ist und etwa 6-8 Monate nach dem letzten Eingriff erfolgen könnte (*Unger* 1995, *Uebel* 2003). Je nach Haarfarbe, Haarstruktur und Erwartungshaltung reichen bei der Behandlung der Oberkopfglatze zwei Operationen, um ein ansprechendes Ergebnis auf einer vollständig alopezischen Fläche zu erreichen (*Halsner* und *Lucas* 1999). Interessanter Weise bestand in der eigenen Untersuchungsgruppe (n 17) bei drei von acht einseitigen Spalten die Notwendigkeit einer zweiten Operation, während bei allen neun doppelseitigen Spaltpatienten mindestens eine zweite Operation erforderlich war, um ein befriedigendes Ergebnis zu erreichen.

Die Transplantate wurden in die während der ersten Operation absichtlich belassenen Zwischenräume eingesetzt. Bei den einseitigen Spalten wurden dabei im Durchschnitt 6

Einhaartransplantate sowie 14 Zweihaartransplantate pro Patient eingesetzt. Das entsprach etwa der Größenordnung der ersten Operation. Bei den Verdichtungsoperationen der beidseitigen Spaltträger waren das durchschnittlich 6,5 Ein- und 20,5 Zweihaartransplantate.

Von besonderem Interesse war auch die Frage der Überlebensrate bzw. der effektiv angewachsenen Haarfollikel und Micrografts im Oberlippenbereich.

Dazu wurden in der wissenschaftlichen Literatur kaum Angaben gemacht. Im Rahmen der Nachuntersuchung konnten bei den eigenen 15 Patienten 826 Haare von 1158 (71% von 100%) eingesetzten Haarfollikeln gezählt werden. Von den allein stehenden Haaren, entsprechend den Einzelhaartransplantaten, waren 57% eingeeilt. Die Überlebensrate der Zweihaartransplantate lag also mit 75% statistisch signifikant höher. Zusammen gefasst entsprach das einer durchschnittlichen Überlebensrate aller Micrografts von 68%.

Interessant war die getrennte Betrachtung der einseitigen und der beidseitigen Spaltträger. Bei den einseitigen Spaltträgern waren mit 77% der eingesetzten Haare im Vergleich zu 68% bei den beidseitigen Spaltträgern signifikant mehr Haare angewachsen.

Bei den einseitigen Spalten heilten sowohl mit 67% der Einhaartransplantate (im Vergleich zu 52% bei den beidseitigen Spalten) und mit 81% der Zweihaartransplantate ebenfalls mehr als bei den beidseitigen Spalten (mit 73%) ein. Statistisch ließ sich jedoch nur bei den Einhaartransplantaten ein signifikanter Unterschied feststellen.

Insgesamt wuchsen mehr Micrografts bei den einseitigen Spalten als bei den beidseitigen Spalten ein ($p < 0,005$). Bei bilateralen Spalten ist vermutlich das Philtrum schlechter als die seitliche Oberlippe durchblutet. Das trifft auch für die Narbenbereiche zu und könnte die schlechteren Einheilraten erklären.

Barrera (2002) geht von einer um 10% niedrigeren Überlebensrate der Micro- und Minigrafts bei fibrosierten, vernarbten und voroperierten Transplantatlagerern im Vergleich zu „normalen“ alopezischen Regionen aus.

Kilic et al. (1999) berichteten von einem vollständigen Überleben und Anwachsen aller eingesetzter Transplantate. Bei der Bewertung der Ergebnisse ist zu beachten, dass bei der Glatzenbehandlung ca. 3-6 Monate nach dem Telogeneffluvium bei ca. 80% der Haare sich ein normales Längenwachstum mit ca. 1cm im Monat einstellt. Gewöhnlich sind die Haare in den ersten 18 Monaten, der ersten Anagenphase, dünner und auch stärker gelockt, als das ursprünglich war und später der Fall ist (*Trüeb* 2003). Eine Erfahrung, die sich bestätigte, ohne dass dies Gegenstand dieser Untersuchung war.

Die Nachuntersuchungen erfolgten jeweils mehr als 23 Monate nach der letzten Haartransplantation. In der wissenschaftlichen Literatur gibt es bislang nur gesicherte Werte bezüglich der Haarüberlebensrate beim Haupthaarersatz. *Seager* (1997) ermittelte bei unterschiedlicher Präparation der Transplantate auch unterschiedliche Überlebensraten. Bei dünnen Transplantaten (d. h. diese Haarfollikel waren nur noch von wenig Weichgewebe umgeben) entsprach das einer Überlebensrate von 76% und bei etwas dickeren Transplantaten von 113%. Er vermutete, dass es sich bei den 13% über 100% um telogene Haarfollikel handelte, die während der Präparation nicht sichtbar gewesen waren. Vergleichbare Ergebnisse ermittelte *Beehner* (1999). Er schloss sich den Begründungen *Seagers* (1997) an. Im Gegensatz zu den Ergebnissen dieser Untersuchung stellten *Lee et al.* (2001) keine nennenswerten und signifikanten Unterschiede bei der Überlebensrate von Einhaartransplantaten (92,8%) oder Zweihaartransplantaten (91,1%) nach sechs Monaten fest. *Greco et al.* (1997) sahen bei ihren Ergebnissen Unterschiede in der Überlebensrate von traumatisierten Ein- oder Zweihaarfollikeltransplantaten mit einer Verlustrate von 72% zu 46%. Das bestätigt die vorliegenden Ergebnisse mit deutlich besseren Überlebensraten der Zweihaartransplantate gegenüber den Einhaartransplantaten. Sie resümierten, dass die dünneren und Einhaartransplantate anfälliger für traumatische Einflussfaktoren sind als die anderen Transplantatformen. Es muss dazu kritisch festgestellt werden, dass bislang auf dem Gebiet der Haartransplantation wenig klinische Erfahrungen vorlagen, und dass somit im Rahmen dieser Untersuchung bei der Präparation das die Haarfollikel umgebende Gewebe übermotiviert abpräpariert worden sein mag. Mit einem etwas großzügigeren präparatorischem Vorgehen könnten die Verlustraten reduziert werden. Dass noch weitere Faktoren, wie z. B. die bei der Laseranwendung erwähnten thermische Noxen, eine Rolle spielen, stellten eine Reihe von Autoren fest (*Norwood* und *Shiell* 1984, *Greco* 1994, *Limmer* 1996, *Cooley* und *Vogel* 1997). Sie diskutierten auch die sog. X- und den H-Faktoren. Dabei stellt der X-Faktor ein Auffangbecken für immer wiederkehrende schlechte aber nach logischen Gesichtspunkten nicht vernünftig erklärbar Ergebnisse dar (*Norwood* und *Shiell* 1984). *Cooley* und *Vogel* (1997) vermuteten, dass die Ursache in einem während der Präparation oder der Insertion stattfindenden Verlust der Haarpapille liegen könnte. *Norwood* und *Shiell* (1984) glaubten eher, dafür eine durch Antikörper vermittelte Ischämie der Transplantate verantwortlich machen zu können. Der wohl entscheidende sog. H-Faktor mit seinen zwei Kategorien steht für ein angenommenes subtiles iatrogenes Gewebstrauma (*Greco* 1994). Der primäre H-Faktor steht für die Schäden durch das Skalpell und die Pinzetten an dem Transplantat. Der sekundäre H-Faktor steht für die Alterationen durch eine

stumpfe Klinge, schlechte Operationsgebietsbeleuchtung, Austrocknung der Transplantate, geringe Hämostase, ein Missverhältnis zwischen Transplantatgröße und Schlitz- oder Transplantatschachtgröße sowie die Dichte der präparierten Schlitz- oder Transplantatschächte pro definierter haarloser Fläche (*Greco 1994*). Die Überlebensrate der Transplantate hängt außerdem von der Zeitdauer der Transplantatentnahme und der definitiven Insertion ab. Nach zwei Stunden betrug die Überlebensrate 95%, nach vier Stunden 90% und nach 24h nur noch 79% (*Limmer 1996*).

Das ästhetische Gesamtergebnis der Transplantation von Einzelhaaren oder follikulärer Einheiten wird von den folgenden Eigenschaften bestimmt:

- Haaranzahl pro follikulärer Einheit
 - Haarschaftdurchmesser
 - Haarfarbe
 - Haartextur (glatt, gewellt, gelockt)
 - anderen Faktoren (Austrittswinkel aus der Haut, Statik, Fettigkeit, Glanz etc.)
- (*Bernstein und Rassman 1999*).

Halsner und Lucas (1999) wiesen auf das Zusammenspiel der Haarfarbe, der Haarstruktur und der Verwendung der jeweiligen Transplantatgröße hin. So sollten bei der Glatzenbehandlung eines Patienten mit festem, dunklem Haar ausschließlich Micrografts und im Bereich der optisch sehr auffälligen Regionen wie des Stirnhaaransatzes Einhaartransplantate verwendet werden. Bei Patienten mit hellem oder gar weißem Haar würde auf Grund des geringen Volumeneffektes dieser Haare im zentralen Bereich der Rekonstruktion nur ein ansprechendes Ergebnis mit Minigrafts erzielt. Ein optimales Ergebnis erreiche man bei der Oberlippenbartrekonstruktion, wenn die Struktur der Transplantate jener des Bartes sehr nahe kommt und ausschließlich Micrografts und insbesondere Einhaartransplantate verwendet werden würden.

Die Haarfarbe der Transplantate der Patienten stimmte in neun (60%) von 15 Fällen mit der der originären Barthaare überein. In den anderen sechs Fällen war sie lediglich ähnlich. Bei den einseitigen Spaltträgern waren die Farbunterschiede mit vier von sechs „übereinstimmenden“ Fällen seltener auffällig als bei den doppelseitigen Spaltträgern mit fünf von neun „übereinstimmenden“ Fällen. Das ist auffällig, da doch die transplantierten Haare bei unilateralen Narben asymmetrisch im Schnurrbart getragen werden.

Je heller die Kopfhaut, desto exakter muss die Transplantation durchgeführt werden. Trotzdem eignen sich helle Haartypen besser zur Haartransplantation wegen der geringeren

Kontraste zwischen Haaren und Kopfhaut (*Trüeb* 2003), eine Erkenntnis, die durch diese Untersuchung auf die Oberlippenbartrekonstruktion der Patienten übertragen werden konnte. Die Haarfarbe beeinflusst die Vorhersagbarkeit des ästhetischen Ergebnisses, die Auswahl des Transplantattyps und die Notwendigkeit der Verdichtungsoperationen.

Die Haarfarbe und auch Haarform und -struktur verändern sich mit zunehmendem Alter der erwachsenen Patienten. Somit ist anzunehmen, dass sich das ästhetische Gesamtergebnis der Oberlippenbartrekonstruktion mit zunehmendem Lebensalter der Patienten wandeln wird.

Kosmetische Camouflage-Techniken sind eine sinnvolle Ergänzung beim ästhetischen Narbenmanagement (*Horswell* 1998). Zu Optimierung des Ergebnisses könnte es insbesondere bei Patienten mit einem dunklen Teint von Vorteil sein, die Haartransplantation mit einer medizinischen Tätowierung und Imitation von Haar im Narbenbereich zu kombinieren (*Tsur* und *Kaplan* 1993). Die Verwendung von speziellem langwirksamem „make-up“-Camouflage wird propagiert für Spaltpatienten im Oberlippennarbenbereich. Wie in der Untersuchungsgruppe von *Hell et al.* (1999) in fünf Fällen bestätigt wurde, sind es jedoch in der Regel ausschließlich Spaltträgerinnen, die diese kosmetische Technik anwenden.

Als weiteres wichtiges ästhetisches Bewertungskriterium wurden die Haarstruktur bzw. Haarform der Transplantate mit denen des originären Bartes verglichen. Da alle behandelten Patienten relativ glattes Haupthaar hatten, spielte die Bewertung des Haardurchmessers eine große Rolle. Bei den einseitigen Spaltpatienten war in zwei Fällen die Haarform der Transplantate mit der der originären Barthaare zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung „übereinstimmend“ und in vier Fällen „ähnlich bzw. geringfügig dünner“. Die Form der transplantierten Haare der beidseitigen Spaltträger war einmal „übereinstimmend“, mit sechs mal überwiegend „ähnlich bzw. geringfügig dünner“ und in nur zwei Fällen waren die „Transplantate dicker als die originären Barthaare“. Es ist davon auszugehen, dass es sich bei den Fällen mit einem ähnlichen oder größeren Haardurchmesser der Transplantate um die Fälle handelte, bei denen der Bart wegen des jugendlichen Alters der Patienten noch nicht voll entwickelt war. In diesem Zusammenhang ist die bereits angeführte Frage wichtig, welches Spenderhaar verwendet werden sollte. Während beispielsweise *Unger* (1995) und *Reed* und *Grayson* (2001) die Ähnlichkeit der submentalen Barthaare zu den Oberlippenbarthaaren in den Vordergrund stellten und dabei der ästhetischen und psychischen

Beeinträchtigung durch die zusätzliche submentale Narbe wenig Bedeutung beimaßen, berichteten andere Autoren wie *Halsner 1996, Halsner und Lucas (1999), Kilic et al. (1999)* und *Chen und Yeow (1999)* über gute Ergebnisse mit Haupthaaren und einer vom übrigen Haar bedeckten, unsichtbaren Narbe im Spendergebiet. *Trüeb (2003)* stellte die Bedeutung eines großen Haarvolumens, die beste Eignung von dickem Haar neben anderen Parametern als Garant für ein ausgezeichnetes Transplantationsergebnis heraus.

Auch die Wachstumsrichtung der transplantierten Haare hat eine eminente Bedeutung für den Fülleffekt und das ästhetische Ergebnis des rekonstruierten Bartes. Trotz der Bemühung bei jedem Patienten die Transplantatschächte in einem relativ identischen Winkel, mit nur bis zu 10° Abweichung im Vergleich zu der Wachstumsrichtung der originären Barthaare anzulegen, gelang dies bei den technisch anspruchsvolleren beidseitigen Spaltpatienten in nur einem Fall. In zwei Drittel der Fälle stellten wurden Richtungsabweichungen von >10° bzw. <30° festgestellt.

Eine etwa identische Wachstumsrichtung mit nur geringen Abweichungen von der natürlichen Vorgabe des Oberlippenbartes gelang jedoch bei allen einseitigen Spaltpatienten.

Bereits im Jahr 1974 wies *Vallis* bei der Oberlippenrekonstruktion mit sog. Standardtransplantaten und freien Vollhauttransplantaten auf die Bedeutung der Haarausrichtung der Transplantate hin und bemerkte die Notwendigkeit, dass zwischen der kaudalsten Haarreihe ein ca. $\frac{1}{16}$ Inch großer haarloser Zwischenraum zur Lippenrot-Grenze bestehen bleiben sollte. *Kilic et al. (1999)* wiesen in ihrer Beschreibung der angewandten Operationstechnik explizit auf die natürliche Wachstumsrichtung der zu transplanzierenden Haare hin und konstatierten ein gutes optisches Endergebnis. *Chen und Yeow (1999)* diskutierten die schwierige Vorhersagbarkeit des Wachstums der transplantierten Haare und auch der Wachstumsrichtung. Trotzdem empfahlen sie diese Technik als effektives Mittel zur Camouflage der sichtbaren Narbe bilateraler Spaltpatienten. *Halsner (1996)* bemerkte, dass gerade bei vernarbten Gebieten eine geringere Transplantatlagertiefe vorliegt. Das erfordert bei der Anlage ausreichend tiefer Transplantatschächte eine flache Präparation derselben in der Kopfschwarte. *Barrera (2002)* fordert bei der Oberlippenbartrekonstruktion eine sehr flache, zur Hautoberfläche gerichtete Präparationsrichtung des Skalpell und Anlage der Transplantatschlitze in einem Winkel von 10°-15° in kraniokaudaler Ausrichtung.

Komplikationen wurden bei keinem Patienten beobachtet. Bei der Beantwortung der Frage 17 gaben nur drei von 15 starke unmittelbar postoperative Schmerzen oder Beeinträchtigungen

an. Zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung war (Frage 23) das gesamte Patientenkollektiv im Bereich der Oberlippe beschwerdefrei. Das galt bei einer Ausnahme mit angegebenen Missempfindungen auch für das okzipitale Spendergebiet. *Trieb* (2003) gibt im okzipitalen Entnahmebereich häufige aber nur temporäre sensible Innervationsstörungen der Kopfhaut an.

Ein typisches Problem bei zu tief eingesetzten Transplantaten wäre deren Inkorporation und die Bildung von Keratinzysten (*Uebel* 2003), die in der eigenen Patientengruppe nicht vorkamen. Wundinfektionen oder Nachblutungen wurden ebenfalls nicht beobachtet. *Kilic et al.* (1999) und *Reed und Grayson* (2001) vermerkten die gleichen guten Erfahrungen eines komplikationslosen Heilungsverlaufes. *Chen und Yeow* (1999) gaben bei ihren Patienten mit einer Haartransplantation ebenfalls keine postoperativen Probleme an. *Trieb* (2003) weist auf Rauchen als prädisponierenden Faktor für einen eingeschränkten Haartransplantationserfolg und eine konsekutive Mikrozirkulationsstörung hin, der in der Untersuchung nicht erfasst wurde. Die Wundheilungsstörungs- und Infektionsrate bei Rauchern ist nach plastischen Operationen deutlich höher. Der Sauerstofftransport wird durch die Bindung von Kohlenmonoxyd an das Hämoglobin eingeschränkt und die periphere Durchblutung wird vermindert (*Strong und Richards* 1997).

Eine wissenschaftliche Untersuchung zur Beurteilung des Gesamtergebnisses der Oberlippenbartrekonstruktion unabhängig von der angewandten Technik lag nach der eigenen Literaturrecherche bis zum Dezember 2005 noch nicht vor. Nur vereinzelt wurde das Abschlussergebnis, wie von den Autoren *Reed und Grayson* (2001) berichtet, auch von den Patienten und deren Angehörigen beurteilt. In diesem Fall sprachen die genannten Autoren von einem sehr zufrieden stellenden Ergebnis der Haartransplantation. Das erreichte gute ästhetische Ergebnis machte nach den Auffassungen des Patienten und dessen Mutter in diesem Fall eine Verdichtungsoperation laut *Reed und Grayson* (2001) unnötig. In der Regel wurde das ästhetische Abschlussergebnis von den meisten genannten Autoren aus der Sicht des behandelnden Chirurgen beurteilt. Mehrere von uns gestellte Fragen sollten das Endresultat der Oberlippenbartrekonstruktion aus dem unvoreingenommenen Blickwinkel des Patienten bewerten helfen. Zwei Drittel der Patienten urteilten, dass durch die Haartransplantation die Oberlippennarbe weniger sichtbar wäre. Als weiteren häufig genannten positiven Effekt dieser Sekundäroperation stellte knapp die Hälfte der Befragten die Profilverbesserung und eine Verbesserung der Attraktivität heraus (Frage 4). Der Begriff des angestrebten, gesellschaftlich determinierten Schönheitsstereotyps spielt bei der Interpretation der Ergebnisse eine Rolle. Es ist wohl unbestritten, dass Spaltpatienten in ihrem

Aussehen nicht den vorherrschenden Schönheitsnormen entsprechen. Dabei wird im Allgemeinen in unserer Gesellschaft ein Zusammenhang zwischen attraktivem Äußeren und sozial erwünschten Eigenschaften unterstellt. Aus diesem Grund wird in der Regel der ästhetische Aspekt bei korrekativen chirurgischen Eingriffen durch Patienten sehr stark gewichtet (*Huse-Kleinstoll* 1990).

Der überwiegende Teil der Befragungsteilnehmer berichtete von einer sehr positiven Reflexion des Behandlungsergebnisses vor allem durch den engeren Familienkreis und durch die Lebenspartnerinnen aber weniger aus dem weiteren privaten und beruflichen Umfeld (Frage 5). Es ist dabei anzunehmen, dass nicht alle Patienten diese Behandlung dem weiteren privaten und beruflichen Umfeld offenbarten und dieses Problem entsprechend in diesem sozialen Umfeld nicht thematisierten (Frage 9).

Bei der Bedeutung des sozialen Umfeldes für den Leidensdruck der Patienten, sind das familiäre und das nichtfamiliäre Umfeld zu unterscheiden. Die negative Reaktion der Familie steht in der Regel in dem Zusammenhang mit funktionellen Einschränkungen der Patienten, während bei der ästhetischen Motivation negative Reaktionen des weiteren Umfeldes, der Schule, Kollegen oder Freunde von Bedeutung sind (*Huse-Kleinstoll* 1990).

Bei der Interpretation der Ergebnisse solcher Fragebögen von Lippen-Kiefer-Gaumenspaltpatienten sollten die Absolutwerte mit Bedacht bewertet werden, da Spaltpatienten zu einer überhöhten Darstellung in Fragebogen-Untersuchungen neigen (*Rösler* 1996). Insgesamt ist aber nicht endgültig geklärt, inwieweit Spaltpatienten in ihrer Selbstwahrnehmung beeinflusst sind (*Bressmann et al.* 1999). In dem erstellten Fragebogen bewerteten die Patienten bei der Beantwortung der Frage 7 das ästhetische Ergebnis im Bereich der Oberlippe und insbesondere der Lippennarbe vor der ersten Haartransplantation mit durchschnittlich 2,6. Zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung waren die Patienten in dem Alter von durchschnittlich 21 Jahren und neun Monaten. Bei der Interpretation dieser Ergebnisse muss beachtet werden, dass 20jährige Spalträger mit ihrem äußeren Erscheinungsbild nachweisbar zufriedener sind als jüngere Patienten im Alter von zehn oder 15 Jahren (*Thomas et al.* 1997). Die Auswertung der Angaben zur Frage 8, die sich auf das Ergebnis nach mindestens einer Haartransplantation bezog, ergab eine positivere Beurteilung mit durchschnittlich 1,9. Das war Indiz für das nicht nur vom Standpunkt des Chirurgen verbesserte Behandlungsergebnis der meisten Patienten. Das Ergebnis, dass u. a. doppelseitige Spaltpatienten dem mund-kiefer-gesichtschirurgischen Behandlungserfolg sehr positiv gegenüber stehen, deckt sich mit denen von *Kirchhoff* (2000).

Die Auswertung verschiedener Beurteilungskriterien (Haarfarbe, Haarform und Struktur, Wachstumsrichtung, Behaarungsdichte) auf einer Skala von 1-5 ergab ein durchschnittliches Endergebnis von 2,3. Dabei war das Behandlungsergebnis bei den einseitigen Lippenspalten mit 1,8 besser ausgefallen als mit 2,6 bei den beidseitigen Ausprägungsformen.

Entscheidend für den Sinn und Nutzen einer bislang noch nicht etablierten chirurgischen Behandlungsmethode wie dieser Form der Haartransplantation ist bei allen Vorbehalten und Schwierigkeiten während der Umsetzung der Methodik die Frage, ob die Patienten nach den eigenen Erfahrungen diesem Eingriff noch einmal zustimmen würden. Die Ergebnisse der Antworten zu den Fragen 12 und 18 weisen darauf hin, dass mit dieser Art der Oberlippenbartverbesserung ein Problem der männlichen Spaltpatienten erkannt und mit Erfolg behandelt wurde. 87% dieser Patientengruppe würden dem Eingriff erneut zustimmen. Alle Befragten (100%) gaben an, dass sie die Oberlippenbartrekonstruktion mit Hinterhauptthaaren anderen männlichen Lippen-Kiefer-Gaumenspaltpatienten weiter empfehlen würden und sehen in dem Eingriff, der autologen Haartransplantation von Hinterhauptthaaren, ein probates Behandlungsmittel. Das war sehr erfreulich, da diese junge Patientengruppe zwar weiteren, ihre Erkrankung betreffende Behandlungsmethoden sehr aufgeschlossen gegenübersteht, sich aber auch durch eine sehr hohe Erwartungshaltung auszeichnet und somit dem Ergebnis gegenüber sehr kritisch ist (*Trüeb* 2003). Das äußerte sich auch in den Ergebnissen zur Frage 19. 60% der Befragten jungen Erwachsenen waren der Meinung, dass weitere Verbesserungen im Bereich der Oberlippe und des Oberlippenbartes möglich wären. Diese Meinungen decken sich mit den bekannten Auffassungen in der wissenschaftlichen Literatur zu der Behandlung von Patienten mit Lippen-Kiefer-Gaumenspalten und den in der Regel weiterhin sichtbaren Folgen der Fehlbildung auch nach Abschluss des interdisziplinären Behandlungskonzeptes (*Pfeifer* 1970, *Millard* 1977, *Drommer* 1998, *Bressmann et al.* 1999).

Um die ästhetischen Behandlungsergebnisse zu optimieren, sind weitere klinische Anwendungsstudien zur Gegenüberstellung der „cold-steel“-Techniken der Transplantatlagerpräparation und der Verwendung von Hinterhauptthaaren versus submentaler Barthaare erforderlich. Insbesondere sollte durch weitere Untersuchungen evaluiert werden, ob die Verdichtungsoperationen eventuell leichter und effektiver mittels der Schlitz-Technik möglich wären und ob die Kompatibilität der submentalen Barthaare den Nachteil der zwar wenig aber immerhin in diesem Gebiet sichtbaren und zusätzlichen Narbe überwiegt.

6. Zusammenfassung

Die Oberlippe der männlichen Patienten mit einer Lippenpalte ist häufig gekennzeichnet durch eine Hypoplasie bzw. ein Weichgewebsdefizit, eine Asymmetrie, eine durch die Wachstumshemmung des Oberkiefers bedingte Dorsallage und durch eine einseitige oder doppelseitige stigmatisierende hypopigmentierte, haarlose Narbe. Doppelseitige Spaltpatienten weisen in der Regel im gesamten Philtrum keine oder eine nur residuale, insuffiziente Bartbehaarung auf.

Das Anliegen dieser vom August 1999 bis Februar 2004 laufenden klinischen Studie war die Einführung der autologen Hinterhaupthaartransplantation in Form von Micrografts zur Rekonstruktion des Oberlippenbartes als einer der letzten Schritte der Sekundäroperation bei männlichen Spaltpatienten sowie deren Evaluierung aus der Sicht des Patienten und des Operateurs.

Bei 17 Patienten wurde in einem Durchschnittsalter von 19 Jahren und zehn Monaten zum Zeitpunkt der ersten Haartransplantation 26mal diesbezüglich operiert. 15 von ihnen, neun doppelseitige und sechs einseitige Spalträger, mit insgesamt 19 auswertbaren Haartransplantationen konnten in dem Zeitraum vom März bis August 2004 nachuntersucht werden. Bei zwei dieser 15 Patienten erfolgte bis zu dem Untersuchungszeitpunkt somit bereits eine und bei einem Patienten zwei Verdichtungsoperationen.

Von den 26 Haartransplantationen wurden 20 in Lokalanästhesie als ambulante Operationen und sechs im Rahmen eines stationären Aufenthaltes in Kombination mit einer Nasenkorrektur während eines Eingriffes in Intubationsnarkose durchgeführt. Zur Präparation der Transplantatlager wurden rotierende Mikrohautstanzen auf Grund der sicheren Vorgabe der Wachstumsrichtung und der Vermeidung von Kompressionskräften auf die Transplantate im Vergleich zur Schlitztechnik verwendet. Es wurden ausschließlich Ein oder Zweihaar-Micrografts verwendet.

1cm oberhalb der Lippenrot-Weiß-Grenze war die Oberlippennarbe am breitesten mit durchschnittlich 2,7mm. In der Regel zeigte sich, dass die Narben der doppelseitigen Spalten breiter waren als die der Einseitigen. Die Gründe für die insuffiziente Bartentwicklung des Prolabiums und der unmittelbaren Umgebung der Lippennarben doppelseitiger Spalträger sind weiterhin ungeklärt.

Als das häufigste Motiv zum Tragen eines Oberlippenbartes gaben die Patienten das Verdecken der Oberlippennarbe, gefolgt von der erwünschten Profilverbesserung und der Steigerung der Attraktivität an. Mehr als die Hälfte der Patienten (n 15) gab als Motiv für die

Oberlippenbartrekonstruktion die sichtbare und stigmatisierende Oberlippennarbe und die Haarlosigkeit dieser Region sowie den Wunsch nach mehr Attraktivität an.

Vier der doppelseitigen Spaltpatienten wiesen keinen Bartwuchs im Philtrumbereich auf und fünf einen nur residualen Bartwuchs. Die gewählte primäre Lippenspaltverschluss technik wie auch die funktionelle Präparation der Oberlippenmuskulatur bei der Primär- oder den Sekundäroperationen der Lippe hatten keinen nachweisbaren Einfluss auf den Oberlippenbartwuchs.

Die Genitalregion (67%) und die Submentalregion (80%) lehnte die Mehrheit der Befragten (n 15) als Spendergebiet ab. 14 Patienten bestätigten, dass dieser Eingriff in Lokalanästhesie zumutbar sei. Während der ersten Operation wurden bei den einseitigen Spaltpatienten durchschnittlich 8 Einhaartransplantate und 17 Zweihaartransplantate eingesetzt. Bei den beidseitigen Spalten waren es 17 Einhaartransplantate und 29 Zweihaartransplantate. Bei der gesamten Patientengruppe (n 17) bestand bei drei von acht einseitigen und neun von neun beidseitigen Spaltpatienten die Notwendigkeit von wenigstens einer Verdichtungsoperation.

Bei den einseitigen Spaltträgern betrug die Gesamtüberlebensrate der eingesetzten **Haare** 77% und 68% bei den beidseitigen Spaltträgern. Bei den einseitigen Spalten heilten 67% der Einhaartransplantate ein im Vergleich zu nur 52% bei den beidseitigen Spalten. Hinsichtlich der Zweihaartransplantate lag die prozentuale Einheilrate bei den einseitigen Spaltträgern mit 81% ebenfalls höher als bei den beidseitigen Spalten mit 73%. Insgesamt betrug das Verhältnis eingewachsener **Micrografts** 76% bei den einseitigen Spalten und 65% bei beidseitigen Spalten.

Die Haarfarbe der Transplantate stimmte in neun von 15 Fällen mit der der originären Barthaare überein. In den anderen sechs Fällen war sie lediglich ähnlich. Bei den einseitigen Spaltpatienten war in zwei Fällen die Haarform der Transplantate mit der der originären Barthaare „übereinstimmend“, in vier Fällen „ähnlich bzw. geringfügig dünner“ und bei den beidseitigen Spaltträgern einmal „übereinstimmend“, überwiegend (sechs mal) „ähnlich bzw. geringfügig dünner“ sowie in nur zwei Fällen waren die „Transplantate dicker als die originären Barthaare“. Bei den technisch anspruchsvolleren Oberlippenbartrekonstruktion der beidseitigen Spaltpatienten wurden in zwei Dritteln der Fälle Richtungsabweichungen des Haarwachstums von $>10^\circ$ bzw. $<30^\circ$ festgestellt. Nur geringe Abweichungen (bis zu 10°) der Wachstumsrichtung von der natürlichen Vorgabe des Oberlippenbartes wurden bei allen einseitigen Spaltpatienten erreicht.

Zwei Drittel der Patienten urteilten, dass durch die Haartransplantation die Oberlippennarbe weniger sichtbar wäre. Als weiteren häufig genannten positiven Effekt stellte knapp die Hälfte der Befragten die Profilverbesserung und eine Verbesserung der Attraktivität heraus.

Die meisten berichteten von einer sehr positiven Reflexion des Behandlungsergebnisses durch den engeren Familienkreis und die Lebenspartnerinnen.

Die Patienten bewerteten selbst das ästhetische Ergebnis im Bereich der Oberlippe und insbesondere der Lippennarbe vor der ersten Haartransplantation mit der durchschnittlichen Note 2,6. Nach mindestens einer Haartransplantation verbesserte sich ihr Urteil auf durchschnittlich 1,9. Zwei der 15 Patienten würden dem Eingriff erneut zustimmen und alle Befragten gaben an, dass sie die Oberlippenbartrekonstruktion mit Hinterhauptshaaren anderen männlichen Lippen-Kiefer-Gaumen-Spaltpatienten weiter empfehlen würden.

Mit der autologen Haartransplantation steht eine Methode der Lippennarbencamouflage bei Lippen-Kiefer-Gaumenspaltpatienten zu Verfügung, die im Gegensatz zu anderen üblichen Methoden der Narbenrevision das umgebende Gewebe nicht alteriert und nur eine kaum sichtbare zusätzliche Narbe z. B. im behaarten Hinterhaupt schafft.

7. Literaturverzeichnis

Agrawal K, Panda KN: Moustache reconstruction using an extended midline forehead flap. Br J Plast Surg 2001;54:159-16.

Alt Th: Evaluation of donor harvesting techniques in hair transplantation. J Dermatol Surg Oncol 1984;10:799.

Andrä A: Sekundäroperationen bei Lippen-Kiefer-Gaumenspalten. In: Bier A, Braun H, Kümmel H (Hrsg): Chirurgische Operationslehre. Bd. 2. Barth Leipzig 1981:441-450.

Andrä A: Chirurgische Behandlung. In: Andrä A, Neumann H-J (Hrsg): Lippen-, Kiefer-Gaumenspalten. Einhorn Reinbek 1996:95-117.

Barrera A: Discussion - Immediate Hair Transplantation into a Newly Closed Wound to Conceal the Final Scar on the Hair-Bearing Skin. Plast Reconstr Surg 2000;105:1871.

Barrera A: The Use of Micrografts and Minigrafts in the Aesthetic Reconstruction of the Face and Scalp. Plast Reconstr Surg 2003;112:883-891.

Bayat A, Bock O: Genetic susceptibility to keloid disease and hypertrophic scarring: transforming growth factor beta 1 common polymorphisms and plasma levels. Plast Reconstr Surg 2003;111:535-546.

Beehner M: A comparison of hair growth between follicular-unit grafts trimmed “skinny” vs. “chubby”. Hair Transplant Forum Int 1999;9:16.

Beier Ch, Kaufmann R: Das Spektrum behandlungsbedürftiger Narben. In: Mang WL, Kokoschka E-M (Hrsg): Ästhetische Chirurgie - Laserchirurgie, Plastiken und Implantate. Bd. 2. Einhorn Reinbek 1998:16-19.

Berkowitz S (Hrsg): Cleft Lip and Palate Perspectives in Management. Vol.2. Singular Publishing Group, San Diego London. 1996:25-32.

Bernstein RM, Rassmann WR: What is delayed growth? Hair Transplant Forum Int 1997;7:22.

Bernstein RM, Rassmann WR: The Logic Of Follicular Unit Transplantation. Dermatologic Clinics, Saunders Philadelphia 1999;17:277-296.

Bergler R: Haare und Psyche. In: Trüeb RM (Hrsg): Haare Praxis der Trichologie. Steinkopff Darmstadt 2003:11-26.

Bienengräber V, Sonnenburg M, Köster H: Der Einfluss von Nahtspannung und Nahttechnik auf den Heilungsverlauf. Dtsch Z Mund Kiefer GesichtsChir 1994;18:232-235.

Blechsmidt E: Die Entwicklungskinetik des Gesichtsschädels. Lippen-Kiefer-Gaumenspalten. 3rd International Symposium Hamburg 1979. Nach: Burkhardt A: Fehlbildungen, Heterotopien und Anomalien der Mund-, Kiefer- und Gesichtsregion. In: Seifert G (Hrsg): Oralpathologie. Bd.1/III. Springer Berlin 2000:83-87.

Bitter K: Chirurgische Erstbehandlung der Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten im Jahr 2000 Bericht über die Entwicklung der Methoden in den letzten 30 Jahren und aktueller Stand der chirurgischen Technik. Mund Kiefer GesichtsChir 2000;4[Suppl1]:49-60.

Bressmann T, Sader R, Ravens-Sieberer U, Zeilhofer H-F, Horch H-H: Lebensqualitätsforschung bei Patienten mit Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten. Mund Kiefer GesichtsChir 1999;3:134-39.

Briard ML, Bonaiti-Pellie C, Feingold J, Pavy B, Kaplan J, Boris E: A genetic and epidemiological approach of cleft lip and palate. Ann Chir Plast 1974;19:87-95. Nach: Gundlach KKH: Etiology, prevalence, growth and trends in cleft, lip and palate. In: Booth PW, Schendel SA, Hausamen J-E (Hrsg): Maxillofacial Surgery. Vol. 2. Churchill Livingstone London 1999:991-1004.

Broder HL, Richman LC: Learning Disability, School Achievement and Grade Retention among Children with Cleft: A Two-Center Study. Cleft Palate Craniofac J 1998;35:127-134.

Burkhardt A: Fehlbildungen, Heterotopien und Anomalien der Mund-, Kiefer- und Gesichtsregion. In: Seifert G (Hrsg): Oralpathologie. Bd.1/III. Springer Berlin 2000:83-87.

Burkhardt L: Lippen-Kiefer-Gaumenspalten und Mongolismus Zwei Gruppen multipler Abartungen in vergleichend-anatomischer Gegenüberstellung als Beitrag zur Frage der Phänogenese. Nach: Burkhardt A: Fehlbildungen, Heterotopien und Anomalien der Mund-, Kiefer- und Gesichtsregion. In: Seifert G (Hrsg): Oralpathologie. Bd.1/III. Springer Berlin 2000:83-87.

Chang J, Siebert JW, Schendel StA, Press BHJ, Longaker MT: Scarless Wound Healing: Implications for the Aesthetic Surgeon. *Aesth Plast Surg* 1995;19:237-241.

Chen Y-R, Yeow YKL: Cleft Lip Scar Camouflage Using Dermal Micrografts. *Plast Reconstr Surg* 1999;103:1250-1253.

Clodius L, Smahel J: Resurfacing denuded areas of the beard with full thickness grafts. *Br J Plast Surg* 1979;32:295-299.

Cohen MN, Smith BE: Cleft Lip And Palate. In: Goldwyn RM, Cohen MN (Hrsg.): The Unfavorable Result In Plastic Surgery - Avoidance And Treatment. Lippincott Williams&Wilkins Philadelphia 2001:303-333.

Cooley J, Vogel J: Loss of the dermal papilla during graft dissection and placement: another cause of X-factor? *Hair Transplant Forum Int* 1997;7:20-21.

Cupp CL, Bloom DC: Gene Therapy, Electroporation, and the Future of Wound-Healing Therapies. *Fac Plast Surg* 2002;18:53-57.

De Chalain T, Zucker R, Ackerley C: Histologic, Histochemical and Ultrastructural Analysis of Soft Tissues from Cleft and Normal Lips. *Plast Reconstr Surg* 2001;108:605-611.

Drommer RB: Lippen-Kiefer-Gaumenspaltpatienten welche funktionellen und ästhetischen Resultate können heute in Aussicht gestellt werden? In: Mang WL, Kokoschka E-M (Hrsg): Ästhetische Chirurgie. Bd. 2. Einhorn Reinbeck 1998:170-172.

Datubo-Brown DD: Keloids: a review of the literature. *Br J Plastic Surg* 1990;43:70-77.

Effenberger A: Experimentelle Studie zur Nahttechnik. Nach: Schumann D, Hyckel P: Weichteilverletzungen, Verbrennungen und Narben. *Mund Kiefer GesichtsChir* 1997;1[Suppl]:50-57.

Ehrenfeld M, Schwenger N, Bacher M: Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten und Gesichtsspalten. In: Schwenger N, Ehrenfeld M (Hrsg): *Zahn-Mund-Kiefer-Heilkunde*. Bd. 2. Thieme Stuttgart 2002:195-233.

Erhardt CL, Nelson FG: Reported congenital malformations in New York City 1958-1959. Nach: Gundlach KKH: Etiology, prevalence, growth and trends in cleft, lip and palate. In: Booth PW, Schendel SA, Hausamen J-E: *Maxillofacial Surgery*. Vol. 2. Churchill Livingstone London 1999:991-1004.

Farmand M: Secondary Lip Correction in Unilateral Clefts. *Facial Plast Surg* 2002;18;187-195.

Fulton JE: Silicone Gel Sheeting for the Prevention and Management of Evolving Hypertrophic and Keloid Scars. Nach: Beier Ch, Kaufmann R: Das Spektrum behandlungsbedürftiger Narben. In: Mang WL, Kokoschka E-M (Hrsg): *Ästhetische Chirurgie- Laserchirurgie, Plastiken und Implantate*. Bd. 2. Einhorn Reinbek 1998:16-19.

Furnas DW, Farzadmehr A: Scars and Scar Revisions. In: Goldwyn RM, Cohen MN (Hrsg.): *The Unfavorable Result in Plastic Surgery-Avoidance and Treatment*. Vol. 3. Lippincott Philadelphia 1999:60-73.

Gabka J: Hasenscharten und Wolfsrachen. De Gruyter Berlin 1962. Nach: Burkhardt A: Fehlbildungen, Heterotopien und Anomalien der Mund-, Kiefer- und Gesichtsregion. In: Seifert G (Hrsg): *Oralpathologie*. Bd. 2. Springer Berlin 1999:80-83.

Gandelman M: Eyebrow and Eyelash Transplantation. In: Unger WP (Hrsg): *Hair Transplantation*. Marcel Dekker New York 1995:294-310.

Gorlin RJ: Developmental anomalies of the face and oral structure. In: Gorlin RJ, Goldmann HM (Hrsg): Thoma's oral pathology. Vol. 1. Mosby St. Louis 1970:21-95.

Greco JF: Is it X-factor or H-factor? Hair Transplant Forum Int 1994;4:10-11.

Greco JF, Kramer RD, Reynolds GD: A crush study review of micrograft survival. Dermatol Surg 1997;23:752-5.

Green J: Synthetic hair implants proved dangerous, useless. Federal Drug Administration Consumer 1979;13:18.

Guarrera M, Reborá A: Anagen hairs may fail to replace telogen hairs in early androgenetic female alopecia. Dermatology 1996;192:28-31.

Gundlach KKH: Etiology, prevalence, growth and trends in cleft, lip and palate. In: Booth PW, Schendel SA, Hausamen J-E: Maxillofacial Surgery. Vol. 2. Churchill Livingstone London 1999:991-1004.

Gundlach KKH, Pfeifer G: The Arrangement of Muscle Fibres in Cleft Lips. J Maxfac Surg 1979;7:109-116.

Gundlach KKH, Schmitz R, Maerker R, Bull HG: Late Results Following Different Methods of Cleft Lip Repair. Cleft Palate J 1982;19:167-171.

Guggenberger B: Einfach schön - Schönheit als soziale Macht. dtv Hamburg 1995

Haedington JT: Transverse microscopic anatomy of the human scalp. Arch Dermatol 1984;120:449-456.

Halsner U: Erweiterte Indikationen und Anwendungsgebiete der Haartransplantation mit Mini- und Mikrografts. In: Mang WL, Bull HG (Hrsg): Ästhetische Chirurgie. Einhorn Reinbeck 1996:73-75.

Halsner U: Haartransplantation - Grundlagen, Technik und Anwendungsgebiete. In: Mang WL, Bull HG (Hrsg): Ästhetische Chirurgie. Einhorn Reinbeck 1996:401-408.

Halsner U: Über Wege der Qualitätsoptimierung. In: Mang WL, Kokoschka E-M (Hrsg): Ästhetische Chirurgie. Bd. 2. Einhorn Reinbeck 1998:238-243.

Halsner U: Persönliches Interview im Rahmen des Workshops „Haartransplantation“ während der 15. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Ästhetische Chirurgie vom 12.09.-14.09. 2002 in Heidelberg/Deutschland.

Halsner U, Lucas M: New Aspects in Hair Transplantation for Females. *Dermatol Surg* 1995;21:605-610.

Halsner U, Lucas M: Autologous Single Hair Transplantation. In: Bull HG (Hrsg): Aesthetic Facial Surgery. Einhorn Reinbek 1999:292-303.

Hausamen J-E, Schmelzeisen R: Lippen-Kiefer-Gaumenspalten. Nach: Hausamen J-E, Machtens E, Reuter J (Hrsg): Kirschnersche allgemeine und spezielle Operationslehre Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie. Springer Berlin 1995;351-354.

Hausamen J-E, Reich RH, Hoffmeister B: Differentialtherapie nach Läsionen des N. alveolaris inferior und N. lingualis. *Zahnärztl Mitt* 2003;93:2086-2089.

Hemprich A: Sekundäroperationen bei Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten. *Mund Kiefer Gesichtschir* 2000;4[Suppl1]:61-67.

Henkel K-O: Korrekturoperationen nach dem Verschluss ein- und doppelseitiger Lippenspalten. *Diss med Rostock* 1993;14-17.

Hell B, Frangillo-Engler F, Heissler E, Gath HJ, Klein M, Bier J: Camouflage in head and neck region a non-invasive option for skin lesions. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1999;28:90-94.

Henkel K-O, Gundlach KKH, Saka B: Incidence of Secondary Lip Surgeries as a Function of Cleft Type and Severity: One Center`s Experience. *J Cleft Palate Craniofac* 1998;35:310-312.

Hochstein H, Hochstein HJ: Spaltträger in der Belletristik. Nach: Henkel K-O, Gundlach KKH, Saka B: Incidence of Secondary Lip Surgeries as a Function of Cleft Type and Severity: One Center`s Experience. *Cleft Palate Craniofac J* 1998;35:310-312.

Hofmann S: Radiotherapy for keloids? *Ann Plast Surg* 1982;9:265.

Horswell BB: Scar Modification Techniques for Revision and Camouflage. *Atlas Of The Oral And Maxillofacial Surgery Clinics Of North America*. Saunders Philadelphia 1998;6:55-72.

Hosakawa R, Nonaka K, Morifuji M, Shum L, Ohishi M: TGF- β 3 Decreases Type I Collagen and Scarring after Labioplasty. *J Dent Res* 2003;82:558-564.

Huse-Kleinstoll G, Jipp H, Kuchler T, Rudelt H-G, Schultz F, Kerekjarto, Pfeifer G: Die psychologische Bedeutung korrektiver chirurgischer Eingriffe bei Patienten mit Form- und Funktionsanomalien des Kiefers. *Dtsch Z Mund Kiefer GesichtsChir* 1990;14:147-153.

Hyakusoku H, Okubo M, Umeda T, Fumiri M: A prefabricated hair-bearing island flap for lip reconstruction. *Br J Plast Surg* 1987;42:37.

Iregbulem LM: The incidence of cleft lip and palate in Nigeria. Nach: Gundlach KKH: Etiology, prevalence, growth and trends in cleft, lip and palate. In: Booth PW, Schendel SA, Hausamen J-E: *Maxillofacial Surgery*. Vol. 2. Churchill Livingstone London 1999:991-1004.

Jackson IT, Fasching MC: Secondary Deformities of Cleft Lip, Nose and Cleft Palate. In: Mc Carthy JG (Hrsg): *Plastic Surgery*. Vol. 4. W.B. Saunders Philadelphia 1990:2772-2773.

Jester A, von Fritschen U: Die ästhetische Narbenkorrektur. In: Lemperle G, von Heimburg D (Hrsg): *Ästhetische Chirurgie*. ecomed Landsberg/Lech 2003 10. Erg. Lfg.;2/VI-10,1-15.

Jimenez F, Ruifernandez JM: A Mathematical Model for Estimating the Donor Size in Follicular Unit Transplantation. *Dermatol Surg* 1999;25:294-298.

Jones MC: Etiology of facial clefts, prospective evaluation of 428 patients. *Cleft Palate J* 1988;25:16-20.

Jörgensen G: Spiel und Sport aus genetisch-phylogenetischer Sicht. *Münch Med Wochenschr* 1981;123:1041.

Kamamoto FAQ: A wound contraction experimental model for studying keloids and woundhealing modulators. Nach: Jester A, von Fritschen U: Die ästhetische Narbenkorrektur. In: Lemperle G, von Heimburg D (Hrsg): *Ästhetische Chirurgie*. ecomed Landsberg/Lech 2003 10. Erg. Lfg.;2/VI-10,1-15.

Katz BE: Silicone Gel Sheeting in Scar Therapy. In: Beier Ch, Kaufmann R: Das Spektrum behandlungsbedürftiger Narben. In: Mang WL, Kokoschka E-M (Hrsg): *Ästhetische Chirurgie - Laserchirurgie, Plastiken und Implantate*. Bd. 2. Einhorn Reinbek 1998:16-19.

Kaufmann KD: Clinical studies on the effects of oral finasteride, a type II 5 α reductase inhibitor, on scalp hair in men with male pattern baldness. In: Van Neste DJJ, Randall VA (Hrsg): *Hair research for the next millenium: proceedings of the first tricontinent*. Elsevier Amsterdam 1996:363-365.

Kaufmann R, Beier Ch: Narben Korrekturmöglichkeiten mit dem Laser. Nach: Mang WL, Kokoschka E-M (Hrsg): *Ästhetische Chirurgie - Laserchirurgie, Plastiken und Implantate*. Bd. 2. Einhorn Reinbek 1998:20-27.

Kazanjian VH, Converse JM: The surgical treatment of facial injuries. In: Lyons GB, Milroy BC, Lendvay PG, Teston LM: Upper lip reconstruction: use the free superficial temporal artery hair-bearing flap. *British J Plast Surg* 1989;42:333-336.

Kihic Az, Kihic Al, Emsen IM, Özdengil E: Lip scar camouflaged using microhair transplantation on male patients. *Plast Reconstr Surg* 1999;106:1340-1341.

Kirchhoff M: Gesundheitsbezogene Lebensqualität bei Kindern und Jugendlichen mit Lippen-Kiefer-Gaumenspalte. Diss med Rostock 2000.

Kitazawa T, Harashina T, Taira H, Takamatsu A: Bipedicled submental island flap for upper lip reconstruction. *Ann Plast Surg* 1999;42:83-86.

Koch H, Grzonka M, Koch J: Cleft malformations of lip, alveolus, hard and soft palate, and nose (LAHSN) – a critical view of the terminology, the diagnosis and gradation as a basis for documentation and therapy. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1995;33:51-58.

Koch H: Persönliche Mitteilung. Göteborg 2000.

Koch J, Högenauer H, Koch H: Behinderung durch Lippen-, Kiefer- und/oder Gaumen-, Segelspalten. *Dtsch Z Mund Kiefer Gesichtschir* 1991;15:75-80.

Koch J, Koch H, Grzonka M, Gundlach KKH: Die LKGS(N)-Spalten und ihre Kodierung mit der LAHS-Nomenklatur. *Mund Kiefer Gesichtschir* 2003;7:339-344.

Kohama K, Nonaka K, Hosokawa R, Shum L, Ohishi M: TGF-beta-1 Promotes Scarless Repair of Cleft Lip in Mouse Fetuses. *J Dent Res* 2002;81:688-694.

Kolasinski J, Kolenda M: Algorithm of Hair Restoration Surgery in Children. *Plast Reconstr Surg* 2003;112:412-422.

Kriens O: LAHSHAL- a concise documentation system for cleft lip, alveolus and palate diagnoses. In: Kriens O (Hrsg): *What is a cleft lip and palate? A multidisciplinary update.* Workshop, Bremen 1987. Thieme Stuttgart 1987. Nach: Koch J, Koch H, Grzonka M, Gundlach KKH: Die LKGS(N)-Spalten und ihre Kodierung mit der LAHS-Nomenklatur. *Mund Kiefer Gesichtschir* 2003;7:339-344.

Krusius FF: Über die Einpflanzung lebender Haare zur Wimpernbildung. *Dtsch Med Wochenschr* 1914;40:958.

Kumar P: L-shaped scalp flap for moustache reconstruction in a patient with an acid burn of the face. *Burns* 1996;22:413-416.

Kunstmann E, Radtke J, Epplen JT: Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten, heterogene Krankheitsbilder. *Mund Kiefer Gesichtschir* 2001;5:305-311.

Künzler A, Sailer HF: Erfahrungen mit der Verpflanzung von Kunsthaar als Ersatz für Kopfhaare und Barthaar. *Fortschr Kiefer Gesichtschir* 1985;34:85-87.

Kusserow W: Heimkehr zum Artglauben. Nach: Koch J, Högenauer H, Koch H: Behinderung durch Lippen-, Kiefer- und/oder Gaumen-, Segelspalten. *Dtsch Z Mund Kiefer Gesichtschir* 1991;15:75-80.

Lee SJ, Lee JH, Hwang SJ, Kim DW, Jun BJ, Chung SL, Kim JC: Evaluation of Survival Rate After Follikular Unit Transplantation Using the KNU Implanter. *Dermatol Surg* 2001;27:716-720.

Lemperle G, von Heimburg D (Hrsg): Ästhetische Chirurgie. ecomed Landsberg/Lech 2003 10. Erg. Lfg.;2/VI-10,1-15.

Limmer BL: Micrograft survival. In: Stough DB, Haber RS (Hrsg): Hair Replacement. St. Louis Mosby 1996:147-149.

Lo L-J, Kane AA, Chen Y-R: Simultaneous reconstruction of the secondary bilateral cleft lip and nasal deformity: Abbe flap revisited. *Plast Reconstr Surg* 2003;112:1219-1227.

Lorenz PH, Longaker MT: In Utero Surgery for Cleft Lip/Palate Minimizing the „Ripple Effect“ of Scarring. *J Craniofac Surg* 2003;14:504-511.

Lorber CG: Die Entwicklung der „Hasenschartenoperation“ bis zum Ende des 18. Jahrhunderts. Nach: Henkel K-O: Korrekturoperationen nach dem Verschluss ein- und doppelseitiger Lippenspalten. *Diss med Rostock* 1993;14-17.

- Lyons GB, Milroy BC, Lendvay PG, Teston LM:* Upper lip reconstruction: use the free superficial temporal artery hair-bearing flap. *Br J Plast Surg* 1989;42:333-336.
- Martin D, Pascal JF, Baudet J:* The submental island flap: a new donor site. Anatomy and clinical applications as a free or pedicled flap. *Plast Reconstr Surg* 1993;92:867-873.
- McCarthy JG (Hrsg):* Plastic Surgery. Vol. 4. W.B. Saunders Philadelphia 1990:2772-2773.
- McComb H:* Treatment of unilateral cleft lip nose. *Plast Reconstr Surg* 1975;55:596-601.
- Magee WP, Ajkay N, Githae B, Rosenblum RS:* Use of Octyl-2-Cyanoacrylate in Cleft Lip Repair. *Ann Plast Surg* 2003;50:1-5.
- Matsuda C, Matsui Y, Ohno K, Michi K-i:* Salivary gland aplasia with cleft lip and palate. A case report and review of the literature 1999. *Nach: Burkhardt A: Fehlbildungen, Heterotopien und Anomalien der Mund-, Kiefer- und Gesichtsregion. In: Seifert G (Hrsg): Oralpathologie. Springer Berlin 2000;Bd.1/III:83-87.*
- Menard RM, Schendel SA:* Rotation-advancement repair of unilateral cleft lip: current status and future horizons advance. *Plast Reconstr Surg* 1997;14:247-277.
- Millard DR:* Scar repair by the double-breasted vest principle. *Plast Reconstr Surg* 1970;45:616-619.
- Millard DR:* Cleft Craft- The Evolution Of Its Surgery - Secondary Corrections of Lip Scars. Vol. 1. Little Brown Boston 1976;40:531-537.
- Millard DR:* Cleft Craft- The Evolution Of Its Surgery Skin Scars. Vol. 2. Little Brown Boston 1977;32:421-426.
- Miller JR:* The use of registries and vital statistics in the study of congenital malformations. In: International Medical Congress (Hrsg) Second International Conference on Congenital Malformations, New York 1963. *Nach: Gundlach KKH: Etiology, prevalence, growth and*

trends in cleft, lip and palate. In: Booth PW, Schendel SA, Hausamen J-E: Maxillofacial Surgery. Vol. 2. Churchill Livingstone London 1999:991-1004.

Morrison G: The incidence of cleft lip and palate in the Western Cape. Nach: Gundlach KKH: Etiology, prevalence, growth and trends in cleft, lip and palate. In: Booth PW, Schendel SA, Hausamen J-E: Maxillofacial Surgery. Vol. 2. Churchill Livingstone London 1999:991-1004.

Mortier PB, Martinot VL, Anastassov Y, Kulik JF, Duhamel A, Pellerin PhN: Evaluation of the Results of Cleft Lip and Palate Surgical Treatment: Preliminary Report. Cleft Palate Craniofac J 1997;34:247-256.

Mulliken JB: Repair of Bilateral Complete Cleft Lip and Nasal Deformity-State of the Art. Cleft Palate Craniofac J 2000;37:342-347.

Mustoe ThA, Cooter RD, Gold MH, Hobbs R, Ramelet A-A, Shakespeare PG, Stella M, Teot L, Wood FM, Ziegler U: International Clinical Recommendations on Scar Management. Plast Reconstr Surg 2002;110:560-571.

Neidel FG: Moderne Eigenhaartransplantationstechniken unter Berücksichtigung der Trichodensitometrie. In: Mang WL, Kokoschka E-M (Hrsg): Ästhetische Chirurgie. Bd. 2. Einhorn Reinbek 1998:227-233.

Neidel FG: Eigenhaartransplantation mit dem Er:YAG Laser. Eine 1000 Patienten Studie. Magazin für Ästhetische Chirurgie 2002;2:32-36.

Neumann H-J: Entstehung, Prävention und klinisches Bild der Lippen-, Kiefer-Gaumenspalten. In: Andrä A, Neumann H-J (Hrsg): Lippen-, Kiefer-Gaumenspalten. Einhorn Reinbeck 1996:21-64.

New GB: Sickle flap for nasal reconstruction. Surg Gynecol Obst 1945;80:497.

Niessen FB, Spauwen PHM, Schalkwijk J, Kon M: On the Nature of Hypertrophic Scars and Keloids: A Review. Plast Reconstr Surg 1999;104:1435-1458.

Nocini PF, D`Agostino A, Trevisiol L, Bertossi D: Treatment of Scars With Er:YAG Laser in Patients With Cleft Lip: A Preliminary Report. *Cleft Palate Craniofac J* 2003;40:518-522.

Noordhoff M, Chen Y, Chen K, Hong K, Lo L: The surgical technique for the complete unilateral cleft lip-nasal deformity. *Oper Tech Plast Reconstr Surg* 1995;2:167-174.

Nordström REA: Surgical Hair Replacement Today. In: Hinderer UT (Hrsg): *Plastic Surgery* 1992;1:577-578.

Nordström REA: Moustache reconstruction in bilateral cleft lip patients by micrografts. In: Harii K (Hrsg): *Transactions of the 11th Congress of the International Confederation of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery*. Amsterdam: Kugler 1995:462.

Norwood OT, Shiell RC: *Hair Transplant Surgery*, 2nd ed. Springfield, IL: Thomas Books, 1984.

Nover H-U, Machtens E, Quang KD: Angeborene Fehlbildungen in Kombination mit Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten. Nach: Burkhardt A: *Fehlbildungen, Heterotopien und Anomalien der Mund-, Kiefer- und Gesichtsregion*. In: Seifert G (Hrsg): *Oralpathologie*. Bd.1/III. Springer Berlin 2000:83-87.

Nüchel C, Zaun H: *Erkrankungen der Hautanhangsgebilde*. Nach: Altmeyer P, Drischka Th, Hartwig R: *Klinikleitfaden Dermatologie*. Fischer Ulm 1998:519-534.

Okuda S: The study of clinical experiments of hair transplantation. *Jpn J Dermatol Urol* 1939;46:135-137.

Panfilov D: *Psychologie in der ästhetischen Chirurgie*. Nach: Lemperle G, von Heimburg D (Hrsg): *Ästhetische Chirurgie*. ecomed Landsberg/Lech 2003 5. Erg. Lfg.;1/I-3,1-10.

Peled ZM, Phelps ED, Updike D, Chang J, Krummel Th, Howard EW, Longaker MT: Matrix Metalloproteinases and the Ontogeny of Scarless Repair: The Other Side of the Wound Healing Balance. *Plast Reconstr Surg* 2002;110:801-811.

Pfeifer G: Lippenkorrekturen nach früheren Spaltoperationen mit dem Wellenschnittverfahren. Dtsch Zahnärztl Z 1970;25:569-576.

Pfeifer G: Die Geschichte der Lippen-Kiefer-Gaumenspaltchirurgie von 1800 1950 in den deutschsprachigen Ländern. Kongressbeitrag Paris 1984.

Pfeifer G, Schuchardt K: Erstoperationen bei Lippen-Kiefer-Gaumenspalten. In: Andrä A, Schuchardt K (Hrsg.): In: Bier A, Braun H, Kümmel H. Chirurgische Operationslehre. Bd. 2/II. Johann Ambrosius Barth Leipzig 1981:365-401,441-445.

Pierard-Franchimont C, Pierard GE: Teloptosis, a turning point in hair shedding biorhythmus. Dermatology 2001;203:115-117.

Posnick JC, al-Qattan MM, Pron GE, Grossman JAI: Facial sensibility in adolescents born with cleft lip after undergoing repair in infancy. Plast Reconstr Surg 1994;93:682.

Rabl R, Schulz F: Angeborene Herzfehler und Lippen-Kiefer-Gaumenspalte bei Zwillingen. Nach: Burkhardt A (Hrsg): Fehlbildungen, Heterotopien und Anomalien der Mund-, Kiefer- und Gesichtsregion. In: Seifert G (Hrsg): Oralpathologie. Bd. 1/III. Springer Berlin. 2000:83-87.

Randall P: A Short History of Cleft Lip Repair. In: Berkowitz S (Hrsg): Cleft Lip and Palate Perspectives in Management. Vol.2. Singular Publishing Group, San Diego London. 1996:25-32.

Randall P: Post Cleft Stigma. In: Mc Carthy R: Plastic Surgery. Vol. 1. Elsevier Science Publishers B.V. 1992:225-226.

Raposio E, Bado M, Verrina G, Santi P: Mitochondrial activity of orbicularis oris muscle in unilateral cleft lip patients. Plast Reconstr Surg 1998;102:968.

Rateitschak KH, Wolf HF (Hrsg): Farbatlanten der Zahnmedizin. Orale Chirurgie - Plastische Korrekturen an Weichteilen und Knochen. Bd. 11. Thieme Stuttgart New York 1996:283.

Reed LR, Grayson BH: Single-follicular-unit hair transplantation to correct cleft lip moustache alopecia. *Cleft Palate Craniofac J* 2001;38:538-540.

Riede U-N, Schaefer H-E (Hrsg): Allgemeine und spezielle Pathologie. Thieme Stuttgart 1999;335-338.

Riede U-N, Wiestler OD, Müller H: Störungen des Zellwachstums. In: Riede U-N, Schaefer H-E (Hrsg): Allgemeine und spezielle Pathologie. Thieme Stuttgart 1999;335-338.

Rösler H-D: Medizinische Psychologie. Nach: Kichhoff M: Gesundheitsbezogene Lebensqualität bei Kindern und Jugendlichen mit Lippen-Kiefer-Gaumenspalte. Diss med Rostock 2000:49.

Rosenthal W: Die postoperative Kieferverkrüppelung nach Lippen- und Gaumenspaltoperationen. Nach: Koch J, Högenauer H, Koch H: Behinderung durch Lippen-, Kiefer- und/oder Gaumen-, Segelspalten. *Dtsch Z Mund Kiefer GesichtsChir* 1991;15:75-80.

Sagehashi N: Cleft lip repair by soft-tissue Expansion. *Ann Plast Surg* 1992;29:164-168.

Sailer HF, Pajarola GF: Orale Chirurgie Plastische Korrekturen der Weichteile und Knochen. In: Rateitschak KH, Wolf HF (Hrsg): Farbatlant der Zahnmedizin. Bd. 11. Thieme Stuttgart New York 1996:283.

Salyer KE: Primary correction of the unilateral cleft lip nose: a 15-year experience. *Plast Reconstr Surg* 1986;77:558-566.

Sasaki GH: Invited Comment. *Ann Plast Surg* 1992;29:168-169.

Sasaki K, Nozaki M, Katahira J: Beard restoration using a free puboinguinal hair-bearing flap. *J Reconstr Microsurg* 1998;14:445-448.

Schendel SA: Unilateral Cleft Lip Repair-State of the Art. *Cleft Palate Craniofac J* 2000;37:335-341.

Schendel SA, Cholon A, Delaire J: Histochemical analysis of cleft palate muscle. *Plast Reconstr Surg* 1994;94:919.

Schulze-Mosgau S, Reich RH: Sensibilitätsstörungen nach dentoalveolärer Chirurgie im Unterkieferseitenzahnbereich. *Dtsch Z Mund Kiefer GesichtsChir* 1993;17:298-300.

Schultheiss D, Knöner W, Kramer F-J, Jonas U: Johann Friedrich Dieffenbach (1792-1847) als Begründer der Plastischen Chirurgie. *Mund Kiefer GesichtsChir* 1998;2:309-315.

Schumacher GH: Kompendium und Atlas der Allgemeinen Anatomie mit Zytologie und Histologie Allgemeine Anatomie. Thieme Leipzig 1987:263.

Schumann D, Hyckel P: Weichteilverletzungen, Verbrennungen und Narben. *Mund Kiefer GesichtsChir* 1997;1:50-57.

Schutte BC, Murray JC: The many faces and factors of orofacial clefts. *Hum Mol Genet* 1999;8:1853-1859.

Schwenzer N, Ehrenfeld M, Becher M: Lippen-Kiefer-Gaumenspalten und Gesichtsspalten. In: Schwenzer N, Ehrenfeld M (Hrsg): *Zahn-Mund-Kiefer-Heilkunde*. Bd. 2. Thieme Stuttgart 2002:195-233.

Seager DJ: Micrograft size and subsequent survival. *Dermatol Surg* 1997;23:757-761.

Seifert G (Hrsg): Oralpathologie Spaltbildungen (ventrale Dysraphien) und fissurale Zysten. Bd.1/III. Springer Berlin 2000:83-87.

Seyhan A, Yoleri L, Barutcu A: Immediate Hair Transplantation into a Newly Closed Wound to Conceal the Final Scar on the Hair-Bearing Skin. *Plast Reconstr Surg* 2000;105:1866-1870.

Shiell RC: Whither the X-factor? *Hair Transplant Forum Int* 1994;6:13.

Sherris DA, Gassner HG: Botulinum Toxin to Minimize Facial Scarring. *Fac Plast Surg* 2002;18:35-39.

Steffensen WH: Further experience with the rectangular flap operation for cleft lip repair. *Plast Reconstr Surg* 1953;11:49.

Stenn K, Parimoo S, Prouty S: Growth of the hair follicle: a cycling and regenerating biological system. In: Chuong C-M (Hrsg): *Molecular Basis of Epithelial Appendage Morphogenesis*. Landes, Austin/Tex 1997.

Stewart KJ: A quantitative ultrastructural study of collagen fibrils in human skin, normal scars and hypertrophic scars. *Clin Anat* 1995;8:334-338.

Strong JP, Richards ML: Cigarette smoking and arteriosclerosis in autopsied men. Nach: Härle F: Verantwortung des Chirurgen in der ästhetischen Gesichtschirurgie. *Mund Kiefer Gesichtschir* 1997;1[Suppl 1]:8-12.

Thomas PT, Turner RS, Rumsey N, Dowell T, Sandy RJ: Satisfaction with Facial Appearance Among Subjects Affected by a Cleft. *Cleft Palate Craniofac J* 1997;34:224-231.

Tilkorn H, König M: Konservative Behandlung hypertropher Narben und Keloide. In: Lemperle G, von Heimburg D (Hrsg): *Ästhetische Chirurgie*. ecomed Landsberg/Lech 2003 5. Erg. Lfg.;2/VI-13,1-10.

Tobiasen JM, Speltz ML: Cleft Palate: A Psychosocial Developmental Perspective. In: Berkowitz S (Hrsg): *Cleft Lip and Palate - Perspectives in Management*. Vol. 2. Singular Publishing San Diego - London 1996:19-24.

Tolarova MM: Genetic findings in cleft lip and palate in Czech population. In: Bardach J, Morris HL (eds): *Multidisciplinary management of cleft lip and palate*. Saunders Philadelphia. 1990;113-121.

Tolarova MM, Cervenka J: Classification and birth prevalence of orofacial clefts. *Am J Med Genet* 1998;75:126-137.

Tretsven VE: Incidence of cleft lip and palate in Montana Indians. Nach: Gundlach KKH: Etiology, prevalence, growth and trends in cleft, lip and palate. In: Booth PW, Schendel SA, Hausamen J-E: Maxillofacial Surgery. Vol. 2. Churchill Livingstone London. 1999:991-1004.

Trüeb RM: Haare Praxis der Trichologie. Steinkopff Darmstadt 2003:27-40, 555-560.

Tsur H, Shafir R, Orenstein A: Hair-bearing neck flap for upper lip reconstruction in the male. *Plast Reconstr Surg* 1983;71:161.

Tsur H, Kaplan HY: Camouflaging Hairless Areas on the Male Face by Artistic Tattoo. *Plast Reconstr Surg* 1993;92:357-360.

Uebel CO: Mikrohaartransplantation - Die Punktier-Technik. In: Lemperle G, von Heimburg D (Hrsg): Ästhetische Chirurgie. ecomed Landsberg/Lech 2003;1/VII-3:1-7.

Uebel CO: The Punctiform Technique With 1000 Micro- and Minigrafts in One Stage. *Am J Cosmetic Surg* 1994;11:293-303.

Unger WP: Mustache Transplants The Recipient Area. In: Unger WP (Hrsg): Hair Transplantation, 3rd. ed.. Marcel Dekker Inc. New York 1995:311-312.

Unger WP: Hair Transplantation 1997. *Am J of Cosmetic Surg* 1997;14:143-148.

Unger WP: Hair Transplantation. In: Kaminer MS, Dover JS, Arndt KA (Hrsg): Atlas of Cosmetic Surgery. WB Saunders Philadelphia 2002:231-263.

Unger WP: The History of Hair Transplantation. *Dermatol Surg* 2000;26:181-189.

Unger RH, Unger WP: What's New In Hair Transplants? In: Maddin St. (Hrsg): Skin Therapy Letter. 2003;8:5-7.

Vallis PCh: Hair transplantation to the upper lip to create a moustache: case report. *Plast Reconstr Surg* 1974;54:606-608.

Vallis PCh: Hair Replacement Surgery. In: McCarthy JG (Hrsg): Plastic Surgery. Vol. 2. W.B. Saunders Philadelphia 1990:1514-1537.

Van Neste DJJ, Randall VA (Hrsg): Hair research for the next millenium: proceedings of the first tricontinent. Elsevier Amsterdam 1996:363-365.

Vogel JE: Advances in Hair Restoration Surgery. *Plast Reconstr Surg* 1997;100:1875-1885.

Voy ED, Neidel FG: Die chirurgische Tätowierung nach Haartransplantation. In: Mang WL, Bull HG (Hrsg): Ästhetische Chirurgie. Einhorn Reinbeck 1996:80-81.

Walton RL, Bunkis J: A free occipital hair-bearing flap for reconstruction of the upper lip. *British J Plast Surg* 1983;36:168.

Wassmund M: Lehrbuch der praktischen Chirurgie des Mundes und der Kiefer. Nach: Koch J, Högenauer H, Koch H: Behinderung durch Lippen-, Kiefer- und/oder Gaumen-, Segelspalten. *Dtsch Z Mund Kiefer GesichtsChir* 1991;15:75-80.

Wilhelmi JB, Phillips LG: Surgical infections. In: Goldwyn RM, Cohen MN: The unfavorable result - Plastic Surgery 3. ed.. Lippincott Williams & Wilkins 2000:73-84.

Witkowski R, Prokop O, Ullrich E: Lexikon der Syndrome und Fehlbildungen. Ursachen, Genetik und Risiken. Springer Berlin Heidelberg New York 1995:591-597.

Worret W-I, Vogt H-J: Narbentherapie in der Dermatologie. *Dtsch Ärztebl* 2004;101:2388-239.

Thesen:

1. Trotz des erfolgreichen Abschlusses multimodaler und interdisziplinärer Therapiekonzepte zur ästhetischen und funktionellen Rehabilitation von Lippen-Kiefer-Gaumenspaltpatienten besteht weiterhin chirurgischer Behandlungsbedarf. Die jungen erwachsenen Spaltpatienten zeigen eine hohe Bereitschaft zu Korrekturoperationen und zeichnen sich durch eine hohe Erwartungshaltung aus.
2. Die häufigsten Korrekturwünsche betreffen die Oberlippe und Nase.
3. Die Oberlippennarbe ist immer und deren Umgebungssaum häufig haarlos. Bei doppelseitigen Spalten weist das Philtrum in der Regel keinen oder einen nur residualen Bartwuchs auf.
4. Soziale Kriterien wie der Schulabschluss, das Ausbildungsniveau, das Anstellungsverhältnis oder die Wohnortgröße beeinflussen die Korrekturwünsche hinsichtlich des Oberlippenbartes nicht.
5. Klinischen Untersuchungskriterien wie der Hautsensibilität, dem Narbentyp oder der erfolgreichen Vereinigung der Muskelbäuche des Musculus orbicularis oris und der Durchführung der funktionellen Präparation im Rahmen der Primär- oder Sekundäroperationen der Oberlippenspalte konnten keine entscheidenden Kausalfunktionen bei der Alteration des Oberlippenbartes zugeschrieben werden.
6. Die entscheidenden Motive zum Tragen eines Oberlippenbartes bei Lippen-Kiefer-Gaumenspaltpatienten sind der Versuch, das Spaltstigma der Oberlippennarbe zu verdecken, eine Profilverbesserung wegen des durch die Fehlbildung bedingten sagittalen Wachstumsdefizits des Oberkiefers zu erzielen und allgemein die persönliche Attraktivität zu erhöhen.
7. Ähnliche Motive führten die männlichen Spaltpatienten zu der Oberlippenbartrekonstruktion. Mehr als die Hälfte der 17 Patienten gab die störende sichtbare Narbe und Haarlosigkeit in diesem Bereich an, gefolgt von dem Missfallen ob der fehlenden Kontinuität des Oberlippenbartes und dem Wunsch nach Verbesserung der Attraktivität.
8. Zur Oberlippenbartrekonstruktion sollten ausschließlich Ein- und Zweihaartransplantate in Kombination verwendet werden, um ein optimales ästhetisches Ergebnis zu erreichen.
9. Die „cold-steel“ Techniken sind den Laser-Techniken bei der Transplantatlagerpräparation überlegen. Um ein kalkulierbares Ergebnis bei der

Verteilung der Transplantate und der Wachstumsrichtung zu erzielen, sollten rotierende Mikrohautstanzen verwendet werden. Verdichtungsoperationen sind bei der Anwendung dieser Technik bei den einseitigen Spalten häufig und bei den doppelseitigen Ausprägungsformen immer notwendig.

10. Die Verwendung von Hinterhauptthaaren aus der sog. donordominanten okzipitalen Spenderregion hat sich bei der Rekonstruktion des Oberlippenbartes von Spaltpatienten bewährt.
11. Obgleich die Haare der Submentalregion zu den originären Oberlippenbarthaaren eher kompatibel sind, wurde diese Spenderregion von 80% der Patienten abgelehnt. Die Genitalregion lehnten 67% der Patienten als Spenderregion ab.
12. Das ästhetische Endergebnis wird maßgeblich von der Transplantatgröße (Haarzahl pro Transplantat), dem Haarschaftdurchmesser, der Haarfarbe der Transplantate, der effektiv erreichten Haardichte, der Hautfarbe und der Wachstumsrichtung der transplantierten Haare bestimmt. Die Oberlippenbartrekonstruktion von doppelseitigen Spaltpatienten ist technisch anspruchsvoller als bei einseitigen Spaltpatienten.
13. Die Überlebensrate der Einhaartransplantate bei einseitigen Spalten betrug 67% im Vergleich zu nur 52% bei den beidseitigen Spalten. Bei den Zweihaartransplantaten lag die prozentuale Einheilrate bei einseitigen Spaltträgern mit 81% ebenfalls höher als bei den beidseitigen Spalten mit 73%.
14. Die Oberlippenbartrekonstruktion mit dieser Form der autologen Transplantation von Hinterhauptthaaren hat sich nach der Ansicht der operierten Spaltpatienten als probate Methode bewährt. Zwei Drittel der Patienten urteilten nach wenigstens einer Haartransplantation, dass die Oberlippennarbe weniger sichtbar wäre und stellten die Profilverbesserung und eine Verbesserung der Attraktivität heraus.
15. 13 der 15 Patienten würden dem Eingriff erneut zustimmen und alle Befragten gaben an, dass sie die Oberlippenbartrekonstruktion mit Hinterhauptthaaren anderen männlichen Lippen-Kiefer-Gaumensspaltpatienten weiter empfehlen würden.

Patientenfragebogen:

Beachten Sie bitte beim Beantworten der Fragen, dass Mehrfachantworten bei jeder Frage möglich sind. Setzen Sie bitte in den jeweiligen grünen Kreis(○) vor der zutreffenden Frage oder Antwort ein Kreuz und füllen Sie bitte die „offenen Fragen“ (.....) aus.

Allgemeine Angaben:

Schulabschluss: Hauptschule Realschule Gymnasium

Ausbildung: Lehre Fachschule Fachhochschule Universität

Beruf:.....

Wohnort-Einwohnerzahl: ca.....

Spezielle Fragen:

1. Was waren Ihre Beweggründe, diese Haartransplantation zur Oberlippenbartwiederherstellung durchführen zu lassen?

- Mich störte die sichtbare Narbe.
- Der haarlose Bereich in der Oberlippe störte mich.
- Mir missfiel, dass der Oberlippenbart nicht durchgängig war.
- Mein Profil sollte durch einen vollständigen Oberlippenbart verbessert werden.
- Meine Attraktivität sollte verbessert werden.

2. Glauben Sie, dass die sichtbare Lippennarbe negativen Einfluss auf Ihr berufliches und privates Leben hat? ja nein

3. Warum tragen Sie einen Oberlippenbart?

- Damit versuche ich die Lippennarbe zu verdecken.
- Damit sieht mein Profil besser aus.
- Die Folgen der Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalte werden dadurch etwas verdeckt.
- Mir vertraute Personen tragen auch einen Oberlippenbart.
- Weil es mir einfach gefällt.
- Meine Attraktivität steigt dadurch.
- Ich fühle mich einfach sicherer.

4. Was hat sich jetzt durch die Haartransplantation verbessert?

- Die Narbe ist weniger sichtbar.
- Mein Profil im Bereich der Oberlippe hat sich verbessert.
- Der Oberlippenbart sieht jetzt einfach besser aus.
- Ich fühle mich attraktiver.
- Ich habe an Selbstvertrauen gewonnen.
- Es hat sich nichts geändert.

5. Wurden Sie nach der Haartransplantation auf das Ergebnis angesprochen und wurde das dieses positiv beurteilt?

Von den Eltern und Geschwistern: ja nein wurde nicht angesprochen

Von der Freundin/Partnerin/Partner: ja nein wurde nicht angesprochen

Von Menschen aus dem beruflichen und privaten Umfeld: ja nein wurde nicht angesprochen

6. Wie sehr mögen Sie das Aussehen Ihres Gesichts?

Ich bin 100%ig zufrieden sehr gern gern es geht unzufrieden

7. Wie beurteilten Sie das Aussehen (ästhetische Ergebnis) der Oberlippe (Oberlippennarbe) **vor** der Haartransplantation?

sehr gut (optimales Ergebnis)

gut (ich war sehr zufrieden)

befriedigend (ausreichendes Ergebnis, ich war vorerst zufrieden)

genügend

ungenügend (ich war absolut unzufrieden mit dem Aussehen der Oberlippe (Oberlippennarbe))

8. Wie beurteilen Sie jetzt das Aussehen (ästhetische Ergebnis) der Oberlippe (Oberlippennarbe) **nach** der Haartransplantation?

sehr gut (optimales Ergebnis)

gut (die Lippe und der Bart sehen besser aus als vor der Operation)

befriedigend (ausreichendes Ergebnis, ich bin vorerst zufrieden)

genügend (die Lippe und der Bart sehen nicht schlechter aus als vor der Operation)

ungenügend (die Lippe sieht schlechter aus als vor der Operation)

9. Wurden Sie nach der Haartransplantation in Ihrem Freundeskreis besser angenommen?

ja nein Das hatte keine Bedeutung.

10. Rasieren Sie sich jetzt nach der Haartransplantation den Bart immer oder zeitweilig ab?

ja nein

11. Wenn „ja“, rasieren Sie sich „nass“ oder „elektrisch“? nass elektrisch

12. Wenn Sie die Wahl hätten, würden Sie sich zu dieser Operation noch einmal entschließen? ja nein

Wenn „nein“, was sind Ihre Gründe?

.....
.....

13. Diese Operation wird in der Regel in örtlicher Betäubung durchgeführt. War das für Sie zumutbar? ja nein

14. Bei mir erfolgte diese Operation in Vollnarkose. ja nein

15. Hat diese Operation (Haartransplantation) Ihre Ängste vor Korrekturoperationen eher reduziert? ja nein

16. Hat diese Operation (Haartransplantation) Ihre Ängste vor Korrekturoperationen eher verstärkt? ja nein

17. Hatten Sie nach der Operation starke Schmerzen und andere erwähnenswerte Beschwerden oder Beeinträchtigungen. nein ja, welche?

.....
.....

18. Würden Sie diese Operation (Haartransplantation) anderen männlichen Patienten mit einer Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalte weiterempfehlen? ja nein, warum nicht?

.....
.....

19. Glauben Sie, dass das Aussehen Ihrer Oberlippe und des Oberlippenbartes noch verbessert werden kann? ja nein

20. Haben sie noch andere Narben im Gesicht oder am Körper? Wo?

.....

21. Haben Sie in diesem Narbengebiet Beschwerden? nein ja, welche?

.....

22. Welche operativen Korrekturwünsche hinsichtlich der Folgen der Lippen-Kiefer-Gaumenspalte haben Sie?

.....

Möchten Sie, dass wir in absehbarer Zeit darüber sprechen? ja nein

23. Haben Sie jetzt nach der Operation neue oder stärkere Beschwerden im Bereich der Oberlippennarbe? ja nein

24. Eigentlich sind die Schamhaare besser geeignet als normale Haupthaare, um Barthaare zu ersetzen. Hätten Sie der Entnahme von Haaren aus der Schamregion zugestimmt, wenn damit ein besseres ästhetisches Ergebnis erreicht worden wäre? ja nein

25. Jedoch sind die eigenen Barthaare noch immer der beste Ersatz für die Rekonstruktion des Oberlippenbartes. Hätten Sie einer Entnahme von Gesichtshaut mit Barthaaren unter dem Kinn zugestimmt, wenn damit eine ca. 2 -3 cm lange, wenig sichtbare Narbe verbunden wäre und mit dieser Methode das beste Ergebnis erzielt worden wäre? ja nein

26. Haben Sie Beschwerden im Bereich der Haarentnahmestelle am Hinterkopf?

nein ja, welche?

.....
.....

27. Gibt es Ihrer Meinung nach noch Erwähnenswertes bzw. wichtige Probleme, die wir nicht angesprochen haben? nein ja, welche?

.....
.....

28. Möchten Sie über neue wissenschaftliche Erkenntnisse bezüglich der Entstehung, Vorbeugung und insbesondere neue Methoden der plastischen und ästhetischen Chirurgie bei der Behandlung von Lippen-Kiefer-Gaumenspalten informiert werden? ja nein

Vielen Dank!

Erklärung

Ich erkläre hiermit, daß ich die vorliegende Arbeit selbständig und nur mit der angeführten Literatur und den angegebenen Hilfsmitteln erstellt habe. Diese Arbeit wurde von mir an keiner anderen Fakultät einer Universität oder Hochschule eingereicht.

Jens Schweder

Rostock, 01.08.2006

Danksagung

Zum Abschluß möchte ich allen danken, die mit ihrer Unterstützung am Gelingen dieser Arbeit beteiligt waren.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Prof. Dr. Dr. Dr. h. c. K. Gundlach für die Themenstellung, die Betreuung und die mir eingeräumten Freiheiten zur Realisierung dieser Arbeit.

Insbesondere möchte ich mich bei Herrn Prof. Dr. Dr. Dr. h. c. J. Härtel bedanken, der entscheidenden Anteil bei der Umsetzung dieser klinischen Studie hatte, mich kontinuierlich motivierte sowie mich tatkräftig und äußerst zuvorkommend unterstützte.