

Aus der Universitätsklinik und Poliklinik für Gynäkologie  
der Martin- Luther- Universität Halle- Wittenberg  
(Direktor: Prof. Dr. med. habil. Kölbl)



# **Eine Modifikation der Original – Strömbeck – Methode zur operativen Behandlung der Makromastie**

Vorteile des kranio-medialen Pedikels und Eignung als universell  
anwendbares Operationsverfahren

## **Dissertation**

zur Erlangung des akademischen Grades  
Doktor der Medizin (Dr. med.)

vorgelegt

der Medizinischen Fakultät

der Martin – Luther – Universität Halle Wittenberg

von Uwe Rhein

geboren am 01.03.1963 in: Erfurt

Gutachter:

1. Prof. Dr. med. H. D. Methfessel (Universitätsklinik u. Poliklinik f. Gynäkologie d.  
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg)
2. Prof. Dr. med. U. Köhler (Klinik f. Gynäkologie und Geburtshilfe  
Städt. Klinikum „St. Georg“ Leipzig)
3. Prof. Dr. med. B. Gerber (Frauenklinik und Poliklinik d. Universität Rostock)

Verteidigung am 18.09.2002

**urn:nbn:de:gbv:3-000003902**

[<http://nbn-resolving.de/urn/resolver.pl?urn=nbn%3Ade%3Agbv%3A3-000003902>]

## Referat und bibliographische Angaben

Die Mammareduktionsplastik ist eine der häufigsten plastischen Operationen an der weiblichen Brust. In unserer Klinik werden seit 1986 Mammareduktionsplastiken zunächst nach der Original – Strömbeck – Methode durchgeführt. Im Laufe der Jahre erfolgte eine Modifikation in Gestalt des kranio-medialen Pedikels. Einige Zeit wurde darüber hinaus die Reduktionsplastik nach McKissock angewendet. Anhand der eigenen Daten soll der Vorteil der Reduktionsplastik mit kranio-medialem Pedikel gegenüber anderen Methoden, insbesondere der weit verbreiteten McKissock- Technik, bezüglich des kosmetischen Ergebnisses, der Sicherheit, Komplikationen, Operationszeit, Blutverlust, Sensibilität des Areola-Mamillenkomplexes und der Stillfähigkeit dargestellt werden.

Aus den Jahren 1997 und 1998 sind insgesamt 128 Operationen mit kranio-medialem Pedikel und 23 Operationen nach McKissock durch Evaluation der Krankenblatt-daten und Patientenbefragung ausgewertet worden.

Nach eigenen Untersuchungen liegen die Vorteile der Mammareduktionsplastik mit kranio-medialem Pedikel gegenüber der McKissock-Methode insbesondere in der Operationszeit (durchschnittlich für beide Mammae bei nur einem Operateur: 88 Min. vs. 125 Min.), dem Blutverlust (durchschnittl. Hb- Verlust prä-/postop. : 0,8 mmol/l vs. 1,4 mmol/l, beide keine Transfusion), dem geringen Anteil an bedeutenden Nekrosen des Areola-Mamillenkomplexes (3,9% vs. 22%). Die durchschnittlichen Resektatgewichte betragen in unseren Kollektiven 695 g bzw. 561g (McK) pro Seite (max. 2446g/ 1223g pro Seite).

84% (McK 59%) der Patientinnen schätzen das postoperative Ergebnis mit „gut“ oder „sehr gut“ ein. Eine nahezu unveränderte Sensibilität des Areola-Mamillenkomplexes gaben 81% (McK 53%) der operierten Patientinnen an.

Es wird ein eigens entwickeltes Verfahren zur Vermeidung einer Areola- Mamillenretraktion in Form der retroareolären Stütznaht vorgestellt. Bei Anwendung dieser Naht trat postoperativ kein invertierter Areola- Mamillen- Komplex auf.

Die Mammareduktionsplastik reduziert die Symptome der Makromastie, führt zu einer Erhöhung der Lebensqualität der betroffenen Frauen und senkt dadurch Gesundheitskosten.

Durch exakte Planung und Selektionierung der Patienten lassen sich überwiegend gute Ergebnisse erzielen. Die Mammareduktionsplastik mit kranio-medialem Pedikel ist eine gut erprobte, sichere und schnelle Operationsmethode für fast alle Resektatvolumina mit geringem Blutverlust.

Rhein Uwe: Eine Modifikation der Original – Strömbeck – Methode zur operativen Behandlung der Makromastie.  
Halle, Univ., Med. Fak., Diss., 62 Seiten, 2001

## Inhalt

1	Einleitung .....	1
1.1	<i>Kurzer geschichtlicher Abriss, Makromastie, Indikation zur Mammareduktionsplastik .....</i>	<i>1</i>
1.2	<i>Arten von Reduktionsplastiken .....</i>	<i>6</i>
1.2.1	Technik nach Strömbeck (Strömbeck 1960) .....	7
1.2.2	Technik nach McKissock (McKissock 1972,1976, 1979).....	9
1.2.3	Mammareduktionsplastik mit inferiorem Stiel (Robbins 1977, Courtiss et Goldwyn 1977).....	10
1.2.4	Technik mit freier Transplantation (Bostwick 1983, 1990) .....	11
1.2.5	Mammareduktionsplastik n. Pitanguy (Pitanguy 1967, 1981) .....	12
1.2.6	B-Plastik n. Regnault (Regnault 1974).....	13
1.3	<i>Entwicklung in Suhl 1986-1999.....</i>	<i>14</i>
1.4	<i>Suhler Modifikation der Original-Strömbeck-Methode .....</i>	<i>15</i>
1.4.1	Vorbereitung.....	15
1.4.2	Anzeichnung.....	16
1.4.3	Operationstechnik.....	18
1.4.4	Problem des Zurücksinkens der Areola - Die retroareoläre Stütznaht (Verfasser) .....	20
2	Zielstellung.....	22
3	Material und Methodik.....	23
3.1	<i>Datenerfassung der Krankenblätter.....</i>	<i>23</i>
3.2	<i>Patientenbefragung.....</i>	<i>24</i>
4	Ergebnisse .....	26
4.1	<i>Alter der Patientinnen.....</i>	<i>26</i>
4.2	<i>Resektatmengen .....</i>	<i>27</i>
4.3	<i>Stationäre Verweildauer .....</i>	<i>27</i>
4.4	<i>Operationszeit .....</i>	<i>27</i>
4.5	<i>Blutverlust, Transfusion und Hämatome.....</i>	<i>28</i>
4.6	<i>Wundinfektionen und Nahtdehiszenzen.....</i>	<i>29</i>
4.7	<i>Fettgewebsnekrosen.....</i>	<i>29</i>

4.8	<i>Nekrosen des Areola- Mamillen- Komplexes und retrahierte Mamille</i> .....	29
4.9	<i>Befragung der Patientinnen bezüglich des kosmetischen Ergebnisses und der Brustgröße</i> .....	31
4.10	<i>Narben und Keloide</i> .....	32
4.11	<i>Sensibilität des Areola- Mamillen- Komplexes und Stillfähigkeit</i> .....	32
4.12	<i>Operationsergebnisse – Vergleich präoperativ und postoperativ (Fotodokumentation)</i> .....	33
5	<b>Diskussion</b> .....	35
5.1	<i>Alter der Patientinnen</i> .....	35
5.2	<i>Resektatmengen</i> .....	35
5.3	<i>Stationäre Verweildauer</i> .....	36
5.4	<i>Operationszeit</i> .....	37
5.5	<i>Blutverlust, Transfusionshäufigkeit und Eigenblutspende</i> .....	37
5.6	<i>Hämatome, Wundinfektionen</i> .....	38
5.7	<i>Fettgewebsnekrosen</i> .....	39
5.8	<i>Mammareduktionsplastik und Mammakarzinom</i> .....	40
5.9	<i>Nekrosen des Areola-Mamillen-Komplexes</i> .....	40
5.10	<i>Mamillenretraktion</i> .....	42
5.11	<i>Patientenzufriedenheit, kosmetisches Ergebnis</i> .....	43
5.12	<i>Brustgröße</i> .....	44
5.13	<i>Narben und Keloide</i> .....	44
5.14	<i>Sensibilität des Areola-Mamillenkomplexes</i> .....	46
5.15	<i>Stillen nach Mammareduktionsplastik</i> .....	48
6	<b>Schlussfolgerungen und Zusammenfassung</b> .....	49
7	<b>Literaturverzeichnis</b> .....	50
8	<b>Thesen</b> .....	62

## Verzeichnis der Abkürzungen und Symbole

Abb.	Abbildung
Bsp.	Beispiel
Bzw.	beziehungsweise
CMP	Craniomedialer Pedikel
durchschnittl.	durchschnittlich
g	Gewicht in Gramm
Hb	Hämoglobin
Hk	Hämatokrit
Max.	maximal
McK	McKissock
min	minimal
n	Anzahl
Ø	durchschnittlich
Patn.	Patientinnen
postop.	postoperativ
präop.	präoperativ
Vs.	versus

# 1 Einleitung

## 1.1 Kurzer geschichtlicher Abriss, Makromastie, Indikation zur Mammareduktionsplastik

Die Mammareduktionsplastik ist eine der häufigsten plastischen Operationen an der weiblichen Brust.

Wenn man an die klassische Beschreibung der plastischen Chirurgie von Sir Harold Gillies denkt, daß „hier ein ständiger Kampf zwischen Schönheit und Durchblutung herrscht“, so liefert die Reduktionsplastik viel Stoff für erregte und widersprüchliche Diskussionen. Auf fast keinem anderen Gebiet der plastischen Chirurgie paßt dieser scheinbar etwas oberflächliche und zynische Satz so gut: wenn bei der Operation eine gewisse ausgewogene Spannung nicht mit einberechnet wird - ein Übermaß würde die Durchblutung gefährden - ist das Ergebnis schlaff und ziemlich mittelmäßig. Diese Herausforderung erklärt die endlose Flut wissenschaftlicher Publikationen, die die plastischen Chirurgen in aller Welt in ihrem Bemühen um die perfekte Brust produzieren (Weatherly-White 1983).

Psillakis et al. unterteilen die Geschichte der Mammareduktionsplastik in fünf Perioden: 1. Periode vor 1900. 2. Periode der Pioniere von 1901-1930. 3. Die Trendperiode von 1931-1960. 4. Periode der Sicherheit 1961-1979. 5. Die Periode der Verfeinerung von 1980 bis heute (Psillakis et Cardoso de Olivera 1990).

Erste Anfänge dieser Operation wurden z. B. von Johann Friedrich Dieffenbach (Dieffenbach 1848) im Jahr 1848 beschrieben.

Anfang des 20. Jahrhunderts beschrieb Lexer (Lexer 1925) aus Freiburg eine Reduktionsplastik bei einer 20-jährigen Patientin mit einer keilförmigen Exsion von Drüsengewebe zur Submammarfalte.

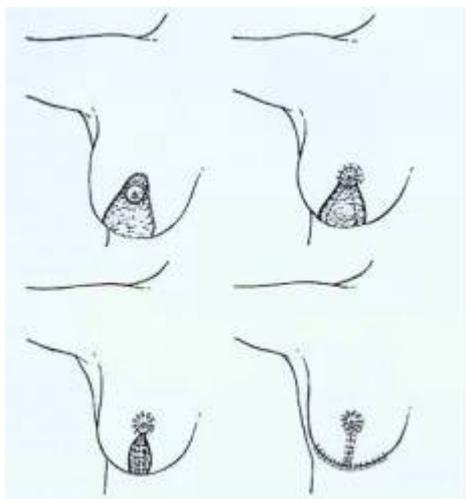


Abb. 1: Lexer-Kraske- method (aus Psillakis et Cardoso de Olivera 1990 S. 4)

Die erste Mammareduktionsplastik mit freier Transplantation des Areola-Mamillenkomplexes wurde von Thorek (Thorek 1922) beschrieben. Die Brust wurde durch einen bogenförmigen Schnitt amputiert, remodelliert und der Areola-Mamillenkomplex frei transplantiert.

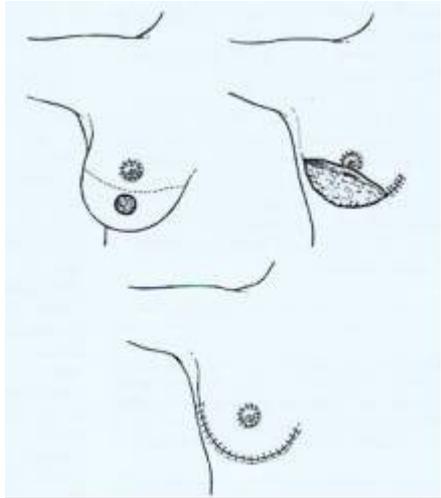


Abb. 2: Thorek's method of nipple-areola transplantation (aus Psillakis et Cardoso de Olivera 1990 S. 4)

1924 beschrieb der Berliner Holländer (Holländer 1924) eine Technik mit lateraler Resektion und resultierender L-förmiger Narbe. Die erste Incision erfolgt von der Axilla bis zur Areola und die zweite von der Axilla entlang der Submammarfalte nach caudal und wieder nach oben zur Areola. Es erfolgte die laterale Resektion von Haut und Gewebe bis auf die Fascie. Eine weitere Incision erfolgte am oberen Rand der Areola zum Anheben des Areola-Mamillenkomplexes. Nach Drüsenkörpermobilisation erfolgte die Formung und Naht der Brust.

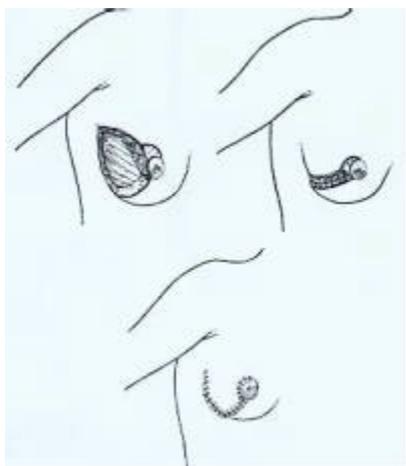


Abb. 3: Holländer's method of lateral resection with L-shaped scar, based on the technique of Kraske-Lexer (aus Psillakis et Cardoso de Olivera 1990 S. 5)

Die wesentlichen Grundlagen für die derzeit üblichen Verfahren der Mammareduktionsplastiken gehen auf Biesenberger (Biesenberger 1928, 1930, 1932) und den Österreicher Schwarzmann (Schwarzmann 1930) zurück. Sie entwickelten eine neue Methode der Mammaplastik, welche eine ausreichende Durchblutung des Areola-Mamillenkomplexes sicherte. Nach Biesenberger erfolgt eine weiträumige Mobilisation der Haut von der Drüse. Anschließend erfolgt eine laterale Resektion. Der Restdrüsenkörper wird mit Rotation des Areola-Mamillenkomplexes nach kranial neu formiert. Es resultiert eine umgekehrt T-förmige Narbe. Schwarzmann bildete einen medialen Haut- Drüsen- Lappen mit verbleibender Submammar- und Periareolärnaht. Der Begriff der Deepithelialisierung geht auf Schwarzmann zurück.

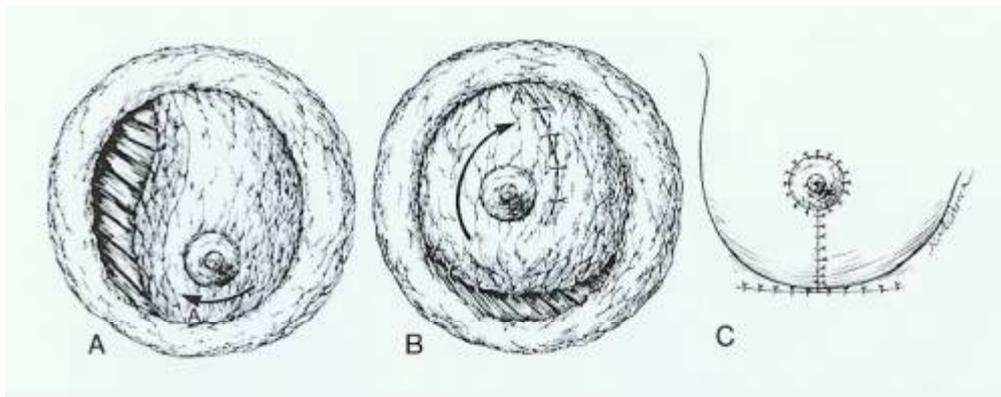


Abb. 4: Biesenberger's technique (aus Lettermann et Schurter 1990 S. 164)

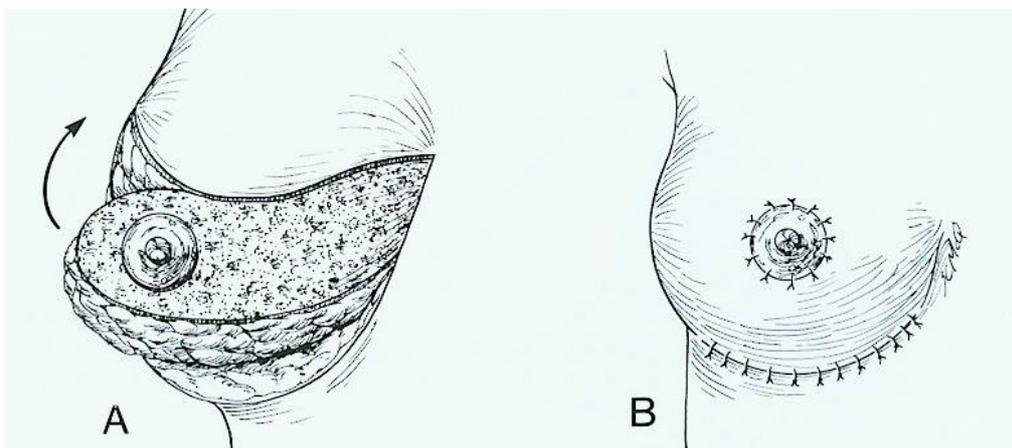


Abb. 5: Schwarzmann's method of carrying the nipple on a dermoglandular pedicle (aus Lettermann et Schurter 1990 S. 165)

30- 40 Jahre später wurden diese Konzepte insbesondere durch Strömbeck (Strömbeck 1960) und McKissock (McKissock 1972) weiterentwickelt (siehe unten).

Bis heute erfolgten weitere Modifikationen bei denen jeweils die Stielung des Areola-Mamillenkomplexes variiert (basal, vertikal, kranial, medial, lateral, zentral). Gründe dafür sind die Variabilität der Brustformen, Brustgröße, Ptose und Lage des Areola-Mamillenkomplexes.

Nach Bässler (Bässler 1997) ist die Makromastie als exzessive Vermehrung der geweblichen Anteile des Drüsenkörpers zu verstehen, die das altersbezogene Regelmaß überschreitet. Die Gewichts- oder Volumenzunahme beträgt ca. 50 % des physiologischen Grenzwertes. Bei einem einseitigen Mammagewicht von über 600 g wird von einer Makromastie gesprochen.

Goldwyn (Goldwyn 1990) gibt eine moderate Hypertrophie ab 400-600g an (Gigantomastie >1500g).



Abb. 6: Makromastie (Bsp.)

Nach Untersuchungen von Lejour et al. bestehen die Mammaresektate der Reduktionsplastiken zu mehr als der Hälfte (2-78%) aus Fettgewebe (Lejour et al.1998).

Im Durchschnitt korreliert eine Körpergewichtszunahme von einem Kilogramm mit einer Zunahme des Brustgewichts von 20g. Das heißt, daß eine Gewichtszunahme von 7-8 kg eine Brustvergrößerung entsprechend einer Augmentation mit einer 150 ml Endothese entspricht. (Strömbeck et Rosato 1986).

Blomquist (Blomquist 1996) geht davon aus, dass 74 % aller zur Reduktionsplastik kommenden Frauen übergewichtig sind. Patientinnen mit mehr als 15% Übergewicht (Body Mass Index > 26) sollten, wegen zunehmender Komplikationen, möglichst erst nach Gewichtsreduktion (auch

Nicolle 1982) operiert werden. **Durch Gewichtsreduktion kommt es allerdings kaum zu einer nennenswerten Verkleinerung der Brust.**

Die operative Entfernung von weniger als 300 g Gewebe (Brunnert et Hüter 1991, 350g- Schnur et al.1991, 400g -Lemperle 1998, 200g- Strömbeck 1964, 500g- v. Finckenstein 2000) gilt definitionsgemäß nicht als Reduktionsplastik, sondern muß als Mastopexie bezeichnet werden (Krizek 1991).

Im Gegensatz zur Augmentation, die im wesentlichen psychisch motiviert ist (Wunsch auf gut proportionierte Figur), liegen dem Wunsch nach Brustverkleinerung vorwiegend pathologische Veränderungen der Brust, die zu funktionellen Beeinträchtigungen führen, zugrunde (Howrigan 1994).

Indikationen zur Operation stellen bei der juvenilen Makromastie das äußere Erscheinungsbild (psychologische Konfliktsituation, ästhetische Befindensstörung, Kontaktarmut, Unsicherheit, Minderwertigkeitsgefühle) und später vor allem statische Beschwerden (HWS - Syndrom, Fehlhaltungen, Myogelosen, Schweregefühl, Schnürfurchenbildungen, schmerzhafte Druckstellen über der Schulter mit Drucksymptomatik auf den Plexus brachialis, ferner Mastodynie und Intertrigo) dar. Neben der Behinderung bei körperlichen Tätigkeiten und Sport bestehen auch Probleme bei der Beschaffung der Kleidung.

Hollymann et al. (Hollyman et al. 1986) und Goin et al (Goin et al. 1977) konnten auch bei psychoneurotischen Krankheitsprofilen, verzerrem Körperbild, verminderter Selbstachtung und Attraktivität eine deutliche therapeutische Wirkung der Mammareduktionsplastik zeigen.

**Da die Mammareduktionsplastik statistisch signifikant die Symptome der Makromastie mindert und damit zu einer Steigerung der Lebensqualität beiträgt, handelt es sich nicht primär um eine rein kosmetische Operation** (Gonzales et al 1993 a, Kinell et al. 1990, Boschert et al 1996, Blomquist et al. 2000, Brown et al. 2000, Behmand et al. 2000).

Eine postoperative Steigerung der Lebensqualität ist nach Schnur et al (Schnur et al. 1997) in 97% zu erreichen. Außerdem können medizinische Behandlungen der Patientinnen mit Makromastie von 72,9 auf 42,1 % gesenkt werden. Die höchsten Senkungen sind im Arzneimittelverbrauch (von 48 auf 15%) und in der Anfertigung von Spezial-BH's (von 45 auf 5%) zu verzeichnen.

Eine Umfrage unter 132 plastischen Chirurgen in den USA ergab folgende Verteilung der Indikation zur Reduktionsplastik: 78% Symptomatik, 17% gemischte Indikation, nur 5% kosmetische Ziele (Schnur et al. 1997).

Nach Strömbeck (Strömbeck et Malm 1986) stellt insbesondere eine zusätzliche Asymmetrie eine Behandlungsindikation dar.

Aus all diesen Gründen ist die Brustverkleinerung im Vergleich zur Augmentation weit mehr ein Heileingriff als eine kosmetische Operation. Deshalb erklären sich die Krankenkassen in der Regel bereit, die Behandlungskosten zu übernehmen.

Ziele der Mammareduktionsplastik sind (Lewis 1976):

1. Linderung von Schmerzen und Gewichtsbeschwerden
2. Reduktion der Brustgröße auf ein normales Maß
3. angemessene und zufriedenstellende Kontur der Brust ohne BH oder Kleidung
4. normale Sensibilität der Brustwarze
5. Die resultierenden Narben sollen möglichst kurz und unauffällig sein
6. intakte Milchgänge zur Mamille
7. eine Brustgröße, welche eine gute Kontrollierbarkeit / Untersuchung ermöglicht

Allein die Vielfalt der bis heute entwickelten Techniken und deren Modifikationen ist auch als Ausdruck der Unzulänglichkeit zu werten, allen geforderten Bedingungen bei der Formung der Brust zu entsprechen.

Allen Techniken liegen im Prinzip zwei Ideen zugrunde: 1. Es gibt eine ideale Form der Brust. 2. Mit Hilfe einer standardisierten Methode kann jede vorgegebene Form in die Idealform verwandelt werden. Beide Aussagen lassen sich auf die Formel verkürzen: „Die Methode bestimmt die Form“. In der Praxis hat sich gezeigt, dass keine Methode in der Lage ist, in allen Situationen zum Erfolg zu führen. Stellt man jedoch die gewünschte Form in Frage und ersetzt sie durch eine alters- und typenabhängige Vielfalt von ästhetisch befriedigenden Formen, so muß die Formel umgekehrt werden: „Die gewünschte Form bestimmt die Methode“(Kunert 1989).

„The patient and surgeon quickly know when the breast looks right... The eye, not the measuring tape, is the final arbiter.“ Dieser für das Ergebnis geprägte Satz von Robert M. Goldwyn (Goldwyn 1976) gilt für die Form der weiblichen Brust überhaupt. Nicht die Größe und Ptose bestimmen die ästhetische Kritik, sondern die Deformation.

## **1.2 Arten von Reduktionsplastiken**

Im internationalen Schrifttum sind schon 1985 über 60 Operationsverfahren zur Verkleinerung der weiblichen Brust angegeben worden (Beller 1985).

Auszugsweise sollen im folgenden einige gebräuchliche Verfahren genauer beschrieben werden: Für einen Operateur, der sich nicht vorwiegend mit plastischen Operationen beschäftigt, ist es zweckmäßig, sich auf möglichst wenige Arten der Reduktionsplastik zu konzentrieren, um genügend Erfahrungen zu sammeln (Hirsch et al 1995).

### 1.2.1 Technik nach Strömbeck (Strömbeck 1960)

Es handelt sich um die am häufigsten verwendete und nicht zuletzt auch vom Autor selbst modifizierte Technik. Diese Methode hat aufgrund ihres logischen und berechenbaren operativen Vorgehens und der Einfachheit der typischen Schritte weltweit viele Anhänger gefunden. Sie gilt auch heute noch als **d i e** Standardoperationsmethode, läßt jedoch in ihrer ursprünglichen Form wenig Möglichkeiten der individuellen Gestaltung zu.

Die Anzeichnung erfolgt nach Festlegung des zukünftigen Mamillensitzes mit einer standardisierten Schablone, die - legt man ihre Enden aneinander - die Form einer normoplastischen Brust ergibt. Diese Standardisierung ermöglichte die o.g. breite Anwendung dieser Methode.

Nach der Originalbeschreibung (Abb. 7/8) wird der Areola-Mamillenkomplex durch Deepithleialisierung medial und lateral gestielt, so daß eine horizontale Brücke entsteht. Die Geweberesektionen erfolgen kranial (zukünftiger Areolasitz) und kaudal zwischen Submammarfalte und Stiel. Sind die Stiele zu lang, was bei großer Ptose der Fall ist, können ein oder beide Stiele torquiert werden.

In diesem Fall hat der Autor später den lateralen Stiel ohne Gefährdung der Durchblutung durchtrennt (Abb. 9).

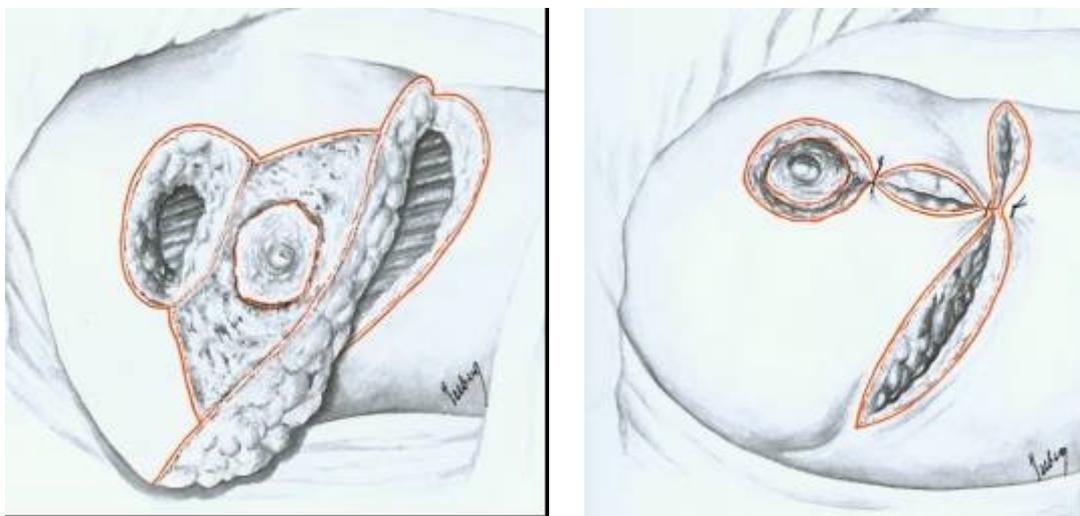


Abb. 7 / 8: Operationsmethode nach Strömbeck (aus Strömbeck et Rosato 1986 S. 287)

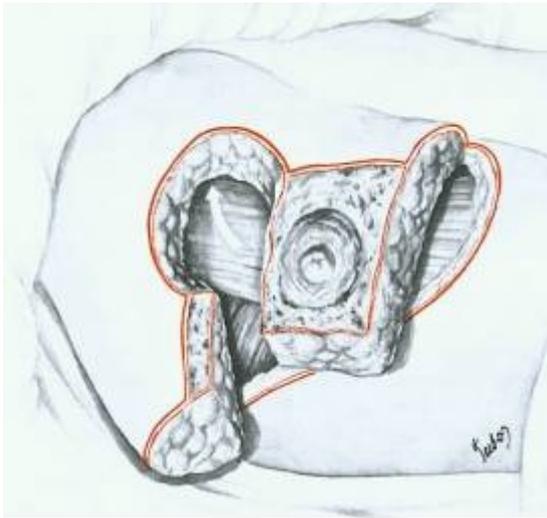


Abb. 9: Durchtrennung des lateralen Stieles (aus Strömbeck et Rosato 1986 S. 288)

Als weitere Modifikation hat Strömbeck in neuerer Zeit ausschließlich die mediale Stielung verwendet und den Stiel nach kranial weit in das „Schlüsselloch“ und kaudal teilweise bis unter die Ecke des medialen Hautlappens erweitert (Strömbeck 1987, Strömbeck 1990a).

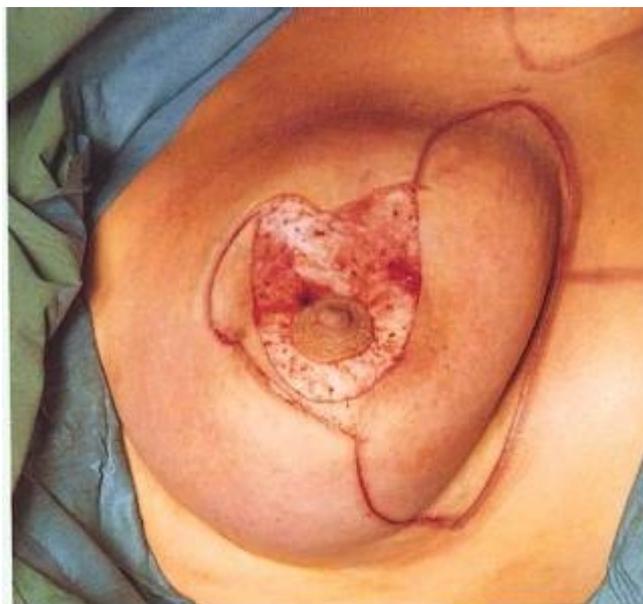


Abb. 10: Kraniale Erweiterung des medialen Stieles (aus Strömbeck 1987 S. 18)

Hierbei resultiert ein breiter areolatragender Stiel mit guter Durchblutung. Nach der Resektion der kaudalen Mammaanteile können die Ecken nun in der Mitte der Submammarfalte vereinigt werden und die Areola in ihre neue Position transponiert werden. Wichtig ist, daß dies ohne

Spannung erfolgt. Bei sehr kurzen Stielen empfiehlt der Autor, an der Stelle des Stieles mit der größten Spannung, eine Inzision.

Nachteil der Methode ist, die bei sehr langen oder gewebereichen Stielen auftretende Torquierung des Stieles mit nachfolgendem Einsinken der Areola. Strömbeck empfiehlt hier eine sekundäre Mamillenplastik (Strömbeck 1987)

Die Operationstechnik nach Strömbeck bringt nach Granitzka et Siebert (Granitzka et Siebert 1994) optimale Ergebnisse bei Resektionsmengen von 500-1500 g. Es ist eine etablierte, sichere, erfolgreiche Methode zur operativen Verkleinerung der weiblichen Brust. Nach Literaturangaben und im eigenen Patientengut zeigen sich über 90 % der Patientinnen mit dem Ergebnis sehr zufrieden. (Granitzka et Siebert 1994).

### ***1.2.2 Technik nach McKissock (McKissock 1972,1976, 1979)***

Paul K. McKissock beschrieb diese Methode erstmals 1972 und bezeichnete sie als eine Modifikation der Strömbeck-Technik. Mit der kraniokaudalen Stielung wurde auch die Grundlage für Techniken mit kaudaler Stielung gelegt.

Durch die kraniokaudale Stielung fällt die bei großer Ptose unter Umständen nachteilige Rotation weg. Auf dem deepithelialisiertem Stiel, dessen Dicke sich variieren läßt, wird der obere Anteil eingefaltet, um den Warzenhof in seinen neuen Standort einzunähen. Die Einfaltung bewirkt eine günstige Prominenz des Areola-Mamillenkomplexes. Nachdem die neue Position der Brustwarze präoperativ festgelegt wurde, erfolgt die Deepithelialisierung des kraniokaudalen Stieles. Er reicht von der Submammarfalte bis zum neuen Mamillensitz. Medial, lateral und schließlich hinter dem Stiel erfolgen dann die Gewebsreduktionen unter guter Sicht bei weiten Zugängen. Die Mamille wird schließlich nach kranial transponiert und die seitlichen Brustanteile in der Mitte über dem kaudalen Anteil des Stieles vereinigt.

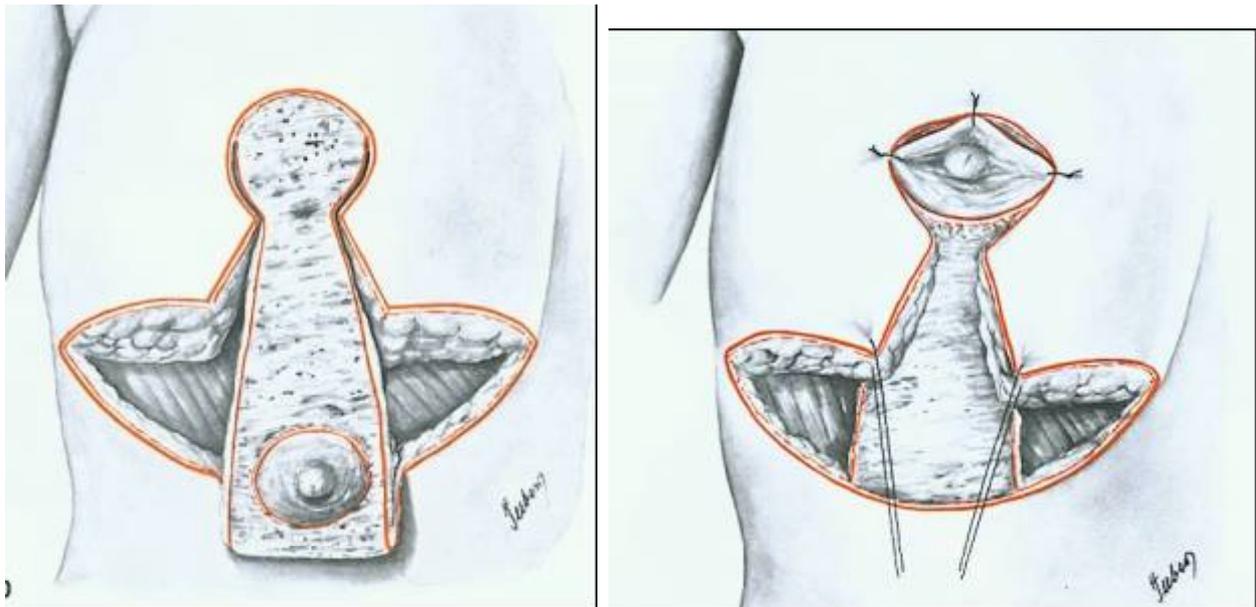


Abb. 11/12: Operation nach McKissock (aus Strömbeck et Rosato 1986 S. 291/292)

Die Reduktionsplastik nach McKissock ist in Deutschland eine verbreitete Methode zur Verkleinerung der weiblichen Brust (Bohmert 1995, Herrmann et Audretsch 1996). In einer Umfrage unter den nordamerikanischen plastischen Chirurgen ist diese Technik eine der meist verwendeten (Hoffmann 1987).

### ***1.2.3 Mammareduktionsplastik mit inferiorem Stiel (Robbins 1977, Courtiss et Goldwyn 1977)***

Die Technik wurde von Robbins (Robbins 1977) und von Courtiss und Goldwyn (Courtiss et Goldwyn 1977) beschrieben. Die Anzeichnung erfolgt wie bei der Reduktionsplastik nach Strömbeck.

Der areolatragende Stiel hat seine Basis in der Submammarfalte und ist breiter als bei der Technik nach McKissock. Die Resektion erfolgt oberhalb des Stieles.

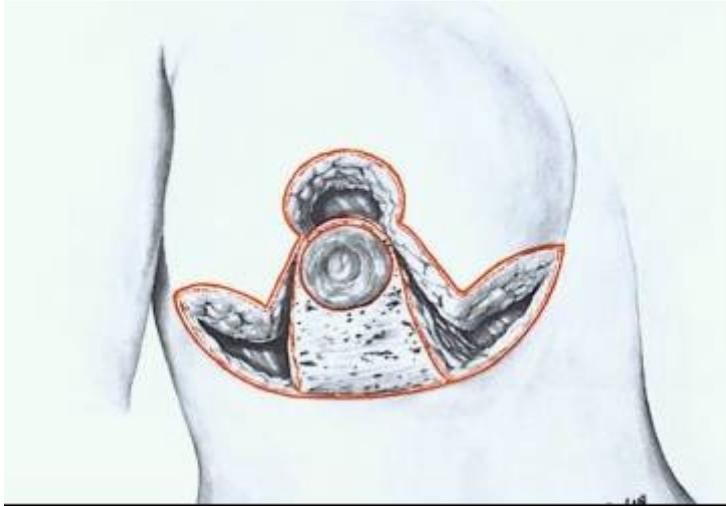


Abb. 13: Reduktionsplastik mit inferiorem Pedikel nach Resektion (aus Strömbeck et Rosato 1986, S. 292)

#### ***1.2.4 Technik mit freier Transplantation (Bostwick 1983, 1990)***

Diese Methode kombiniert eine untere und laterale Resektion mit freier Areola-Mamillen-Transplantation. Es resultieren weniger innere Narben und damit eine bessere Nachkontrollierbarkeit der Brust. Die gewünschte Brustgröße kann ohne einen areolatragenden Gewebestiel geformt werden. Somit treten weniger Fettgewebsnekrosen auf und der Areola-Mamillenkomplex überlebt in nahezu 100 Prozent. Die Technik hat ihre Bedeutung insbesondere bei der Gigantomastie sowie bei Risiken für Durchblutungsstörungen des Areola-Mamillenkomplexes (z.B. starker Nikotinabusus). Präoperativ wird der Punkt der Areolaspitze, die Größe der zukünftigen Areola und die Submammarfalte markiert. Die zu Beginn der Operation abgetragene Areola wird in Kochsalzlösung aufbewahrt, um am Ende der Operation transplantiert zu werden. Zunächst wird das kaudale Gewebe unterhalb der zukünftigen inframammären Falte reseziert. Anschließend erfolgt die laterale, tiefe Resektion von Brustgewebe. Nach Verschluss des lateralen und medialen Schenkels in der Mitte (umgekehrt T-förmige Narbe) erfolgt nach Deepithelialisierung die freie Transplantation des Areola-Mamillenkomplexes durch zirkumferente Einzelknopfnähte.

Hawtof et al. (Hawtof et al. 1989) empfehlen die free-nipple-Plastik insbesondere bei adipösen Patientinnen mit großer Ptosis und sehen hier, gegenüber gestielten Plastiken, keinerlei Komplikationen. Georgiade et al. (Georgiade et al 1979) stellen die Indikation bei zu erwartenden Resektatmengen über 2500g.

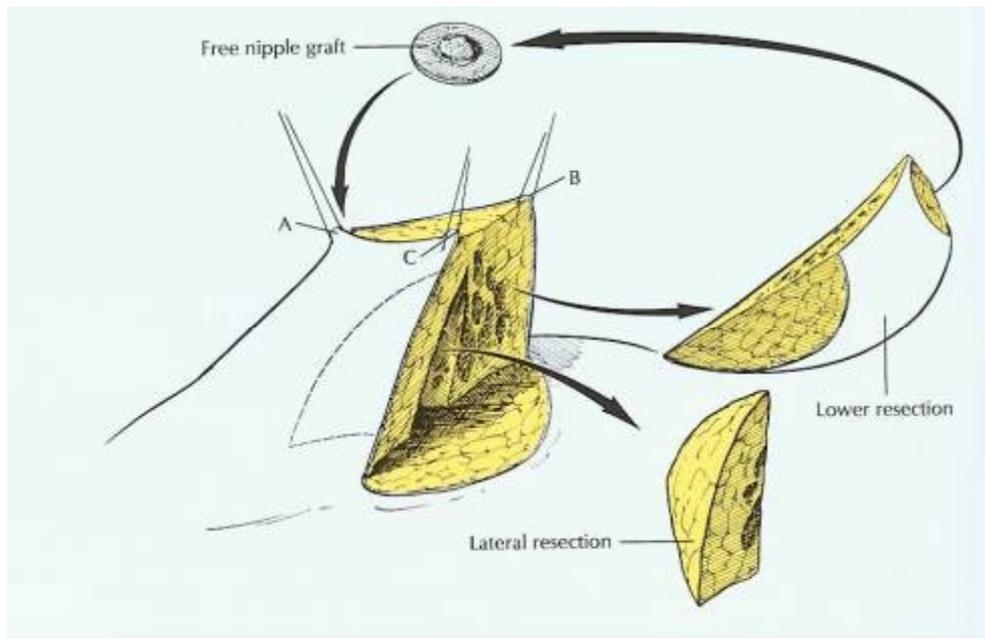


Abb. 14: Mammareduktionsplastik mit freier Transplantation (aus Bostwick 1990 S. 378)

### 1.2.5 Mammareduktionsplastik n. Pitanguy (Pitanguy 1967, 1981)

Der Autor beschreibt seine Technik als leicht erlernbar und komplikationsarm. Areola- und Fettgewebnekrosen sind sehr selten zu finden. Es resultiert eine gute Form mit richtigem Areolasitz an der Spitze des Brustkegels und ein gutes „upper filling“. Die Mamille wird als Haut-Fettlappen von einem oberen Stiel ernährt und nach kranial verschoben. Resektionen erfolgen insbesondere unten lateral und medial im Bedarfsfall auch zentral. Der Autor empfiehlt adaptierende Drüsennähte in der Tiefe ggf. mit Fixation an der Thoraxwand (Abb. 16).

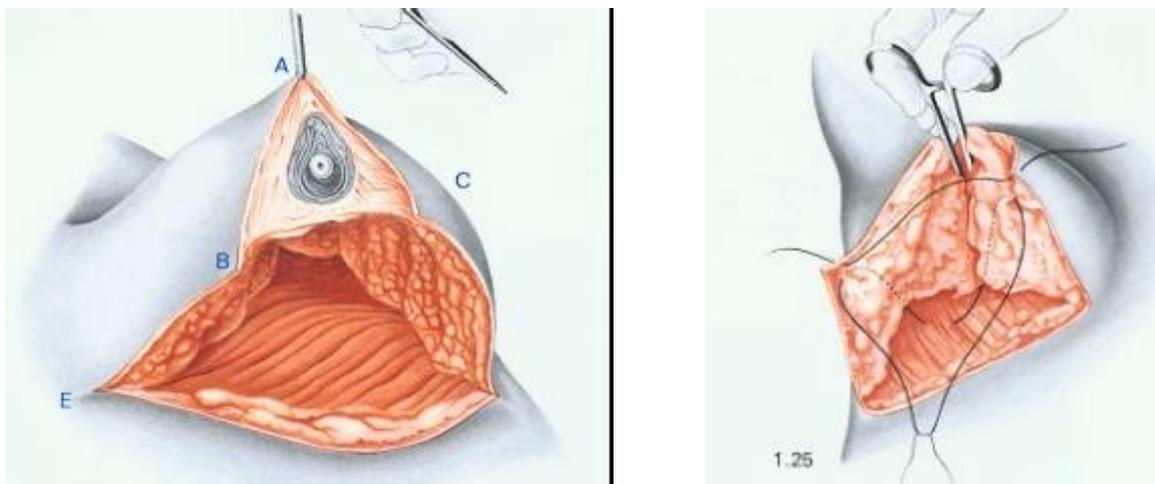


Abb. 15/ 16: Mammareduktionsplastik nach Pitanguy (aus Pitanguy 1981 S. 13 / 15)

### 1.2.6 B-Plastik n. Regnault (Regnault 1974)

Die B-Plastik stellt eine Variante der lateralen Resektion dar und ist für kleine bis mittlere Resektatmengen geeignet. Nach Regnault sind Resektatmengen bis 1500g möglich (Regnault 1990a, Regnault 1980), ähnlich bei Parenteau et al. mit maximal 1300 bzw. 1500 g (Parenteau et Regnault 1989, Parenteau et Regnault 1990). Deutinger et al (Deutinger et al. 1993) beschreiben Geweberesektionen bis 700g bei einem maximalem Lifting bis 7 cm.

Der Name der Plastik resultiert aus der „B“- Form der präoperativen Anzeichnung der rechten Mamma. Die Resektion erfolgt überwiegend in den unteren Quadranten, insbesondere nach lateral. Ein Lifting-Effekt wird durch die Hautresektion, Deepithelialisierung und die Verkleinerung des Areolaumfanges erreicht (Prinzip der Z-Plastik - medianer Lappen nach lateral und lateraler nach medial). Sehr vorteilhaft ist die Verkürzung der Narben. Die Technik wurde durch Regnault (Regnault 1990b) weiterentwickelt. Bessere Ergebnisse ließen sich durch Unterminierung der oberen und unteren Pole und Modifizierung der Anzeichnung erreichen.

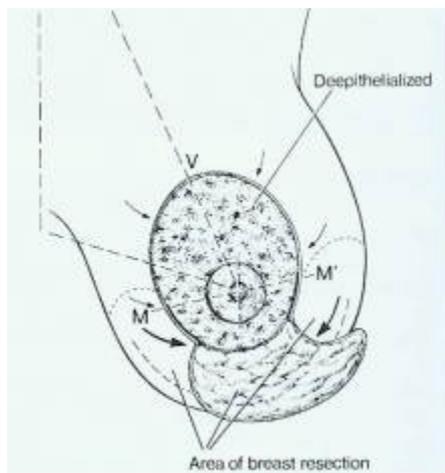


Abb. 17: B-Technik nach Regnault nach Deepithelialisierung  
(aus Parenteau et Regnault 1990 S. 388)

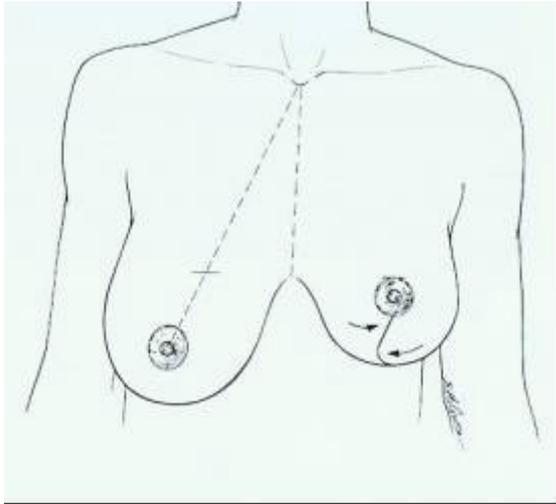


Abb. 18: B-Technik nach Regnault, prä- und postoperative Ansicht  
(aus Parenteau et Regnault 1990 S. 389)

### 1.3 Entwicklung in Suhl 1986-1999

In der Suhler Frauenklinik wurden seit 1986 Mammareduktionsplastiken zunächst nach der Original-Strömbeck-Methode durchgeführt. In den letzten Jahren kam es bei uns zu einer deutlichen Zunahme der Operationszahlen. Allein 1999 wurden in der Frauenklinik Suhl 111 Mammareduktionsplastiken durchgeführt (Abb. 19).

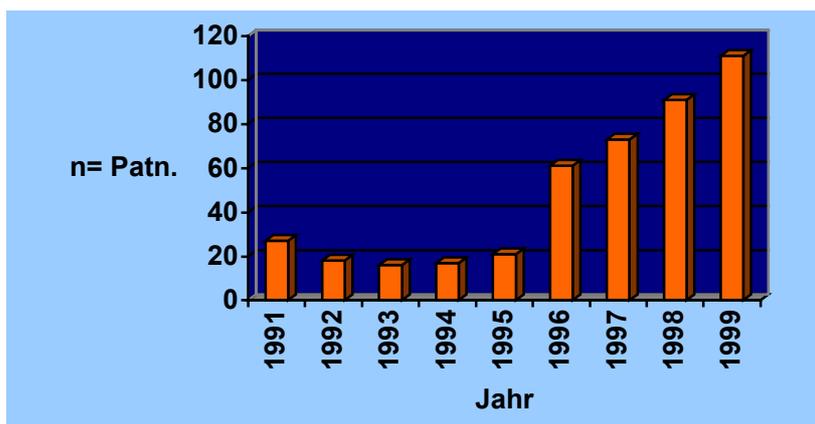


Abb. 19: Operationszahlen Mammareduktionsplastiken in der Klinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe des Zentralklinikums Suhl gGmbH 1991-1999

Inspiziert durch einen Besuch von Prof. Strömbeck 1994 in unserer Klinik haben wir die oben genannte eigene Modifikation von Prof. Strömbeck in Form eines kranio-medialen Pedikels übernommen. Die postoperativen Ergebnisse verbesserten sich dadurch wesentlich.

Störend waren Wunddehissenzen und breite Narben im Bereich der Submammarfalte. Ursache dieser Komplikationen war unserer Meinung nach die Standardisierung der Anzeichnung mit der Schablone, wobei individuelle Gegebenheiten nicht berücksichtigt werden konnten.

Deshalb bevorzugen wir seit 1997 die freie Anzeichnung der Reduktionsfigur ohne Schablone. Diese reduzierte die Sekundärheilungen und ungünstigen Narben deutlich.

Um auch weitere Erfahrungen zu sammeln, wurden 1997 23 Plastiken nach der in Deutschland und international weit verbreiteten McKissock - Technik durchgeführt.

Die Ergebnisse waren alles andere als ermutigend. In mehr als der Hälfte der Operationen gab es erhebliche Probleme in der Durchblutung des Areola-Mamillenkomplexes mit folgender Teilnekrose und Depigmentierungen. Außerdem waren die Operationszeiten gegenüber der Technik mit kranio-medialen Pedikel wesentlich länger. Deshalb wurde die McKissock- Technik wieder verlassen.

## **1.4 Suhler Modifikation der Original-Strömbeck-Methode**

### ***1.4.1 Vorbereitung***

In Vorbereitung zur Mammareduktionsplastik sollte eine Gewichtsreduktion bei Adipositas angestrebt werden. Durch Mammographie (Gottlieb 1989) und Mammasonographie erfolgt präoperativ ein Karzinomausschluß. Eine Mammographie ist ab 30. bis 35. Lebensjahr indiziert (Källen 1986, Pitanguy 1981).

Eine Kostenübernahmeerklärung durch die Krankenkasse ist ebenfalls Voraussetzung zur Operation. Anderenfalls kann die Patientin den Eingriff auch als Selbstzahlerin durchführen lassen. Eine Eigenblutspende ist nicht nötig, da bei uns bisher in keinem Fall eine Transfusion erforderlich war.

Bei stationärer Aufnahme wird eine Fotodokumentation durchgeführt.

Im Aufklärungsgespräch werden die Erwartungen und Wünsche der Patientin besprochen und in etwa das Resektatvolumen festgelegt.

### 1.4.2 Anzeichnung

Über die Idealmaße der weiblichen Brust gibt es eine Vielzahl von Veröffentlichungen. Eine Zusammenfassung der bis dahin publizierten Maße gibt Kunert (Kunert 1989):

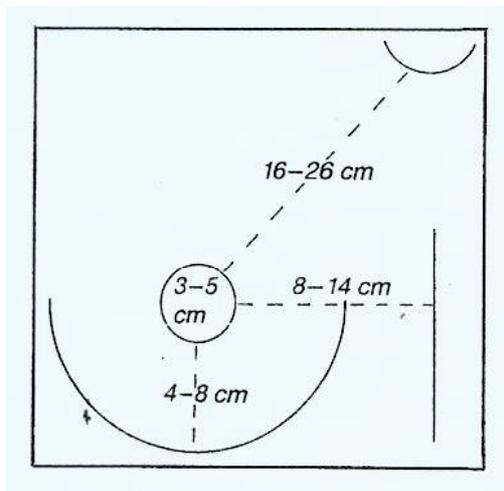


Abb. 20: Variable Normwerte der angestrebten Brustform (aus Kunert 1989, S. 571)

Bei der unten beschriebenen Anzeichnung richten wir uns, außer bei der Areolagröße, des Areolaausschnittes und der Länge des Steges zur Submammarfalte, nicht nach Zentimeterangaben. Vielmehr sollen individuelle Gegebenheiten und die Konstitution der Patientin Berücksichtigung finden.

Die Anzeichnung erfolgt am Vorabend der Operation an der stehenden Patientin. Zunächst wird die Mittellinie (Jugulum - Xiphoid - Nabel) festgelegt. Bei Einzeichnen der Incisionslinie der Submammarfalte soll diese möglichst 2-3 cm vor dieser Mittellinie enden, damit die kaudale Narbe später durch die Brust verdeckt wird (Crow 1983, Pina 1990). Nun erfolgt die Halbierung der Mammae in der Medioclavicularlinie und die Übertragung auf die Submammarfalte. Jetzt wird die zukünftige Mamillenposition auf dieser Linie bestimmt. Die Mamille muß immer in Höhe der Submammarfalte liegen, so daß die Übertragung von der Mittellinie in Höhe der Submammarfalte waagrecht nach lateral, oder durch Palpation (Finger bei hängender Brust in der Submammarfalte) erfolgen kann (Abb. 21). Der Abstand von der zukünftigen Mamillenposition zum Jugulum spielt hierbei keine Rolle. Nun wird um diesen Punkt der Areolaausschnitt nach beiderseits lateral und kranial mit jeweils ca. 3,5 cm festgelegt und der ca. 5/8 - kreisförmige Ausschnitt mit freier Hand gezeichnet. Die Areolagröße von ca. 4,5 cm wird intraoperativ mit einem Mamillotom festgelegt. Eine Individualisierung der Areolagröße von 4,4

bis 5,2 cm in Abhängigkeit von der Brustgröße (Ramselaar 1988) halten wir nicht für notwendig. Von den Endpunkten des Areolaausschnittes erfolgt nun nach Medialisierung bzw. Lateralisierung der Mamma die individuelle Festlegung der vertikalen Schenkel in Verlängerung auf den Mittelpunkt in der Submammarfalte (Abb. 22), so daß intraoperativ eine spannungsfreie Naht ermöglicht wird. Die Länge der Schenkel wird dann je nach Brustgröße mit 5-7 cm bemessen. Von diesen beiden Endpunkten erfolgt nun die Verlängerung der Linie auf das mediale bzw. laterale Ende der zukünftigen Submammarnaht



Abb. 21: Festlegung der Submammarfalte

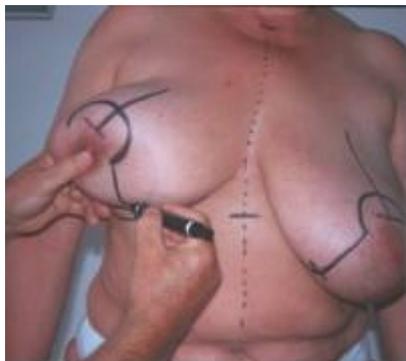


Abb. 22: Festlegen der vertikalen Schenkel



Abb. 23: Vollständige präoperative Anzeichnung

### 1.4.3 Operationstechnik

Die Mammareduktionsplastik wird in unserer Klinik in der Regel von einem Operateur und einem Assistenten durchgeführt. Die Operation wird von spezialisierten Fachärzten ausgeführt. Wie Werner et al. (Werner et al 1983) sind wir der Meinung, daß die Mammareduktionsplastik nur in Zentren durchgeführt werden sollte und nicht für die normale Facharztausbildung geeignet ist.

Der Operateur operiert nacheinander beide Seiten um eine gute Symmetrie zu erzielen. Die Operation beider Mammae in zwei Teams gleichzeitig wurde zeitweise von uns praktiziert, jedoch sind die Ergebnisse, insbesondere in Hinsicht auf die Symmetrie, schlechter.

Die Lagerung der Patientin erfolgt in Rückenlage mit abduzierten Armen. Da bei über 90% aller Mammaoperationen eine subklinische Infektion mit intraoperativ nachweisbaren Bakterien vorliegt (Ransjö et al. 1985), erhält jede Patientin mit Narkoseeinleitung eine perioperative Antibiotikaprophylaxe. Zu Beginn der Operation erfolgt die Inzision der Haut entsprechend der Anzeichnung. Danach erfolgt die Torquierung der Brust mit einem ausgezogenen doppelten Tamponadestreifen.

Nach Umschneiden der Areola mittels Mamillotom (Durchmesser 4,5cm) erfolgt die Deepithelialisierung des kranio-medialen Stieles (Abb. 24) und die tiefe Inzision der Haut, der Resektionsfigur folgend. Nun wird das Torquet abgenommen.



Abb. 24: Deepithelialisierter Pedikel mit Torquet

Jetzt erfolgt zuerst lateral, entsprechend der Anzeichnung, die Inzision senkrecht in die Tiefe bis auf die Thoraxwand. Nun wird der kraniale zu resezierende Drüsenanteil erfaßt und die Resektion erfolgt entlang des kranio-medialen Stieles senkrecht in die Tiefe. Die Resektion wird dann durch den medialen Anteil ebenfalls senkrecht entsprechend der Anzeichnung vervollständigt, so daß ein Resektat entsprechend der Abbildung (Abb. 26) resultiert.

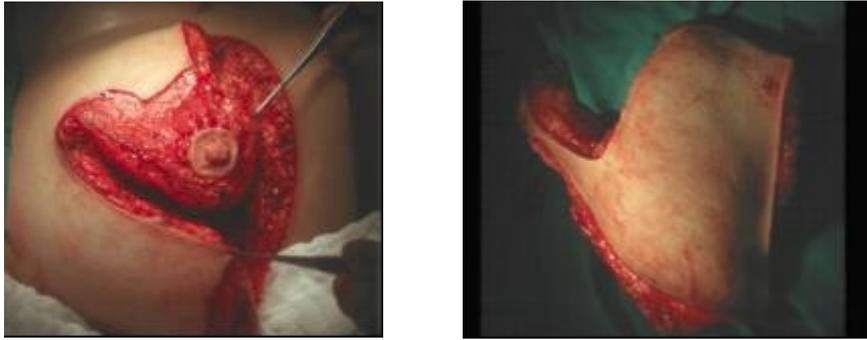


Abb. 25/26: intraoperative Darstellung des OP-Situs nach Resektion / Resektat

Durch dieses senkrechte Vorgehen entsprechend der Anzeichnung gelingt es oft mit dieser einzigen Resektion die künftige Brustform hervorragend zu gestalten. Außerdem ist dadurch eine annähernde Symmetrie durch seitengleiches Vorgehen, auch bei einer Asymmetrie, gewährleistet. Nach sorgfältiger Blutstillung mittels Elektrokoagulation und Einlage einer Drainage erfolgt die Vereinigung der kaudalen Punkte der vertikalen Schenkel mit der Mitte der Submammarfalte („Dreiecksnaht“- Abb 27)



Abb. 27: Vereinigung der kaudalen Punkte der vertikalen Schenkel zur „Dreiecksnaht“, Einschwenken des Areola-Mamillen-Komplexes nach kranial.

Anschließend erfolgt die Vereinigung der kranialen Punkte, wo der Punkt 6.00 Uhr der Areola gleich mit fixiert werden kann. Nach Einheften der Areola mit drei weiteren Fixationsnähten bei 3, 9 und 12 Uhr erfolgen in den übrigen Wundgebieten die Intracorealnähte. Im Bereich der Submammarfalte müssen hierbei die kranialen Wundschenkel jeweils nach medial gezogen werden, um eine laterale Dog-ear-Bildung zu vermeiden (Abb. 28). Außerdem wird durch dieses Vorgehen die Wundspannung in der Mitte der Submammarnaht (Dreiecksnaht) reduziert und die Narbe submammär läßt sich kurz halten.



Abb. 28: „Medialisieren“ der kranialen Wundschenkel zur Vermeidung von Dog ears: Choreale Einzelknopfnähte, wobei die kranialen Wundschenkel nach medial gezogen werden

Alle beschriebenen Nähte erfolgen mit Monocryl 3-0. Für die abschließende Intracutannaht verwenden wir Monocryl 4-0.



Abb. 29: Intraoperatives Abschlußbild nach Intracutannaht

Es erfolgt nach Desinfektion der Haut ein Steri-Strip-Verband und ein zirkulärer Thoraxverband mit einer 30 cm breiten elastischen Binde.

#### ***1.4.4 Problem des Zurücksinkens der Areola - Die retroareoläre Stütznaht (Verfasser)***

Wie oben beschrieben kann bei der modifizierten Strömbeck- Technik bei sehr großen kranio-medialen Stielen, aufgrund der Eindrehung des Stieles, ein Zurücksinken der Areola auftreten. Intraoperativ wird versucht, durch günstigeres Legen des Stieles oder durch Nachresektion insbesondere kranial Abhilfe zu schaffen.

Da dies jedoch nicht immer gelingt, habe ich nach vielen anderen Versuchen eine retroareoläre Stütznaht angewendet. Hierbei wird die Mamille mit einer Pinzette angehoben und gleichzeitig das retroareoläre Gewebe tief mit einer XLH- oder CTX- Nadel (0er Vicryl) unterfahren, so daß reichlich Gewebe zum Unterfüttern des Areola-Mamillenkomplexes angehoben wird.

Der Faden wird zu beiden Seiten etwas unter Spannung verknotet, womit die Areola darauf „reitet“ (Abb. 30).



Abb. 30: Situation nach tiefer Unterfahrung des retroareolären Gewebes mit der Naht



Abb. 31: Verknotete retroareoläre Stütznaht

Der Stützfaden wird am 5. postoperativen Tag gezogen. Mit dieser Naht ist es bis jetzt in 100 % gelungen, diese für die Patientin sehr unangenehme Komplikation der Methode zu vermeiden.

## **2 Zielstellung der vorliegenden Arbeit**

Anhand der eigenen Daten soll der Vorteil der Reduktionsplastik mit kraniomedialem Pedikel gegenüber anderen Methoden, insbesondere der weit verbreiteten McKissock- Technik bezüglich des kosmetischen Ergebnisses, der Sicherheit, Komplikationen, Operationszeit, Blutverlust und der Sensibilität des Areola-Mamillenkomplexes dargestellt werden.

Dazu sollen die Ergebnisse der Operationsmethoden unter den genannten Kriterien beurteilt und optimale Voraussetzungen und Bedingungen für die im Einzelfall auszuwählende Methode herausgearbeitet werden. Dazu ist auch ein Vergleich mit der internationalen Literatur erforderlich. Die Effizienz der vom Verfasser vorgeschlagenen retroarolären Stütznaht wird überprüft.

### **3 Material und Methodik**

In der Frauenklinik Suhl wurden 1997 73 beidseitige Reduktionsplastiken durchgeführt. Davon erfolgte bei 5 Patientinnen wegen Mammakarzinom eine tumoradaptierte Reduktionsplastik mit kontralateraler Reduktion. Da die Karzinome in der Auswertung wegen anderer Indikation nicht berücksichtigt werden sollen, verbleiben 68 Patientinnen. Davon wurden 45 mit der kraniomedialen Technik modifiziert nach Strömbeck therapiert.

Die anderen 23 Plastiken erfolgten nach der McKissock - Technik.

1998 waren es insgesamt 91 Mammareduktionsplastiken. Bei einer Patientin mit einer hochgradigen Gigantomastie (2938g/ 2701g) wurde die Free-nipple-Technik angewandt. Bei einer weiteren wurde wegen nur geringer Resektatmenge die B-Plastik nach Regnault gewählt und eine erhielt eine nur einseitige Reduktion von 115g.

Bei den verbleibenden 88 Patientinnen wurde die Technik des kraniomedialen Pedikels beidseitig durchgeführt. Bei 5 Patientinnen davon wurde die Reduktion zur Therapie von Malignomen angewandt, so daß 83 auswertbare Patientinnen dieser Operation vorliegen.

Die Ergebnisse der Jahre 1997 und 1998 sollen erfaßt und ausgewertet werden.

Ein Vergleich der Ergebnisse des kraniomedialen Pedikels mit der McKissock - Methode soll erfolgen.

#### **3.1 Datenerfassung der Krankenblätter**

Ziel der Datenerfassung aus den Krankenblättern war es vor allem, statistische Daten über die durchgeführten Operationen hinsichtlich des Alters und relevanter Daten der Patientinnen, Angaben zur Durchführung der Operation (angewandte Methode, Dauer, Besonderheiten) sowie Angaben über eingetretene Komplikationen für eine statistische Auswertung zu gewinnen. (die Personenangaben wurden vertraulich behandelt und nicht ausgewertet). Ein Beispiel für die erfassten Daten zeigt Abb. 32.

Name:	Vorname:			
geb.:	Alter:			
OP-Datum:	Nikotin:			
Operationstechnik:	stat. Verweildauer:			
Resektatmengen:	Links:	Rechts:	Mittel:	in Gramm
Blutbild:	präoperativ		postoperativ	
	Hb			mmol/l
	Hk			
Transfusion:	Ja / Nein			
Operationszeit:	Min.			
intraop. Komplik.:	Livide:	Ja / Nein		
	Stütznaht:	Ja / Nein		
postoperative Komplikationen:	- Hämatom:	Ja / Nein		
	- Nahtdehiszenz:	Ja / Nein		
	- Infektion	Ja / Nein		
	- Korrektur-OP	Ja /Nein		

Abb. 32: Aus dem Krankenblatt erfaßte Daten

### 3.2 Patientenbefragung

In Ergänzung zu den vom medizinischen Personal der Klinik eruierten Daten im vorangehenden Abschnitt, wurde mit einer durchschnittlichen Nachbeobachtungszeit von ca. 21 Monaten nach der Entlassung aus der Klinik eine Patientinnenbefragung durchgeführt, um die subjektive Zufriedenheit mit dem Ergebnis der Operation zu erfassen und auswerten zu können. Ein Musterbrief für diese Befragung ist in Abb. 33 wiedergegeben. Die Auswertung wurde ebenfalls anonym vorgenommen.



## 4 Ergebnisse

1997 wurden von 45 Patientinnen, die nach der Methode des kranio-medialen Pedikels operiert wurden, die Daten der Krankenblätter eruiert und die Patientinnen bezüglich des Ergebnisses angeschrieben. Davon haben 36 geantwortet.

Nach der McKissock-Methode liegen 23 auswertbare Patientinnen vor. Auch diese wurden befragt. Eine Antwort liegt von 17 Patientinnen vor.

Von den insgesamt 83 Patientinnen, die 1998 mittels kranio-medialen Pedikels mit der Diagnose Makromastie operiert wurden, haben 73 Patientinnen geantwortet.

Aus beiden Jahren liegen somit insgesamt 128 auswertbare Operationen mit kranio-medialen Pedikel (109 Antworten = 85,16 %) und 23 Operationen nach McKissock (17 Antworten) vor.

### 4.1 Alter der Patientinnen

Das Durchschnittsalter aller Patientinnen lag bei 38 Jahren, die jüngste Patientin war 13 und die älteste Patientin 68 Jahre:

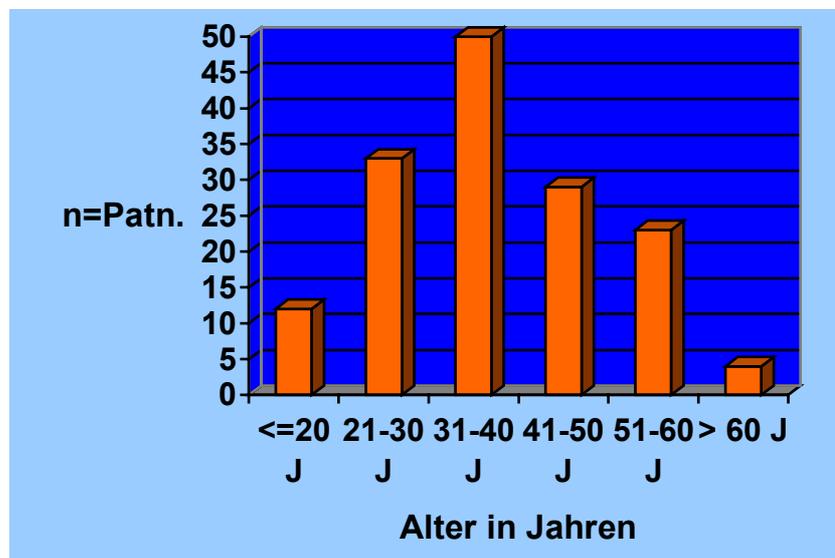


Abb. 34: Altersverteilung der operierten Frauen

Die meisten Patientinnen (n=50) waren in der Altersgruppe zwischen 31 und 40 Jahren zu finden. 12 Patientinnen waren unter 20 Jahre alt und 4 über 60 Jahre.

## 4.2 Resektatmengen

Die durchschnittlichen Resektatmengen pro Seite betragen für die Technik mit kraniomedialen Pedikel 695g (Min. 62g – Max. 2446g) und McKissock 561g (Min. 162g – Max. 1223g).

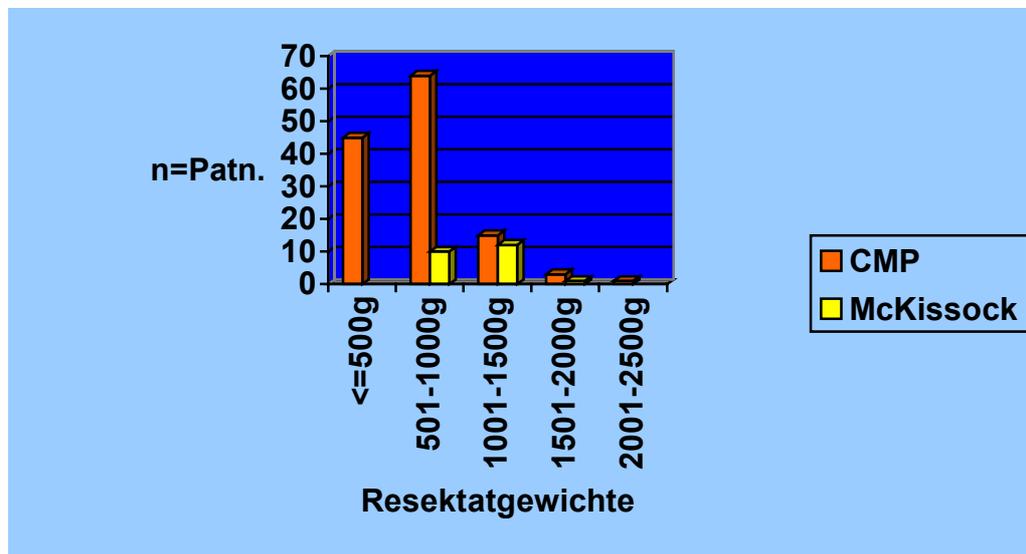


Abb. 35: Häufigkeit der Resektatgewichte

Die meisten Patientinnen waren in der Gruppe 501-1000g Resektatmenge pro reduzierte Seite zu finden. Das waren je nach Operationsmethode 64 bzw. 12 Frauen.

## 4.3 Stationäre Verweildauer

Die stationäre Verweildauer betrug für beide Techniken durchschnittlich 10 Tage (Min. 5 Tage – Max. 18 Tage).

## 4.4 Operationszeit

Die Operationszeit bei der kraniomedialen Technik betrug (ein Operateur, beide Mammae) durchschnittlich 88 Minuten (Min. 56 Min. – Max. 165 Min.). Resektatmengen unter 500g erforderten eine etwas geringere Operationszeit mit durchschnittlich 80 Minuten. Lag die Resektion über 1000 g pro Seite ergab sich eine durchschnittliche Dauer von 103 Minuten.

Die Operationszeiten nach der McKissock-Technik waren im Vergleich mit durchschnittlich 125 Minuten (Min. 73' - Max. 168') wesentlich länger (Abb. 36).

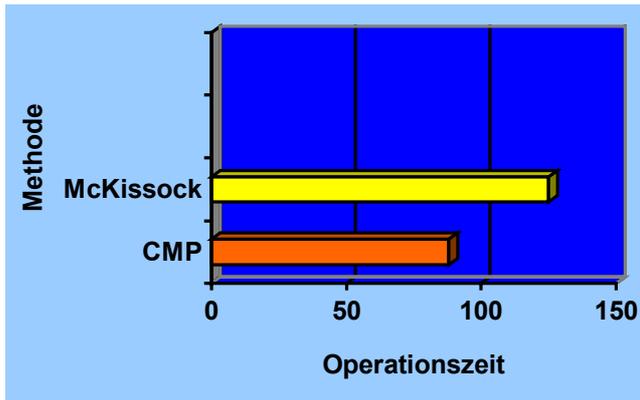


Abb. 36: Operationszeiten in Minuten

#### 4.5 Blutverlust, Transfusion und Hämatome

Der postoperative Blutverlust ist bei beiden Techniken relativ gering, jedoch bestehen auch hier Unterschiede. Der geringste Hämoglobinverlust ist bei der kranio-medialen Methode mit durchschnittlich 0,8 mmol/l (= 1,3 mg/dl) zu verzeichnen. Das entspricht einer prozentualen Senkung von 9,4%. Bei Operationsmethode nach McKissock war ein mittlerer Hb-Verlust von 1,4 mmol/l (2,3 mg/dl) festzustellen (entspricht 16%).

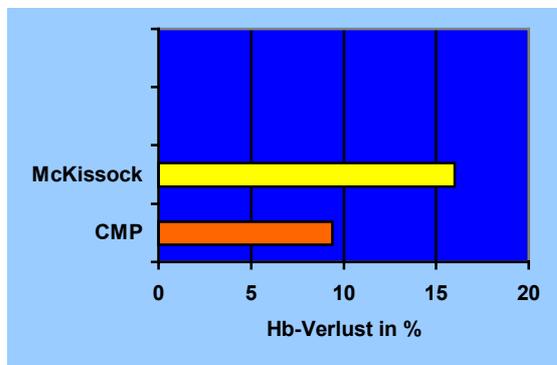


Abb. 37: Blutverlust

Tab. 1: Hämoglobinwerte prä- und postoperativ

	Ø Hb präop. mmol/l	Min/Max präop.Hb	Ø Hb postop. mmol/l	Min/Max postop. Hb
CMP	8,5	7,0 / 10,0	7,7	5,2 / 9,5
McKissock	8,8	8,1 / 9,9	7,4	6,1 / 9,3

Eine Transfusion von Erythrozytenkonzentraten war bei keiner Patientin erforderlich.

Bei 3 Frauen (2,3%) der kranio-medialen Operationstechnik trat postoperativ ein revisionsbedürftiges Hämatom auf. Bei der Technik nach McKissock trat kein solches Hämatom auf.

#### **4.6 Wundinfektionen und Nahtdehiszenzen**

Postoperative Wundinfektionen, welche eine Antibiotikatherapie erforderten, traten bei 19 Patientinnen (14,8%) der kranio-medialen Reduktionsplastik und bei 4 Patientinnen (17%) nach McKissock auf. Die Infektionen heilten jeweils komplikationslos, Abszedierungen konnten dabei nicht beobachtet werden.

Nahtdehiszenzen wurden 8 mal (6,2%, kranio-med. Pedikel), beziehungsweise 3 mal (13%, McKissock) diagnostiziert.

#### **4.7 Fettgewebsnekrosen**

Fettgewebsnekrosen traten bei der Reduktionsplastik mit kranio-medialem Pedikel in 10,2 % (n= 13) gegenüber 13 % (n= 3) der Operation nach McKissock auf. Bei Vorliegen einer Fettgewebsnekrose lag das durchschnittliche Resektatgewicht mit 993g über dem Durchschnitt von 695g.

Eine Korrekturoperation aufgrund von Fettgewebsnekrosen, ungünstigen Narben oder retrahierter Mamille war in 5,5 % (n=7) bzw. in 4% (n=1) erforderlich.

#### **4.8 Nekrosen des Areola- Mamillen- Komplexes und retrahierte Mamille**

Nekrosen des Areola-Mamillenkomplexes waren in Form von oberflächlichen Partialnekrosen bei der Technik nach McKissock mit 65% (n= 15) deutlich häufiger gegenüber 11,7 % (n=15) der Operation mit kranio-medialem Pedikel (Abb.38). Nach Abheilung waren jedoch nur bei 5 Patientinnen nach McKissock (22%) und 4 Patientinnen (3,1%) der kranio-medialen Technik Folgen in Form von Pigmentverlust oder Narben zu finden. Im gesamten Patientengut fand sich nur eine Totalnekrose (0,8%) bei einer starken Raucherin (>20 Zig./d), bei welcher die Mammareduktionsplastik nach der kranio-medialen Operationsmethode durchgeführt wurde.

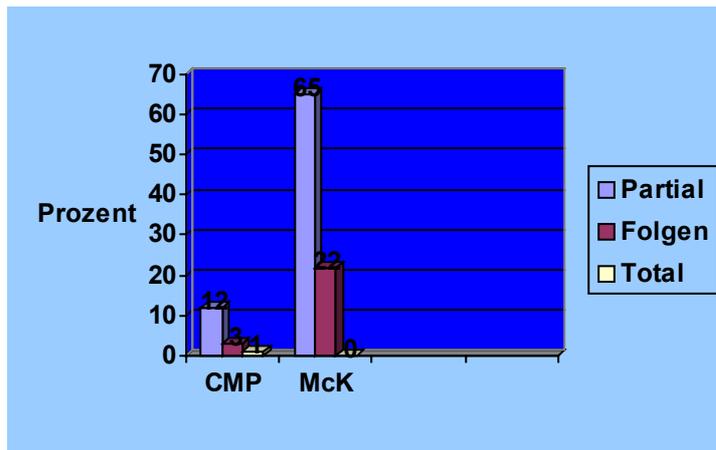


Abb. 38: Häufigkeit von Partialnekrosen, Folgen der Nekrosen in Form von Narben oder Pigmentverlust und Totalnekrosen in Abhängigkeit von der Methode.

Eine retrahierte Mamille konnte ausschließlich nach der kranio-medialen Technik, insgesamt 6 mal (4,7%), beobachtet werden. Intraoperativ wurde das Zurücksinken des Areola-Mamillenkomples bei dieser Operation 14 mal (10,9%) beobachtet. Durch die retroareoläre Stütznaht konnte jedoch in keinem Fall dieser Patientinnen postoperativ eine retrahierte Mamille diagnostiziert werden.

Tab. 2: Zusammenfassung der Ergebnisse

	CMP n= 128	McKissock n= 23
Durchschnittl. OP-Zeit	88 Minuten	125 Minuten
Hb-Verlust	0,8 mmol/l (9,4%)	1,4 mmol/l (16%)
Transfusion	n= 0	n= 0
Hämatom	n= 3 (2,3%)	n= 0
Infektion	n= 19 (14,8%)	n= 4 (17%)
Nahtdehiszenz	n= 8 (6,2%)	n= 3 (13%)
Fettgewebsnekrosen	n= 13 (10,2%)	n= 3 (13%)
Korrekturoperation	n= 7 (5,5%)	n= 1 (4%)
Nekrosen d. Areola/Mamille		
Oberflächl. Partialnekrose	n= 15 (11,7%)	n= 15 (65%)
Folgen der Partialnekrose (Narben, Pigmentverlust)	n= 4 (3,1%)	n= 5 (22%)
Totalnekrose	n= 1 (0,8%)	n= 0

	CMP n= 128	McKissock n= 23
Postoperative Mamillenretraktion	n= 6 (4,7%)	n= 0

#### 4.9 Befragung der Patientinnen bezüglich des kosmetischen Ergebnisses und der Brustgröße

Von den 128 nach der kraniomedialen Technik operierten Patientinnen antworteten 109 Patientinnen, von denen 84% (n=92) das kosmetische Ergebnis und ihre Zufriedenheit mit gut und sehr gut beurteilten. Bei der Reduktionsplastik nach McKissock sandten 17 Frauen die Bögen zurück, von denen 59% (n=10) sehr gut und gut zufrieden waren. Die weiteren Antworten sind in Abb. 39 dargestellt:

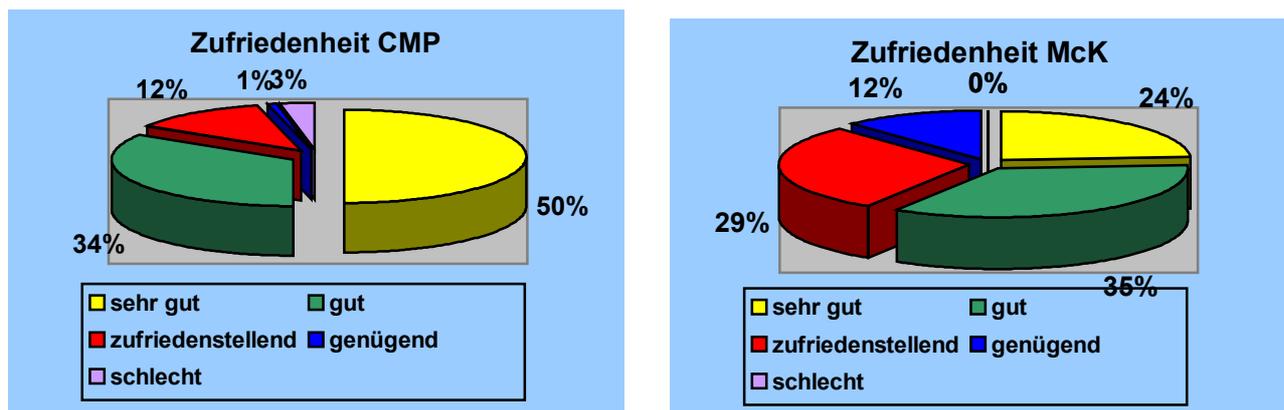


Abb. 39: Zufriedenheit der operierten Frauen beider Operationstechniken

Die resultierende Brustgröße entsprach bei beiden Techniken im wesentlichen den Erwartungen der Patientinnen. In 16 beziehungsweise 12 % waren die reduzierten Mammae noch zu groß, jedoch nie zu klein.

Tab. 3: Zufriedenheit mit der Brustgröße

	CMP n= 109 Antworten	McK n=
Brustgröße entsprechend der Vorstellung	n= 92 (84%)	n=15 (88%)
Brust noch zu groß	n= 17 (16%)	n= 2 (12%)

#### 4.10 Narben und Keloide

Bei der Mammareduktionsplastik mit kraniomedialem Pedikel traten in 34% (n=37) postoperativ verbreiterte Narben auf. Dies war nach der McKissock-Methode nur von einer Patientin berichtet worden. Überschießende Narbenbildungen in Form von Keloiden traten in letzterer Gruppe mit 24% (n=6) häufiger auf (Tab. 4).

Tab. 4: Häufigkeit verbreiteter Narben und Keloide

	CMP (n= 109 Antworten)	McK (n= 17 Antworten)
Verbreiterte Narben	n= 37 (34%)	n= 2 (2%)
Keloide	n= 2 (2%)	n= 4 (24%)

#### 4.11 Sensibilität des Areola- Mamillen- Komplexes und Stillfähigkeit

Die Sensibilität des Areola-Mamillenkomplexes wurde von 82% der befragten Patientinnen nach kraniomedialer Technik als unverändert oder gering vermindert beurteilt, gegenüber 53% nach McKissock. Über fehlende Sensibilität wurde in 6% gegenüber 12% nach der McKissock-Methode berichtet. Die Ergebnisse sind im einzelnen in Tabelle 5 dargestellt.

Tab. 5: Postoperative Sensibilität des Areola-Mamillenkomplexes in Abhängigkeit von der Methode

	CMP (n= 109 Antworten)	McK (n= 17 Antworten)
Unveränderte Sensibilität	n= 53 (49%)	n= 4 (24%)
Gering vermindert	n= 36 (33%)	n= 5 (29%)
Stark vermindert	n= 13 (12%)	n= 6 (35%)
Keine Sensibilität	n= 7 (6%)	n= 2 (12%)

Eine Schwangerschaft trat postoperativ bis jetzt nur bei einer Patientin nach kraniomedialer Mammareduktionsplastik auf. Die Mutter war in der Lage ihr Kind zu stillen.

#### 4.12 Operationsergebnisse – Vergleich präoperativ und postoperativ (Fotodokumentation)

Die folgenden Abbildungen zeigen einige Beispiele von präoperativen und postoperativen Aufnahmen von Patientinnen.



Abb. 40: Resektion beidseits 400g



Abb. 41: Resektion rechts 850g, links 612g



Abb. 42: Beispiel für eine Mammaasymmetrie, Resektion rechts 419g, links 590g



Abb. 43: Resektion 800g beidseits

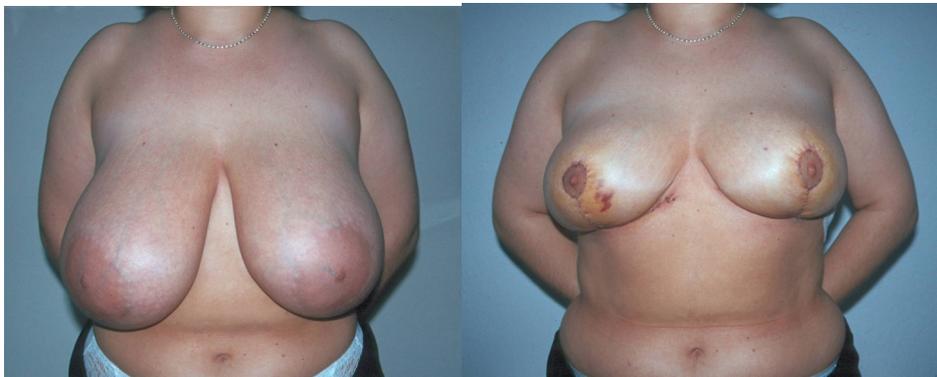


Abb. 44: Resektion rechts 1060g, links 880g



Abb. 45: Resektion rechts 2200g, links 2020g

## 5 Diskussion

### 5.1 Alter der Patientinnen

Das Durchschnittsalter unserer Patientinnen von 38 Jahren entspricht den Angaben anderer Autoren mit 32 bis 39 Jahren (Heilenkötter et al. 1996, Werner et al. 1977, Werner et al. 1983, Friedl et Krebs 1992, Hang-Fu 1991, Mandrekas et al. 1996, Shakespeare et Postle 1999, Davis et al. 1995).

### 5.2 Resektatmengen

Im internationalen Schrifttum werden für die Strömbeck- Technik im Vergleich zu unserem Gewicht von 695g ähnliche durchschnittliche Resektatmengen pro Seite angegeben, wobei die Gewichte zwischen 456g und 715g variieren (Robbins et Hoffmann 1992, Strömbeck 1960, Hauben 1990, Finger et al. 1989, Sandsmark et al. 1992, Friedl et Krebs 1992, Knapstein et Bauer 1981, Krebs et Friedl 1986, Deutinger et al 1990a).

Ein außerordentlich hohes mittleres Resektionsgewicht beschreiben Berg et al (Berg et al. 1994) mit 1793g.

Bei uns wurde bei 15% der Patientinnen eine Resektion von über 1000g pro Seite ausgeführt (Strömbeck 1980: 10%, Börner et al. 1976: 14%, Müller 1986: 19%).

Auffallend war, daß bei jüngeren Frauen der Operationsumfang geringer war. So war das mittlere Resektatgewicht bei Patientinnen unter 20 Jahren im Mittel bei 559g. Auch Blomquist (Blomquist 1996) hat bei jüngeren Frauen ein generell geringeres Gewicht reseziert.

Maximale Resektionsgewichte pro Seite betragen mit der kranio-medialen oder Strömbeck- Technik in der Literatur 2700g (Berg et al. 1994) bzw. 4100g (Finger et al. 1989). Im Beobachtungszeitraum war unser maximales Resektat 2446 g schwer, jedoch wurden inzwischen auch schon 3600g pro Seite reseziert. Gegenüber Hauben (Hauben 1989), der die kranio-mediale Technik bei solchen Resektionen überfordert sieht, meinen wir, daß diese hohen Resektatgewichte mit nur mäßiger Zunahme der Komplikationsrate vertretbar sind. Voraussetzung für dieses Vorgehen ist jedoch, daß intraoperativ keine Durchblutungsstörungen vorhanden sind, sonst muß natürlich eine freie Transplantation durchgeführt werden. Dies soll an einem Beispiel (Abb. 46) gezeigt werden. Die Patientin mit einer Gigantomastie hatte beidseits einen Jugulum- Mamillen- Abstand von 47cm und eine Liftingstrecke von 23cm. Intraoperativ traten mit der Einschwenkung der langen Stiele keine Probleme auf. Allerdings entwickelte die Patientin am 2. postoperativen Tag eine Mamillennekrose. Diese heilte sekundär ab.



Abb. 46: Beispiel Resektatmenge 3600g pro Seite aus dem Jahr 2000, kranio-medialer Pedikel  
Komplikation: Zustand nach Areolanekrose links

Auch bei Vergleich mit anderen Verfahren (McKissock, inferiorer Pedikel und Reduktionsplastik nach Pitanguy) differieren die mittleren Resektionsgewichte nur unwesentlich (Chang et al. 1996, Vaczi 1989, Kinell et al. 1990, Baumeister et al. 1986, Faridi et al. 2000, Heilenkötter et al. 1996, Wallace et al. 1998, Mandrekas et al. 1996).

### 5.3 Stationäre Verweildauer

Die stationäre Verweildauer war mit ca. 10 Tagen (5-18 Tage) relativ lang, jedoch ist für uns in Ermangelung einer postoperativen ambulanten Betreuungsmöglichkeit nur in dieser Zeit eine optimale Wundheilung zu gewährleisten. Nach unserer Erfahrung fühlen sich ambulante Kollegen häufig mit der Nachbetreuung überfordert.

Die stationäre Verweildauer für eine Mammareduktionsplastik wird durchschnittlich von 1,1 bis 16,5 Tagen angegeben (Schnur et al. 1997, Berg et al. 1994, Sandsmark et al. 1992, Pers et al. 1986, Brunnert et al. 1991, Strömbeck 1964, Beller et Wagner 1980).

In Zukunft ist sicher im Sinne der allgemeinen Kostensenkung mit einer deutlichen Abnahme der Verweildauer zu rechnen. Hinweise dafür ergeben sich insbesondere aus den USA, wo Mammareduktionsplastiken mit erheblicher Kostensenkung bei gleicher Sicherheit auch ambulant durchgeführt werden (Short et al. 1996, Davies et al. 1996).

## 5.4 Operationszeit

Ein deutlicher Vorteil der kraniomedialen Stielung liegt in der Operationsdauer. Dies belegen die Arbeiten vieler Autoren. Für die kraniomediale Reduktionsplastik werden mittlere Zeiten von 74 (Hauben 1984) und 79 Minuten (Sandsmark et al. 1992) angegeben. Ähnlich ist unsere mittlere Operationszeit mit durchschnittlich 88 Minuten. Die Zeitersparnis wird erreicht durch die en-bloc-Resektion und die geringe zu deepithelialisierende Hautfläche (Hauben 1989, Hauben 1990, Finger et al. 1989, Orlando et Guthrie 1975). Ähnliche Zeiten lassen sich auch bei der kranialateralen Technik erreichen (Blomquist 1990). Andere Techniken sind dagegen erheblich zeitaufwendiger. Insbesondere für die Mammareduktionsplastik mit inferiorem Pedikel beträgt die Operationsdauer 150 bis 190 Minuten (Kinell et al. 1990, Faridi et al. 2000, Bolger et al. 1987, Wallace et al. 1998, Mandrekas et al. 1996). Im Vergleich zum kraniomedialen Pedikel ist das etwa die doppelte Operationszeit. Heilenkötter et al. (Heilenkötter et al. 1996) benötigen für die Reduktionsplastik nach McKissock durchschnittlich 118 Minuten. Dies entspricht auch unseren Erfahrungen mit durchschnittlich 125 Minuten für diese Operationsmethode.

## 5.5 Blutverlust, Transfusionshäufigkeit und Eigenblutspende

Der im Vergleich außerordentlich geringe Blutverlust von 0,8 mmol/l (Differenz Hb präop./ Hb postop.) in unserem Kollektiv erklärt sich im wesentlichen durch die kurze Operationszeit der kraniomedialen Reduktion. Bei vergleichbaren Methoden wurde der Hb-Verlust mit 1,4 mmol/l (Beller et Wagner 1980) oder mit 1,6 mmol/l (Werner et al. 1983) beschrieben. Des weiteren wird der Blutverlust dieser Methode auf unter 200 ml quantifiziert (Strömbeck et Rosato 1986, Strömbeck 1990b, Finger et al. 1989).

Dagegen ging bei der Methode nach McKissock ein höherer Blutverlust mit 1,4 mmol/l auch mit einer längeren Operationszeit einher. Jedoch war dieser Blutverlust im Vergleich zu Heilenkötter et al. mit 2,0 mmol/l (Heilenkötter et al. 1996) noch geringer.

Einige Autoren empfehlen zur Senkung des Blutverlustes eine Infiltration der Incisionslinien mit Vasokonstriktiva (Strömbeck et Rosato 1986, Strömbeck 1990b, Bolger et al. 1987, Samdal et al. 1992, Mandrekas et al. 1996).

Auch in unserer Klinik wurde eine Infiltration mit Lidocain und Adrenalin zeitweise durchgeführt. Ein wesentlicher Vorteil war hierbei jedoch nicht zu beobachten.

Die Transfusionshäufigkeit wird sehr unterschiedlich beschrieben. Die meisten Autoren benötigten, wie wir in unserem Kollektiv, keine Transfusionen (Bolger et al. 1987, Strömbeck 1990b, Hauben 1990, Goldwyn 1990, Sandsmark et al. 1992, Mandrekas et al. 1996, Schnur et al.

1997). Dennoch wurde über Transfusionsraten von 2% (Heddens 1993) bis 28% (Börner et al. 1976, Källen et al. 1986) berichtet.

Bei der eigenen Transfusionswahrscheinlichkeit von 0% ist eine präoperative Eigenblutspende aus unserer Sicht nicht indiziert. Einige Autoren empfehlen für die Mammareduktionsplastik dennoch eine Eigenblutspende (Hirsch et al. 1995, Robinson 1996, Stranz et Petri 1999). Clugston et al. (Clugston et al. 1995) belegten jedoch, daß aufgrund der erniedrigten präoperativen Hämoglobinwerte nach Eigenblutspende postoperativ kein signifikanter Unterschied in den Hämoglobinwerten und der Verweildauer nachweisbar ist. Somit ist eine Eigenblutspende, auch unter Berücksichtigung der immensen Kosten, nicht zu empfehlen.

## 5.6 Hämatome, Wundinfektionen

Die Häufigkeit postoperativer revisionsbedürftiger Hämatome wird bei Reduktionsplastiken nach Strömbeck oder Modifikationen mit 0,4 – 4% angegeben (Källen et al. 1986, Strömbeck 1990b, Sandsmark et al. 1992, Hauben 1990, Berg et al. 1994). Dem entspricht unsere Rate mit 2,3% bei der Reduktionsplastik mit kranio-medialem Pedikel. Bei den zahlenmäßig geringeren McKissock-Operationen trat kein Hämatom auf. Bei anderen Operationstechniken werden ähnlich 0,4 – 2,5% Hämatome beschrieben (Pers et al. 1986, Robbins et Hoffmann 1992, Brunnert et al. 1989, Wallace et al. 1998, Chang et al. 1996, Vaczi 1989, Kinell et al. 1990).



Abb. 47: Intracutanes Hämatom, welches folgenlos abheilt.

Trotz perioperativer Antibiotikaprophylaxe traten relativ häufig postoperative, wenn auch geringe, Infektionen auf. Diese erforderten in 14% (kranio-med. Pedikel) bzw. in 17% (McKissock) eine Antibiotikatherapie.

Die Literaturangaben hierzu sind sehr unterschiedlich. Infektionen werden unabhängig von der Methode in 1,7 – 22% beobachtet (Pers et al. 1986, Schnur et al. 1997, Blomquist 1996, Stranz et Petri 1999, Berg et al. 1994, Krause et Gerber 1995, Källen et al. 1986, Dabbah et al. 1995).

## 5.7 Fettgewebsnekrosen

Fettgewebsnekrosen äußern sich in postoperativen palpablen Resistenzen oder Herdbefunden. Da die Verhärtungen zum Teil sehr lange persistieren, sollte unabhängig vom Alter der Patientin ein Karzinomausschluß durch Stanzbiopsie oder Excisionsbiopsie erfolgen (Strömbeck 1964, Strömbeck et Rosato 1986). Es handelt sich oft um radiologisch bzw. sonographisch hochsuspekte Befunde, welche einer Abklärung bedürfen (Miller et al. 1998, Mandrekas et al. 1994).

Brown et al. (Brown et al. 1987) beschreiben die Mammographieveränderungen nach Reduktionsplastik ähnlich einem Mammakarzinom. Die Veränderungen bilden sich meist in wenigen Jahren zurück. Verkalkungen infolge der Nekrosen entstehen erst sehr spät (50% nach 2 Jahren).

Strömbeck (Strömbeck 1964, Strömbeck 1983, Strömbeck et Rosato 1986, Strömbeck 1987) beschreibt insbesondere bei übergewichtigen Patientinnen in bis zu 10% Fettgewebsnekrosen. In unserem Patientengut fanden wir Fettgewebsnekrosen in 10,2 %. Bei Vorliegen einer Fettgewebsnekrose lag das durchschnittliche Resektatgewicht mit 993g über dem Durchschnitt von 695g.

Einige Autoren berichten über sehr wenig Fettgewebsnekrosen von 0- 3% (Hauben 1990, Blomquist 1996, Finger et al. 1989, Sandmark et al. 1992).

Bei der McKissock-Methode beobachteten wir mehr Fettgewebsnekrosen (13%), jedoch geben Heilenkötter et al. (Heilenkötter et al. 1996) hier nur 1,3% an.

Für andere Mammareduktionstechniken werden 1,2 bis 11% beschrieben (Chang et al. 1996, Kinell et al. 1990, Mandrekas et al. 1994, Kaplan 1978, Deutinger et al. 1990a, Brown et al. 1987, Abboud et al. 1995).

Wallace und Mitarbeiter (Wallace et al. 1998) fanden diese Komplikation in 8%, insbesondere bei Rauchern. Dabbah et al. (Dabbah et al. 1995) sehen in Fettgewebsnekrosen die häufigste Komplikation der Reduktionsplastik und geben 22% an.

Eine Fettgewebsnekrose war auch bei unseren Patientinnen der häufigste Grund (gefolgt von ungünstigen Narben und retrahierter Mamille) für eine Re-Operation, welche bei 5,5% (n=7) erforderlich war. Entsprechende Häufigkeiten (3-7%) von Korrekturoperationen nach Reduktionsplastiken geben auch andere Autoren an (Wallace et al. 1998, Davis et al. 1995, Schnur et al. 1997).

## 5.8 Mammareduktionsplastik und Mammakarzinom

Es gibt keine Hinweise, daß zwischen einer Mammareduktionsplastik und einem postoperativ auftretenden Mammakarzinom ein Zusammenhang besteht (Strömbeck 1964, Rees et Coburn 1972, Dinner et Artz 1989, Davis et al. 1995, Mandrekas et al. 1996, White and Jansen 1998, Tang et al. 1999). Die postoperativ gefundenen Mammakarzinome entsprechen der normalen Inzidenz. Lund et al. (Lund et al. 1987), ebenso Brown et al. (Brown et al. 1999) sehen in der Reduktionsplastik eine postoperative Risikoreduktion für das Mammakarzinom. Dies wird durch die Untersuchungen von Boice et al. (Boice et al. 2000) bestätigt. 31 910 dänische Frauen, die sich einer Reduktionsplastik unterzogen haben, wurden über einen Zeitraum von 8 Jahren untersucht: Gegenüber den statistisch zu erwartenden 224 Fällen von Brustkrebs wurde nur 161 mal ein Karzinom gefunden, was einer Risikoreduktion von 28 % entspricht.

Dies wird erklärt durch die Reduktion des Drüsengewebes und von Frühformen des Mammakarzinoms (Pitanguy 1967). Außerdem wird die postoperative radiologische Beurteilbarkeit der Mamma durch die bessere Komprimierung, geringere Größe und verminderte Streustrahlung verbessert (Werner et al. 1977).

Zu erwähnen ist, daß im eigenen Patientengut bei einer 53-jährigen Patientin bei unauffälliger präoperativer Mammographie und Mammasonographie intraoperativ ein 1 cm großes invasiv lobuläres Mammakarzinom durch Zufall an einer Schnittfläche beobachtet wurde. Dieses wurde durch sofortige Nachresektion sicher im Gesunden entfernt. Sekundär erfolgte das Axilla-Clearing. Hier fanden sich überraschenderweise In Level I – III 21 Makrometastasen von 23 Lymphknoten mit Kapseldurchbrüchen und Tumorzellinfiltraten im umliegenden Fettgewebe. Wegen der Diagnose Karzinom wurde die Patientin nicht in die Nachuntersuchung einbezogen. Intraoperative Überraschungsbefunde nach unauffälliger Diagnostik werden auch in der Literatur beschrieben (Rees et Coburn 1972, Dinner et Artz 1989, Tang et al. 1999).

Ein Mammakarzinom bei Zustand nach Mammareduktionsplastik haben wir bisher nicht beobachtet.

## 5.9 Nekrosen des Areola-Mamillen-Komplexes

Eine besondere Problematik der Mammareduktionsplastik stellen Ernährungsstörungen der Mamille dar, die zum partiellen oder totalen Verlust des Areola-Mamillen-Komplexes führen können. Während die Totalnekrose eine schwere Komplikation darstellt, ist die oberflächliche oder Randnekrose ohne Bedeutung für das kosmetische oder funktionelle Ergebnis (Strömbeck 1964). Die gelegentlich folgenden Depigmentierungen haben keinen Einfluß auf die Zufriedenheit der Patientinnen und können leicht durch Tätowierung korrigiert werden (Strömbeck 1990b).

Sogar eine Wochen anhaltende Sekundärheilung mit schrittweiser Nekroseabtragung kann noch zu einem zufriedenstellenden Ergebnis führen (Lemperle 1998). Bei intraoperativ oder unmittelbar postoperativ deutlich werdenden Zirkulationsstörungen wird eine Revision mit free-nipple-Transplantation innerhalb von 24 Stunden empfohlen (Wray et Luce 1981, Robbins et Hoffmann 1992). Hallock (Hallock 1992) empfiehlt intraoperativ eine Laser- Doppler-Flowmetrie zur Vorhersage des Überlebens der Mamille. So treten bei über 50% der präoperativen Baseline postoperativ keine Probleme auf. Mit dieser Methode konnten Perbeck et al. (Perbeck et al. 1988) eine adäquate Durchblutung nach der Strömbeck-Operation nachweisen. Ein bis vier Tage postoperativ wird die ursprüngliche Durchblutung wieder erreicht.



Abb. 48: Patientin mit Totalnekrose rechts

Die Häufigkeit von Totalnekrosen liegt, wie in unserem Patientengut (0,8%, n=1, Abb. 48), meist unter einem Prozent (Strömbeck 1964, Hauben 1990, Granitzka et Siebert 1994, Blomquist 1996).

Die Angaben über Teilnekrosen nach der Reduktionsplastik nach Strömbeck oder Modifikationen differieren sehr. Es werden 0,5 bis 8% angegeben (Hauben 1990, Granitzka et Siebert 1994, Finger et al. 1989, Müller 1986, Strömbeck 1990b, Sandsmark et al. 1992, Werner et al. 1983, Blomquist 1996, Robbins et Hoffmann 1992, Börner et al. 1976, Beller et Wagner 1980, Beller 1985). Die eigenen Nachuntersuchungen haben eine oberflächliche Partialnekrose in 11,7 % (n= 15) ergeben. Hierbei wurden jedoch auch kleinste Areale von Minderperfusionen erfaßt, welche später postoperativ folgenlos abheilten. Späte Veränderungen in Form von Pigmentstörungen oder Narben traten nur in 3,1 % (n= 4) auf. So ergibt sich mit der Totalnekrose 0,8 % (n= 1) eine Gesamtnekroserate von 3,9% (n= 5). Nekrosen treten bei Raucherinnen häufiger auf. Die einzige Totalnekrose fand sich bei einer starken Raucherin (> 20 Zigaretten / Tag). Von den 15 Patientinnen mit oberflächlicher Partialnekrose haben 8 geraucht.

Das durchschnittliche Resektatgewicht in der Gruppe mit Partialnekrosen lag mit 964 g deutlich über dem Durchschnitt von 695 g, so daß auch hier Zusammenhänge bestehen. Dies wird auch

durch Untersuchungen von Zubowski et al. (Zubowski et al. 2001), die eine signifikante Beziehung zwischen Resektatgewicht und Grad des Übergewichtes und dem Auftreten von Komplikationen beschreiben, bestätigt.

Die häufigen Partialnekrosen nach der McKissock- Reduktion mit 65 % (n= 15) sind nur schwer zu diskutieren. Vermutlich liegt die Ursache der hohen Komplikationsrate auch in der geringen Operationszahl und dem dadurch mangelnden Training. Durch Laser- Doppler- Flowmetrie konnte auch bei der McKissock- Technik eine adäquate Durchblutung beobachtet werden (Perbeck et al. 1991). Die Nekroserate wird im Schrifttum mit 2-6% angegeben (Pers et al. 1986, Baumeister et al. 1986, McKissock 1979). Es gibt jedoch Hinweise, daß die Nekroserate etwas höher liegen könnte: Orlando et Guthrie (Orlando et Guthrie 1975) meinen, daß der lange inferiore Pedikel bei McKissock- Plastik eher ein Parasit der Blutversorgung als ein Gewinn sei. Ähnlicher Auffassung sind Hirshowitz et al. (Hirshowitz et al. 1990), denn sie modifizieren die Technik mit einem breiteren superioren Pedikel und registrieren so eine bessere Durchblutung. Durchleuchtet man die Angaben von Heilenkötter et al. (Heilenkötter et al. 1996), wo bei den Komplikationsraten einzelne Mammae statt Patientenzahlen angegeben werden, so ergeben sich auch relativ hohe Komplikationsraten pro Patientin: Randnekrosen ohne spätere Auswirkungen in 11,6 %, Teilnekrosen in 3,6 % und Totalnekrosen in 1,2 %.

Bei anderen Reduktionstechniken werden Nekrosen in 0,7 – 11 % angegeben (Pers et al. 1986, Stranz et Petri 1999, Brunnert et al. 1989, Chang et al. 1996, Heddens 1993, Faridi et al. 2000, Vaczi 1989, Deutinger et al. 1990a, Davis et al. 1995, Krause et Gerber 1995, Wallace et al. 1998, Chen et Wei 1997).

### **5.10 Mamillenretraktion**

Bei Reduktionsplastiken wird das Problem der zurücksinkenden Mamille oder des Areola-Mamillen- Komplexes häufig beschrieben. Bei Frauen mit Makromastie besteht vereinzelt schon präoperativ eine Tendenz dazu (Strömbeck 1980, Hauben 1990). Einige Autoren sehen diese Komplikation der Reduktionsplastiken mit kranialer Stielung relativ selten mit 0,6 – 2,6 % (Sandmark et al. 1992, Finger et al. 1989, Hauben 1984, Hauben 1990, Robbins et Hoffmann 1992). Nach der originalen Strömbeck- Methode wird diese jedoch sehr häufig in 9 – 18 % (Börner et al. 1976, Werner et al. 1983, Hrynyschyn et al. 1986, Müller 1974) beobachtet.

Eine retrahierte Mamille konnte bei uns ausschließlich nach der kраниomedialen Technik, insgesamt 6 mal (4,7%), beobachtet werden (Abb. 49).



Abb. 49: Postoperatives Einsinken der Areola durch Stieltorquierung, Nebenbefund: intracutanes Hämatom.

Intraoperativ wurde das Zurücksinken des Areola-Mamillenkomplexes 14 mal (10,9%) beobachtet. Durch die retroareoläre Stütznaht (Verfasser) konnte jedoch in keinem Fall dieser Patientinnen postoperativ eine retrahierte Mamille diagnostiziert werden, so daß die Stütznaht zur Prävention empfohlen werden kann.

Zur Therapie der postoperativ invertierten Mamille wird eine Mamillenplastik empfohlen (Broadbent et Woolf 1976, Strömbeck 1980, Hauben 1983, Hinderer et del Rio 1983, Strömbeck 1987, Goldwyn 1990, Robbins et Hoffmann 1992). Obwohl Strömbeck (Strömbeck 1980) bei einigen Patientinnen eine Nippelplastik durchgeführt hat, besteht der Eindruck, daß diese Komplikation für Frauen eine untergeordnete Bedeutung hat.

Planas et al. (Planas et al. 1980) empfehlen für eine bessere Projektion und weniger Nippelinversionen eine Modifikation der Strömbeck-Technik indem sie Gewebe in Form eines inferioren Lappens zur besseren Unterfütterung der Areola belassen.

Bei anderen Techniken, insbesondere bei der Reduktion mit inferiorem Pedikel, tritt die Mamillenretraktion seltener, nämlich in 0 - 3 %, auf (Kinell et al. 1990, Chang et al. 1996, Robbins et Hoffmann 1992, Heddens 1993).

### **5.11 Patientenzufriedenheit, kosmetisches Ergebnis**

Das ultimative Kriterium der Bewertung des Operationsergebnisses ist die Einschätzung der Patientin (Strömbeck 1980). Die Zufriedenheit der Patientin und das Urteil des Chirurgen korrespondieren nicht immer. Sie hängt von den Erwartungen vor der Operation ab. Deshalb ist die präoperative Information durch den Arzt sehr wichtig. Den größten Einfluss auf die Zufriedenheit haben die Brustgröße und die Narben (Strömbeck et Rosato 1986).

Im weiteren ist zu bedenken, daß einige primär zufriedenstellende Resultate sich auch nach Jahren noch verändern (Ptose, Asymmetrie, Dislokationen des Areola- Mamillen- Komplexes) und gegebenenfalls sekundäre Eingriffe erfordern (Hoffmann 1986).

Die Zufriedenheit über das kosmetische Ergebnis ist im allgemeinen sehr groß. So schätzen in unserem Kollektiv mit kranio-medialem Pedikel 84 % (n= 92) das Ergebnis mit sehr gut oder gut ein. In der Literatur sind ähnliche Angaben von 73 – 98% zu finden (Källen et al. 1986, Strömbeck 1964, Strömbeck 1980, Strömbeck et Rosato 1986, Friedl et Krebs 1992, Granitzka et Siebert 1994, Berg et al. 1994, Sandsmark et al. 1992). Alle drei Patientinnen (3 %), die das Ergebnis „schlecht“ einstuften, waren unter 25 Jahre alt. Auch Strömbeck (Strömbeck et Rosato 1986) konnte feststellen, daß Patientinnen unter 25 Jahren am wenigsten zufrieden waren.

Nach der Reduktionsplastik nach McKissock war die Zufriedenheit unserer Frauen schlechter ( 59 % sehr gut oder gut). Andere Autoren berichten für diese Operationsmethode vergleichsweise 57 – 99 % (Baumeister et al. 1986, Hughes et Mahoney 1993, Pers et al. 1986, Hulard et al. 1998).

Bei anderen Techniken sind ebenso 57 – 94 % sehr zufrieden und zufrieden (Heddens 1993, Usbeck et Usbeck 1986, Chen et Wei 1997, Davis et al. 1995, Krause et Gerber 1995, Vaczi 1989, Serletti et al. 1992, Kinell et al. 1990, Deutinger et al. 1990a, Tairych et al. 2000).

### **5.12 Brustgröße**

Die Festlegung der Brustgröße ist für den Operateur mitunter problematisch. So kann präoperativ mit der Patientin nur die etwaige Größe besprochen werden. Es ist nach meiner Meinung unmöglich, eine postoperative Körbchengröße festzulegen. So haben 16 % (kranio-medialer Pedikel) bzw. 12 % (McKissock) die Mammae postoperativ als zu groß beurteilt, jedoch nie zu klein.

Andere Autoren berichten ähnlich in 8 – 18 % über noch zu große Mammae (Serletti et al. 1992, Davis et al. 1995, Strömbeck et Rosato 1986, Deutinger et al. 1990a, Sandsmark et al. 1992). Kurtay (Kurtay 1993) empfiehlt jedoch etwas mehr Gewebe zu belassen, da die meisten Frauen nach der Operation abnehmen.

Zu kleine Mammae resultieren andernorts in 0,4 – 9 % (Källen et al. 1986, Strömbeck et Rosato 1986, Sandsmark et al. 1992, Davis et al. 1995).

### **5.13 Narben und Keloide**

Ein häufiges Problem bei Mammareduktionsplastiken stellen verbreiterte Narben oder Keloide dar. Wray et al. (Wray et al. 1983) objektivierten zuerst den Zusammenhang zwischen Spannung beim Wundverschluß und resultierenden Narben: Bei 7 Patientinnen wurde an insgesamt 234 Meßpunkten der Spannung ein Jahr postoperativ die Narbenbildung beurteilt. Es zeigte sich eine

signifikante Korrelation zwischen Spannung und Narbenbreite an jeder Lokalisation, außerdem signifikant breitere Narben in der Mitte der Brust, was auch Hauben (Hauben 1990) beobachtete. Niermann et al. (Niermann et al. 1980) fanden ansteigende Narbenbreiten bei zunehmendem Resektatgewicht.

In unserem Kollektiv der Mammareduktionsplastik mit kraniomedialem Pedikel traten in 34% (n=37) postoperativ verbreiterte Narben auf. Keloide fanden sich bei 2% der operierten Patientinnen. Über ähnliche Ergebnisse bezüglich der Narbenbildung berichtet Strömbeck (Strömbeck 1964, Strömbeck 1980, Strömbeck et Rosato 1986), der in 37 bis 44 % störende oder schlechte Narben beobachtete.

Andere Autoren mit vergleichbarer Operationstechnik geben in 15 – 53 % verbreiterte und unschöne Narben an (Hrynyschyn et al. 1986, Friedl et Krebs 1992, Sandsmark et al. 1992, Müller 1974, Källen et al. 1986). Keloide werden in 1,2 – 12 % angegeben (Finger et al. 1989, Robbins et al. 1992, Sandsmark et al. 1992, Källen et al. 1986, Werner et al. 1983).

Mit zunehmendem Alter und Resektatgewicht steigt die Akzeptanz ungünstiger Narben (Strömbeck 1980). Jüngere Patientinnen sind meist unzufriedener mit den resultierenden Narben (Deutinger et al. 1990a, Kurtay 1993). Von unseren 11 Patientinnen unter 20 Jahren waren mehr als die Hälfte (n= 6) mit den Narben nicht zufrieden. Die Ursache für hypertrophe Narben, insbesondere bei jungen Frauen, liegt vermutlich in der höheren Elastizität der Haut und damit vermehrten Zugkräften (Strömbeck 1983).

Nach der McKissock- Methode traten bei uns weniger ungünstige Narben (2% verbreiterte Narben und 24% Keloide) als bei der kraniomedialen Reduktionsplastik (34%/ 2%) auf. Die Verhältnismkehrung zwischen ungünstigen Narben und Keloiden zwischen beiden Operationen beruht am ehesten auf der subjektiven Einschätzung der Frauen.

Pers et al. (Pers et al. 1986) beobachteten bei der Operation nach McKissock unakzeptable Narben in 27% und McKissock 8% (McKissock 1976).

Unabhängig von der Operationsmethode werden auch bei anderen Autoren in 18 – 64 % ungünstige Narben angegeben (Davis et al. 1995, Weiner et al. 1982, Deutinger et al. 1990a, Heddens 1993, Stranz et Petri 1999). Nur einige Autoren beschreiben weniger als 10% ungünstige Narben (Marconi et Cavina 1993, Bolger et al. 1987, Schnur et al. 1997).

Zur Prophylaxe ungünstiger oder hypertropher Narben bestehen unterschiedliche Auffassungen. Die meisten Autoren empfehlen eine postoperative Kompression durch Brustbandagen für etwa 2-3 Monate (Brunnert et Hüter 1991, Grantizka et Siebert 1994, Lemperle 1998). Nach eigenen Erfahrungen ist eine zusätzliche Nachbehandlung mit Silikongel-Pflastern über 12 Stunden pro Tag günstig. Eine chirurgische Narbenkorrektur sollte nicht vor einem Jahr postoperativ erfolgen (Lemperle 1998, Goldwyn 1990, Brunnert et Hüter 1991).

Im Falle einer Narbenkorrektur empfiehlt Goldwyn (Goldwyn 1990) bei Resektion breiter Narben einen kleinen schmalen Teil stehen zu lassen, jedoch ist nach seiner Meinung die Narbenrevision insbesondere bei jüngeren Frauen oft enttäuschend. Deutinger et al. (Deutinger et al. 1990a) sehen mit oder ohne prophylaktische Maßnahmen (Salben, Gel, Kompression) keine Unterschiede in der Narbenbildung.

Wegen der großen Bedeutung postoperativer Narben, welche auch bei rechtlichen Auseinandersetzungen eine Rolle spielen, sollte eine sorgfältige Aufklärung gegebenenfalls mit Fotos erfolgen (Hoffmann 1987).

#### **5.14 Sensibilität des Areola-Mamillenkomplexes**

Die Veränderung der Sensibilität nach einer Mammareduktionsplastik ist schwer zu objektivieren. Die Einschätzung erfolgt somit durch einen subjektiven Vergleich. Patientinnen mit Makromastie haben ohnehin meist eine reduzierte Sensibilität durch chronischen Zug auf die versorgenden Nerven. Dies konnten Slezak et al. (Slezak et al. 1993) durch Vibrations- und Druckmessungen nachweisen. Sie beobachteten, daß postoperativ ein Teil der Patientinnen durch Korrektur des Nervenzuges eine Verbesserung der Sensibilität feststellen konnten.

Die folgenden Einflüsse haben für die postoperative Sensibilität Bedeutung (Slezak et al. 1993):

1. präoperative chronische Nervenzugkräfte
2. intraoperative Durchtrennung von Nerven
3. postoperative Reinnervation.

Einige Untersucher (Courtiss et Goldwyn 1976, Giebel et Jaeger 1986) konnten bei der Reinnervation bis 2 Jahre postoperativ noch Verbesserungen registrieren, jedoch wurde das Ausgangsniveau nicht wieder erreicht. Eine postoperative signifikante Verbesserung der Sensibilität fanden Temple und Hurst (Temple et Hurst 1999).

Wesentliche Grundlagen der nervalen Versorgung der Mamma wurden durch Craig et al. (Craig et al. 1970) anhand von pathologischen Sektionen beschrieben. So erfolgt die Nervenversorgung der Areola über die anterioren und lateralen Hautnerven des 3.-5. Intercostalnerve. Die Mamille wird durch Nerven aus der Tiefe, welche durch den M. pectoralis treten, versorgt so daß sie subkutanen Nerven in der Mehrheit nur für die Periareolärregion und die Haut der Mamma zuständig sind. In einer Patientenuntersuchung nach Reduktionsplastik konnten Craig et al. (Craig et al. 1970) feststellen, daß die Sensitivität in 80% erhalten bleibt. Sie beobachteten, daß periareoläre Inzisionen keine Denervierung produzieren. Die erektile Funktion der Mamille hängt eher von der Gefäßversorgung und Funktion der glatten Muskulatur, als von der nervalen Versorgung ab.

Sarhadi et al. (Sarhadi et al. 1996) haben in einer pathologischen Studie im subdermalen Gewebe der Areola einen Plexus gefunden. Die Ausdehnung und der Beitrag der verschiedenen Nerven dazu war sehr unterschiedlich. Meist erfolgte die Versorgung durch einen von lateral kommenden Ast des 4. Intercostalnerve, welcher durch den inferolateralen Brustanteil die Areola erreicht. Nach Farina et al. (Farina et al. 1980), welche ähnliche pathologische Untersuchungsergebnisse angeben, erreicht der 4. Intercostalnerv von lateral durch die Serratusfascie, über den lateralen Pectoralisrand durch das Mammaparenchym die Mamille.

Andere Autoren (Courtiss et Goldwyn 1976, Giebel et Jaeger 1986, Gonzales et al. 1993b) konnten daneben beobachten, daß die postoperative Sensibilität des Areola-Mamillenkomplexes eher von der Resektatmenge als von der Technik abhängig ist.

Bei unseren nachuntersuchten Frauen gaben 82 % unveränderte oder gering verminderte Empfindungen an. Ähnliche Ergebnisse (73-93%) sind in der Literatur für Strömbeck-Modifikationen beschrieben (Müller 1974, Strömbeck 1964, Strömbeck 1980, Strömbeck 1987, Finger et al. 1989, Krebs et Friedl 1986, Sandsmark et al. 1992).

Orlando et Guthrie (Orlando et Guthrie 1975) registrierten bei der kraniomedialen Operation im Vergleich zur McKissock- Technik eine bessere postoperative Sensibilität, was auch unseren Ergebnissen entspricht. Vermutlich wird bei der Operationsmethode nach McKissock durch die kraniokaudale Stielbildung die nervale Versorgung aus der Tiefe des Parenchyms (s.o.) unterbrochen. Mc Kiskey (McKiskey 1976) beschreibt bei seiner Methode auch bis zu 70 % Sensibilitätsänderungen postoperativ, davon 1/3 mit Verlust oder starker Reduzierung der Sensibilität. Ähnlich hohe Reduzierungen der Sensibilität (39% - 60%) beschreiben andere Autoren für diese Technik (Hang-Fu 1991, Pers et al. 1986, Baumeister et al. 1986).

Hamdi et al. (Hamdi et al. 2001a) ermittelten 6 Monate nach Reduktionsplastik mit superiorem bzw. inferiorem Pedikel eine vergleichbare Sensibilität unabhängig von der Technik. In einer anatomischen Studie fand derselbe Autor (Hamdi et al. 2001b) im Parffinschnitt bei Vergleich beider Pedikel eine identische Nervenversorgung bezüglich der Anzahl der versorgenden Nerven im Pedikel. So scheint die postoperativ resultierende Sensibilität in erster Linie von der Regeneration der durchtrennten Nerven abzuhängen.

Bei anderen Operationsmethoden ergeben sich Sensibilitätsverluste je nach Autor von 1,3 % - 50 % (Mandrekas et al. 1996, Bolger et al. 1987, Robbins et al. 1977, Chang et al. 1996, Wallace et al. 1998, Serletti et al. 1992, Davis et al. 1995, Chen et Wei 1997, Holmström et Lossing 1990, Deutinger et al. 1990a).

Es gibt auch Berichte über Hyperaesthesien des Areola- Mamillenkomplexes in 10- 30 % (Deutinger et al. 1990a, Marconi et Cavina 1993, Faridi et al. 2000).

### **5.15 Stillen nach Mammareduktionsplastik**

In der Regel (außer free-nipple- Plastik) kommuniziert nach einer Reduktionsplastik, unabhängig von der Technik, der größte Teil der verbliebenen Drüse mit der Areola bzw. Mamille.

Nach Untersuchungen von Soules et al. (Soules et al. 1986) haben Patientinnen 1 Jahr nach Reduktionsplastik keine Veränderung Prolaktinsekretion.

Viele Patientinnen versuchen jedoch nie zu stillen, um das kosmetische Ergebnis nicht zu gefährden. Nach Stillen wird eine Ptosis doppelt so häufig beobachtet (Aboudib et al. 1989).

Durch Milchgangsdarstellungen von Strömbeck (Strömbeck 1964) ließen sich quadrantenübergreifende Darstellungen von Milchgängen nachweisen, so daß sich möglicherweise auch Anastomosen bilden.

Andererseits haben Frauen mit Makromastie einen hohen Fettanteil der Brust und von vornherein eine schlechte Stillkapazität.

Nach Untersuchungen von Strömbeck können nach seiner Methode ca. 50% der Frauen stillen. Schlechtere Ergebnisse zeigen sich nach Resektionen über 500 Gramm. Bei Sandsmark et al. (Sandsmark et al. 1992) konnten nach der kraniomedialen Technik 26% voll stillen.

Auch bei anderen Operationstechniken bleibt die Stillfähigkeit vereinzelt sogar hervorragend erhalten. Es werden Stillraten von 24 % - 90 % mitgeteilt (Chen et al. 1997, Pers et al. 1986, Deutinger et al. 1990b, Goldwyn 1990, Mandrekas 1996, Aboudib et al. 1989, Holmström et al. 1990, Marshall et al. 1994, Harris et al. 1992, Tairyck et al. 2000).

In unserem Kollektiv trat eine Schwangerschaft postoperativ nur bei einer Patientin auf. Die Mutter war in der Lage ihr Kind zu stillen.

Trotz teilweise sehr guter Stillfähigkeit nach Reduktionsplastik ist aufgrund der Brustveränderungen in der Schwangerschaft eine Reduktionsplastik nach abgeschlossener Familienplanung optimaler.

## 6 Schlussfolgerungen und Zusammenfassung

Nach eigenen Erfahrungen liegen die Vorteile der Mammareduktionsplastik mit kranio-medialem Pedikel gegenüber anderen Verfahren insbesondere in der Operationszeit (durchschnittlich für beide Mammae bei nur einem Operateur: 88 Min.) und dem im Vergleich geringeren Blutverlust (durchschnittl. Hb- Verlust prä-/postop.: 0,8 mmol/l, keine Transfusion).

Bedeutsame Nekrosen des Areola- Mamillen Komplexes traten mit 3,9% wesentlich seltener als bei der McKissock- Methode (22%) auf. Das durchschnittliche Resektatgewicht betrug in unserem Kollektiv 695g (max. 2446g) pro Seite bzw. 561g (max. 1223) für McKissock- Operationen.

84% der Patientinnen schätzen das postoperative Ergebnis mit „gut“ oder „sehr gut“ ein, bei den nach McKissock operierten Frauen waren es nur 59%. Eine nahezu unveränderte Sensibilität des Areola- Mamillen- Komplexes gaben 81 % der operierten Patientinnen an (McKissock 53%). Generelle Probleme der Mammareduktionsplastik sind häufig auftretende ungünstige Narben (CMP: 36%, McK: 26%) und Fettgewebnekrosen (CMP: 10%, McK: 13%).

Zusammenfassend muß konstatiert werden, daß ein erfahrener Operateur die besten Ergebnisse mit einer Technik hat, die er oft ausführt. Die von uns beschriebene Methode bietet unabhängig vom Resektatvolumen eine hohe Variabilität und Praktikabilität. Durch die en- bloc- Resektion entsprechend der Anzeichnung resultiert eine gute Symmetrie. Nur für spezielle Fragestellungen sind andere Reduktionstechniken erforderlich.

Die beschriebene retroareoläre Stütznaht ist ein wirksames Hilfsmittel zur Verhinderung des Zurücksinkens des Areola- Mamillen- Komplexes und wird bei Tendenz zur Retraktion prophylaktisch empfohlen. Seit Etablierung und großzügiger Anwendung ist der postoperativ invertierte Areola- Mamillen- Komplex eine Rarität.

Die Mammareduktionsplastik reduziert die Symptome der Makromastie, führt zu einer Erhöhung der Lebensqualität der betroffenen Frauen und senkt dadurch Gesundheitskosten. Durch exakte Planung und Selektionierung der Patienten lassen sich überwiegend gute Ergebnisse erzielen. Unter Umständen problematisch sind jüngere Frauen und Patientinnen mit unrealistischen Erwartungen.

Nach den vorliegenden Ergebnissen ist die vorgestellte Modifikation der Strömbecktechnik eine wesentlich günstigere Methode als die Operation nach McKissock.

Die Mammareduktionsplastik mit kranio-medialem Pedikel ist eine komplikationsarme, gut erprobte, sichere, schnelle und mit wenig Blutverlust einhergehende Operationsmethode für fast alle Resektatvolumina.

## 7 Literaturverzeichnis

- [1] Abboud M, Vadoud-Seyedi J, De Mey A, Cukierfajn M, Lejour M: Incidence of calcification of the breast after surgical reduction and liposuction. *Plast Reconstr Surg* 96 (1995) 620-626
- [2] Aboudib JH Jr, De-Castro CC, Coelho RS, Cupello AM: An evaluation of late results of mammoplasty after pregnancy. *Rev Soc Bras Cir Plast* 4 (1989) 43-45
- [3] Bässler R: Mamma. In: Remmele W (Hrsg): *Pathologie*. 12. Aufl. Springer, Berlin-Heidelberg 1997, S. 164-186
- [4] Baumeister RGH, Daigeler R, Umlandt A, Bohmert H: Spätergebnisse der Reduktionsplastik nach McKissock. *Langenbecks Arch Chir* 369 (1986) 285-289
- [5] Behmand RA, Tang DH, Smith DJ Jr.: Outcomes in breast reduction surgery. *Ann Plast Surg* 45 (2000) 575-580
- [6] Beller FK, Wagner H: Klinische Ergebnisse nach Reduktionsplastiken der weiblichen Brust. *Geburtsh Frauenheilk* 40 (1980) 1112-1117
- [7] Beller FK: *Atlas der Mammachirurgie*. Schattauer, Stuttgart, New York, 1985, S. 110-131
- [8] Berg A, Stark B, Malec E: Reduction mammoplasty: a way helping females with neck, shoulder and back pain symptoms. *Eur J Plast Surg* 17 (1994) 84-86
- [9] Biesenberger H: Eine neue Methode der Mammoplastik. *Zbl Chir.* 55 (1928) 2382-2387
- [10] Biesenberger H: Eine neue Methode der Mammoplastik. *Zbl Chir* 57 (1930) 2971-2975
- [11] Biesenberger H: Weitere Erfahrungen auf dem Gebiete der operativen Brustkorrektur. *Wien. Med Wochenschr* 82 (1932) 734-739
- [12] Blomquist G, Alberius P: Nipple-areola transposition by the superomedial rotation pedicle technique in reduction mammoplasty: surgical description. *Ann Plast Surg* 24 (1990) 475-480
- [13] Blomquist L: Reduction mammoplasty: analysis of Patients weights, and late complications. *Scand J Plast Reconstr. Hand Surg* 30 (1996) 207-210
- [14] Blomquist L, Eriksson A, Brandberg Y: Reduction mammoplasty provides long- term improvement in health status and quality of life. *Plast Reconstr Surg* 106 (2000) 991-997

- 
- [15] Bohmert H: Plastische und rekonstruktive Chirurgie der Brust. Georg Thieme Verlag, Stuttgart, New York, 1995, S.32-38
- [16] Boice JD Jr., Persson I, Brinton LA, Hober M, McLaughlin JK, Blot WJ, Fraumeni JF Jr., Nyren O: Breast cancer following breast reduction surgery in Sweden. *Plast Reconstr Surg* 106 (2000) 755-762
- [17] Bolger WE, Seyfer AE, Jackson SM: Reduction mammoplasty using the inferior glandular „pyramid“ pedicle: experiences with 300 patients. *Plast Reconstr Surg* 80 (1987) 75-84
- [18] Börner P, Heidenreich W, Majewski A: Zur Bewertung der Ergebnisse von Reduktionsplastiken der Mamma. *Gebursth Frauenheilk* 36 (1976) 989-997
- [19] Boschert MT, Barone CM, Puckett CL: Outcome analysis of reduction mammoplasty. *Plast Reconstr Surg* 98 (1996) 451-454
- [20] Bostwick J: *Aesthetic and Reconstructive Breast Surgery*. Mosby, St. Louis, Toronto, London, 1983, S. 194-205
- [21] Bostwick J: *Plastic and Reconstructive Breast Surgery*. Quality Medical Publishing, St. Louis, Missouri, 1990, S. 377-386
- [22] Broadbent TR, Woolf RM: Benign inverted nipple: Trans-nipple-areolar correction. *Plast Reconstr Surg* 58 (1976) 673-677
- [23] Brown AP, Hill C, Khan K: Outcome of reduction mammoplasty- a patients` perspective. *Br J Plast Surg* 53 (2000) 584-587
- [24] Brown FE, Sargent SK, Cohen SR, Morain WD: Mammographic changes following reduction mammoplasty. *Plast Reconstr Surg* 80 (1987) 691-698
- [25] Brown MH, Weinberg M, Chong N, Levine R, Holowaty E: A cohort study of breast cancer risk in breast reduction patients. *Plast Reconstr Surg* 103 (1999) 1674-1681
- [26] Brunnert K, Von der Assen A, Herkenhoff S: Mammareduktionsplastik mit zentralem Drüsenstiel, eine neue Methode. *Arch Gynecol Obstet* 245 (1989) 719-720
- [27] Brunnert K, Hüter J: Operative Standards der Reduktionsplastik der weiblichen Brust. *Arch Gynecol Obstet* 250 (1991) 20-22
- [28] Chang P, Shaaban AF, Canady JW, Riciardelli EJ, Cram AE: Reduction Mammoplasty: The results of avoiding nipple areolar amputation in cases of extreme hypertrophy: *Ann Plast Surg* 37 (1996) 585-591

- 
- [29] Chen TH, Wei FC: Evolution of the vertical reduction mammoplasty: The S approach. *Aesthetic Plastic Surgery* 21 (1997) 97-104
- [30] Clugston PA, Fitzpatrick G, Kester A, Foley B, Germann E: Autologous blood use in reduction mammoplasty: Is it justified ? *Plast Reconstr Surg* 95 (1995) 824-828
- [31] Courtiss EH, Goldwyn RM: Breast sensation before and after plastic surgery. *Plast Reconstr Surg* 58 (1976) 1-13
- [32] Courtiss EH, Goldwyn RM: Reduction mammoplasty by the inferior pedicle technique. *Plast Reconstr Surg* 59 (1977) 500-507
- [33] Craig RDP, Sykes PA: Nipple sensitivity following reduction mammoplasty. *Br J Plast Surg* 23 (1970) 165-172
- [34] Crow RW: Refinements of reduction mammoplasty. *Plast Reconstr Surg* 71 (1983) 205-208
- [35] Dabbah A, Lehmann JA Jr, Parker MG, Deviprasad T, Wagner DS: Reduction Mammoplasty: An outcome analysis. *Ann Plast Surg* 35 (1995) 337-341
- [36] Davies BW, Lewis RD, Pennington GA: Reduction mammoplasty: A comparison of outpatient and inpatient procedures. *Aesth Plast Surg* 20 (1996) 77-80
- [37] Davis GM, Ringler SL, Short K, Sherrick D, Bengston BP: Reduction mammoplasty: Long term efficacy, morbidity and patients satisfaction. *Plast Reconstr Surg* 96 (1995) 1106-1110
- [38] Deutinger M, Mandl H, Holle J, Fibich M, Freilinger G: Scar formation and areola sensation after aesthetic breast surgery. *Eur J Plast Surg* 13 (1990a) 153-156
- [39] Deutinger M, Deutinger J: Stillen nach Mammareduktionsplastik und Mastopexie? *Geburtshilfe Frauenheilkunde* 50 (1990b) 220-222
- [40] Deutinger M, Kuzbari R, Deutinger J, Freilinger G: Minimierung der Narbenausdehnung unter Anwendung der B-Technik bei Formkorrekturen an der Brust. *Geburtshilfe Frauenheilkunde* 53 (1993) 768-771
- [41] Dieffenbach JF: *Die operative Chirurgie Bd.2*. Brockhaus, Leipzig, 1848, S. 370-392
- [42] Dinner MI, Artz JS: Carcinoma of the breast occuring in routine reduction mammoplasty. *Plast Reconstr Surg* 83 (1989) 1042-1044

- 
- [43] Faridi A, Schröder W, Heyl W, Rath W: Die Reduktionsplastik mit zentralem und / oder inferiorem Stiel - Eine sichere und standardisierbare Technik. *Geburtsh Frauenheilk* 60 (2000) 139-146
- [44] Farina MA, Newby BG, Alani HM: Innervation of the nipple-areola complex. *Plast Reconstr Surg* 66 (1980) 497-501
- [45] v. Finckenstein J: Was die Kassen als Krankheit anerkennen. *Deutsches Ärzteblatt* 97 (2000) S. B-131 - B-133
- [46] Finger RE, Vasques B, Drew GS, Given KS: Superior medial pedicle technique for reduction mammoplasty. *Plast Reconstr Surg* 83 (1989) 471-478
- [47] Friedl W, Krebs H: Subjektive, objektive und mammographische Spätergebnisse nach Reduktionsplastiken der Brust. *Zentralblatt Chir* 117 (1992) 207-210
- [48] Georgiade NG, Serafin D, Riefkohl R, Georgiade GS: Is there a reduction mammoplasty for „all seasons?“ *Plast Reconstr Surg* 63 (1979) 765-773
- [49] Giebel GD, Jaeger K: Sensibilitätsmessungen vor und nach Mammareduktionsplastik zweier konkurrierender Operationsverfahren. *Langenbecks Arch Chir* 369 (1986) 299-301
- [50] Goin MK, Goin JM, Gianini MH: The psychic consequences of a reduction mammoplasty. *Plast Reconstr Surg* 59 (1977) 530-534
- [51] Goldwyn RM: Remarks on Reduction Mammoplasty. In: *Plastic and Reconstructive Surgery of the Breast*. Little Brown & Company, Boston, 1976, S. 17-38
- [52] Goldwyn RM: *Reduction Mammoplasty*. Little, Brown & Company, Boston, Toronto, London, 1990, S.73-89
- [53] Gonzales F, Walton RL, Shafer B, Matory WE Jr., Borah GL: Reduction mammoplasty improves symptoms of macromastia. *Plast Reconstr Surg* 91 (1993 a) 1270-1276
- [54] Gonzales F, Brown FE, Gold ME: Preoperative and postoperative nipple- areola sensibility in patients undergoing reduction mammoplasty. *Plast Reconstr Surg* 92 (1993 b) 809-814
- [55] Gottlieb JR, McKinney P, Walkinshaw MD, Sperling RL: Occult breast carcinoma in patients undergoing reduction mammoplasty. *Aesth Plast Surg* 13 (1989) 279-283
- [56] Granitzka S, Siebert W: *Plastische Operationen an der weiblichen Brust*. Hans Marseille Verlag GmbH, München, 1994, S.205-297

- 
- [57] Hallock GG: Prediction of nipple viability following reduction mammoplasty using laser doppler flowmetry. *Ann Plast Surg* 29 (1992) 457-460
- [58] Hamdi M, Greuse M, De Mey A, Webster MH: A prospective quantitative comparison of breast sensation after superior and inferior pedicle mammoplasty. *Br J Plast Surg* 54 (2001a) 39-42
- [59] Hamdi M, Greuse M, Nemec E, Deprez C, De Mey A: Breast sensation after superior pedicle versus inferior pedicle mammoplasty: anatomical and histological evaluation. *Br J Plast Surg* 54 (2001b) 43-46
- [60] Hang-Fu L: Subjective comparison of six different reduction mammoplasty procedures. *Aesthetic Plast Surg* 15 (1991) 297-302
- [61] Harris L, Morris SF, Freiberg A: Is breast feeding possible after reduction mammoplasty ? *Plast Reconstr Surg* 89 (1992) 836-839
- [62] Hauben DJ, Mahler DA: A simple method for correction of inverted nipple. *Plast Reconstr Surg* 71 (1983) 556-559
- [63] Hauben DJ: Experience and refinements with the superio-medial dermal pedicle for nipple areola transplantation in reduction mammoplasty. *Aesth Plast Surg* 8 (1984) 189-194
- [64] Hauben DJ: Discussion on superior medial pedicle technique of reduction mammoplasty. *Plast Reconstr Surg* 83 (1989) 479-480
- [65] Hauben DJ: Reduction Mammoplasty Using a Superiomedial Dermal Pedicle. In: Goldwyn RM: *Reduction Mammoplasty*. Little, Brown & Company, Boston, Toronto, London, 1990, S. 239-252
- [66] Hawtof DB, Levin M, Kapetansky DI, Pieper D: Complications of reduction mammoplasty: comparison of nipple-areolar graft and pedicle. *Ann Plast Surg* 23 (1989) 3-10
- [67] Heddens CJ: Postoperative survey of reduction mammoplasty patients. *Plast Surg Nursing* 13 (1993) 148-155
- [68] Heilenkötter U, Teuteberg V, Bahnsen J, Jagella P: Die Mammareduktionsplastik in modifizierter Strömbeck-McKissock-Technik. *Geburtsh Frauenheilk* 56 (1996) 13-17
- [69] Herrmann U, Audretsch W: *Praxis der Brustoperationen*. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, 1996, S. 109-115

- 
- [70] Hinderer UT, del Rio JL: Treatment of postoperative inverted nipple with or without asymmetrie of the areola. *Aesth Plast Surg* 7 (1983) 139-144
- [71] Hirsch HA, Käser O, Ikle FA: Atlas der gynäkologischen Operationen. 5. neubearbeitete Auflage, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, New York, 1995, S. 492-503
- [72] Hirshowitz B, Moscona R, Har-Shai Y: Bipedicle Vertical Dermal Flap Technique for Reduction Mammoplasty: Modifikation of the McKissock Operation. In: Goldwyn RM: Reduction Mammoplasty. Little, Brown & Company, Boston, Toronto, London, 1990, S.149-162
- [73] Hoffman S: Recurrent deformities following reduction mammoplasty and correction of breast asymmetry. *Plast Reconstr Surg* 78 (1986) 55-62
- [74] Hoffmann S: Reduction mammoplasty: a medical- legal hazard ? *Aesthetic Plast Surg* 11 (1987) 113-116
- [75] Holländer E: Die Operation der Mammahypertrophie und der Hängebrust. *Dtsch. Med. Wochenschr.* 50 (1924) 1400-1402
- [76] Holmström H, Lossing C: Reduction mammoplasty with a sliding nipple technique. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg* 24 (1990) 245-252
- [77] Howrigan PJ: Reduction and augmentation mammoplasty. *Obstet Gynecol Clin North Am* 21 (1994) 539-549
- [78] Hollyman JA, Lacey JH, Whitfield PJ, and Wilson JSP: Surgery for the psyche: A longitudinal study of women undergoing reduction mammoplasty. *Br J Plast Surg* 39 (1986) 222-224
- [79] Hrynyschyn K, Lösch GM, Schrader M: Ergebnisse vergleichender Untersuchungen bei der Mammareduktionsplastik nach Strömbeck und Skoog. *Langenbecks Arch Chir* 369 (1986) 279-283
- [80] Hughes LA, Mahoney JL: Patient satisfaction with reduction mammoplasty: an early survey. *Aesth Plast Surg* 17 (1993) 345-349
- [81] Hulard O, Voinchet V, Casanova D, Magalon D: Etude prospective a propos de 100 cas d'hypertrophie mammaire. *Ann Chir Plast Esthet* 43 (1998) 224-233
- [82] Källen R, Broome A, Mühlow A, Forsby N: Reduction mammoplasty: results of operative mammography and patient inquiry. *Scand Plast Reconstr Surg* 20 (1986) 303-305

- 
- [83] Kaplan J: Reduction mammoplasty. *Plast Reconstr Surg* 61 (1978) 27-31
- [84] Kinell I, Beausang-Linder M, Ohlsen L: The effect on the preoperative symptoms and the late results of Skoog's reduction mammoplasty. *Scand J Plast Reconstr Hand Surg* 24 (1990) 61-65
- [85] McKissock PK: Reduction mammoplasty with a vertical dermal flap. *Plast Reconstr Surg* 49 (1972) 245-252
- [86] McKissock PK: Reduction mammoplasty by the vertical bipedicle flap technique. *Clin Plast Surg* 3 (1976) 309-320
- [87] Mc Kissock PK: Reduction mammoplasty. *Ann Plast Surg* 2 (1979) 321-331
- [88] Knapstein P, Bauer H: Plastische Eingriffe an der Mamma. *Gynäkologe* 14 (1981) 18-29
- [89] Krause A, Gerber B: Erfahrungen mit 2 verschiedenen Techniken der Mammareduktionsplastik. *Zentralbl Gynäkol* 117 (1995) 67-71
- [90] Krebs H, Friedl W: Klinische und mammographische Spätergebnisse nach Mammareduktionsplastiken nach Strömbeck. *Langenbecks Arch Chir* 369 (1986) 277-278
- [91] Krizek TJ: Aesthetic surgery for the nondiseased breast. In: Harris JR, Hellmann S, Henderson IC, Kinne DW: *Breast Diseases*. 2nd ed., J.B. Lippincott, Philadelphia 1991, S. 51-59
- [92] Kunert P: Form und Methode - zur Theorie der Mammareduktionsplastik. *Frauenarzt* 6 (1989) 565-578
- [93] Kurtay M: Standardization in reduction mammoplasty: a comparison of techniques. *Plast Reconstr Surg* 92 (1993) 960-967
- [94] Lejour M, Faverly D, Daled H: Evaluation of breast fat by preoperative mammography, histology and thermal extraction of surgical specimens. *Breast J* (1998) 13-24
- [95] Lemperle G: *Ästhetische Chirurgie*. ecomed Verlagsgesellschaft AG & Co. KG, Landsberg / Lech, 1998, IX-2, S. 1-15
- [96] Lettermann G, Schurter M: A History of Reduction Mammoplasty. In: Georgiade NG, Georgiade GS, Riefkohl R: *Aesthetic Surgery of the Breast*. W.B. Saunders Company, Philadelphia, London, Toronto, Montreal, Sydney, Tokyo, 1990, S. 161-169
- [97] Lewis JR: The reduction mammoplasty - A combined technique. *Clinics in Plast Surg* 3 (1976) 217-226

- 
- [98] Lexer H: Zur Operation der Mammahypertrophie und der Hängebrust. Dtsch. Med. Wochenschr. 51 (1925) 26-32
- [99] Lund K, Ewerts M, Schou G: Breast cancer incidence subsequent to surgical reduction of the female breast. Scand J Plast Reconstr Surg 21 (1987) 209-212
- [100] Mandrekas AD, Assimakopoulos GI, Mastorakos DP, Pantzalis K: Fat necrosis following breast reduction. Br J Plast Surg 47 (1994) 560-562
- [101] Mandrekas AD, Zambacos GJ, Anastasopoulos A, Hapsas DA: Reduction mammoplasty with the inferior pedicle technique: early and late complications in 371 patients. Brit J Plast Surg 49 (1996) 442-446
- [102] Marconi F, Cavina C: Reduction mammoplasty and correction of ptosis: a personal technique. Plast Reconstr Surg 91 (1993) 1046-1056
- [103] Marshall DR, Callan PP, Nicholson W: Breastfeeding after reduction mammoplasty. British Journal Plast Surg 47 (1994) 167-169
- [104] Miller JA, Festa S, Goldstein M: Benign fat necrosis simulating bilateral breast malignancy after reduction mammoplasty. South Med J 91 (1998) 765-767
- [105] Müller FE: Late results of Strömbeck's mammoplasty: A follow-up study of 100 patients. Plast Reconstr Surg 54 (1974) S. 664-666
- [106] Müller FE: Spätergebnisse von 1046 Mammareduktions-plastiken. Langenbecks Arch Chir 369 (1986) 273-276
- [107] Nicolle F: Improved standards in reduction mammoplasty and mastopexie. Plast Reconstr Surg 69 (1982) 453-459
- [108] Niermann W, Toennissen J, Küng G: Spätergebnisse nach Mammareduktion in Abhängigkeit vom Resektatgewicht. Z Plast Chir 5 (1980) 6-14
- [109] Orlando JC, Guthrie RH: The superomedial dermal pedicle for nipple transplantation. Br J Plast Surg 28 (1975) 42-45
- [110] Parenteau JM, Regnault P: The Regnault B technique in mastopexie and breast reduction: A 12-year review. Aesth Plast Surg 13 (1989) 75-84
- [111] Parenteau JM, Regnault P: Reduction Mammoplasty and Mastopexie Using the B Technique. In: Georgiade NG, Georgiade GS, Riefkohl R: Aesthetic Surgery of the Breast. W.B. Saunders Company, Philadelphia, London, Toronto, Montreal, Sydney, Tokyo, 1990, S. 387-394

- 
- [112] Perbeck L, Alveryd A, Määttänen H, Wallberg H: Skin circulation in the nipple after reduction mammoplasty by upper and lower glandular reduction. *Scand J Plast Reconstr Surg* 22 (1988) 237-240
- [113] Perbeck L, Proano E, Maattanen H: Skin circulation in the nipple after reduction mammoplasty with a bipedicle dermal flap. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg* 25 (1991) 41-45
- [114] Pers M, Nielsen IM, Gerner N: Results following reduction mammoplasty as evaluated by the patients. *Ann Plast Surg* 17 (1986) 449-455
- [115] Pina DP: Mammoplasty: Shape, volume, and scar size. *Aesth Plast Surg* 14 (1990) 27-33
- [116] Pitanguy I: Surgical treatment of breast hypertrophy. *Br J Plast Surg* 20 (1967) 78-85
- [117] Pitanguy I: *Aesthetic Plastic Surgery of Head and Body*. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1981, S. 3-17
- [118] Planas J, Moseley LHMD: Improving breast shape and symmetry in reduction mammoplasty. *Ann Plast Surg* 4 (1980) 297-303
- [119] Psillakis JM, Cardoso de Oliviera M: History of Reduction Mammoplasty. In: Goldwyn RM: *Reduction Mammoplasty*. Little, Brown and Company, Boston, Toronto, London, 1990, S. 1-15
- [120] Ramselaar JM: Precision in breast reduction. *Plast Reconstr Surg* 82 (1988) 631-641
- [121] Ransjö U, Asplund OA, Gylbert L, Jurell G: Bacteria in the female breast. *Scand J Plast Reconstr Surg* 19 (1985) 87-89
- [122] Rees TD, Coburn R: Breast reduction: Is it an aid to cancer detection? *Br J Plast Surg* 25 (1972) 144-146
- [123] Regnault P: Reduction mammoplasty by the B-technique. *Plast Reconstr Surg* 53 (1974) 19-25
- [124] Regnault P: Breast reduction: B technique. *Plast Reconstr Surg* 65 (1980) 840-845
- [125] Regnault P: Breast Reduction: The B Technique. In: Goldwyn RM: *Reduction Mammoplasty*. Little, Brown and Company, Boston, Toronto, London, 1990a, S.277-290
- [126] Regnault P: Breast reduction and mastopexie, an old love story: B-technique update. *Aesth Plast Surg* 14 (1990 b) 101-106
- [127] Robbins TH: A reduction mammoplasty with the areola-nipple based on an inferior dermal pedicle. *Plast Reconstr Surg* 59 (1977) 64-67

- 
- [128] Robbins LB, Hoffmann DK: The superior dermoglandular pedicle approach to breast reduction. *Ann Plast Surg* 29 (1992) 211-216
- [129] Robinson NH: Autologous blood use in reduction mammoplasty. *Plast Reconstr Surg* 97 (1996) 1084-1085
- [130] Samdal F, Serra M, Skolleborg KC: The effects of infiltration with adrenaline on blood loss during reduction mammoplasty. *Scand J Plast Reconstr Hand Surg* 26 (1992) 211-215
- [131] Sandsmark M, Amland PF, Abyholm F, Traaholt L: Reduction mammoplasty. *Scand J Plast Reconstr Hand Surg* 26 (1992) 203-209
- [132] Sarhadi NS, Dunn JS, Lee FD, Soutar DS: An anatomical study of nerv supply of the breast, including the nipple and areola. *Br J Plast Surg* 49 (1996) 156-164
- [133] Schnur PL, Hoehn JG, Ilstrup DM, Cahoy MJ and Chu CP: Reduction mammoplasty: Cosmetic or reconstructive procedure? *Ann Plast Surg* 27 (1991) 232-237
- [134] Schnur PL, Schnur DP, Petty PM, Hanson TJ, Weaver AL: Reduction mammoplasty: an outcome study. *Plast Reconstr Surg* 100 (1997) 875-883
- [135] Schwarzmann E: Die Technik der Mammoplastik. *Chirurg* 2 (1930) 932-943
- [136] Serletti JM, Reading G, Caldwell E, and Wray RC: Long-term patient satisfaction following reduction mammoplasty. *Ann Plast Surg* 28 (1992) 363-365
- [137] Shakespeare V, Postle K: A qualitative study of patients' views on the effects of breast-reduction surgery: a 2-year follow up survey. *Brit J Plast Surg* 52 (1999) 198-204
- [138] Short KK, Ringler SL, Bengston BP, Hunstad JP, Henry E: Reduction mammoplasty: A safe and effective outpatient procedure. *Aesthetic Plast Surg* 20 (1996) 513-518
- [139] Slezak S, Dellon AL: Quantitation of sensibility in gigantomastia and alteration following reduction mammoplasty. *Plast Reconstr Surg* 91 (1993) 1265-1269
- [140] Soules MR, Hansen LW, Tucker KR, Buehler PK: Prolactin secretion in women after plastic breast augmentation and reduction. *Ann Plast surg* 17 (1986) 335-338
- [141] Stranz G, Petri E: Unterschiedliche Mammareduktionstechniken im Vergleich mit klinischen und ästhetischen Komplikationen sowie dem Zufriedenheitsgrad der Patientinnen. *Zentralbl Gynäkol* 121 (1999) 434-440
- [142] Strömbeck JO: Mammoplasty: Report of a new technique based on the two-pedikel procedure. *Br J Plast Surg* 13 (1960) 79-90

- 
- [143] Strömbeck JO: Macromastia in women and its surgical treatment. A clinical study based on 1042 cases. *Acta Chir Scand (Suppl 341)* (1964) S.1-128
- [144] Strömbeck JO: Late results after reduction mammoplasty. In Goldwyn RM: *Long-term Results in Plastic and Reconstructive Surgery*. Little, Brown & Co., Boston, 1980, S. 722-732
- [145] Strömbeck JO: Reduction mammoplasty: Some observations and reflections. *Aesth Plast Surg* 7 (1983) 249-251
- [146] Strömbeck JO, Rosato E: *Surgery of the Breast*. Georg Thieme Verlag, Stuttgart, New York, 1986, S. 277- 311
- [147] Strömbeck JO, Malm M: Priority grouping in a waiting list of patients for reduction mammoplasty. *Ann Plast Surg* 17 (1986) 498-502
- [148] Strömbeck JO: Kosmetische Mammachirurgie. In: Knapstein PG (Hrsg), Friedberg V: *Plastische Chirurgie in der Gynäkologie*. Georg Thieme Verlag, Stuttgart, New York, 1987, S. 11-19
- [149] Strömbeck JO: Reduction Mammoplasty: The Strömbeck Method. In: Georgiade NG, Georgiade GS, Riefkohl R (Eds): *Aesthetic Surgery of the Breast*. W. B. Saunders Company, Philadelphia, 1990a, S. 227-248
- [150] Strömbeck JO: The Strömbeck Procedure for Reduction Mammoplasty. In: Goldwyn RM: *Reduction Mammoplasty*. Little, Brown & Company, Boston, Toronto, London, 1990b, S.131-146
- [151] Tairysh G, Worsieg A, Kuzbari R, Deutinger M, Holle J: A comparison of long term outcome of 6 techniques of breast reduction. *Handchir Mikrochir Plast Chir* 32 (2000) 159-165
- [152] Tang CL, Brown MH, Levine R, Sloan M, Chong N, Holowaty E: A follow up of 105 women with breast cancer following reduction mammoplasty. *Plast Reconstr Surg* 103 (1999) 1687-1690
- [153] Temple CL, Hurst LN: Reduction mammoplasty improves breast sensibility. *Plast Reconstr Surg* 104 (2001) 72-76
- [154] Thorek M: Possibilities in the reconstruction of the human form. *N Y Med J* 116 (1922) 572-575
- [155] Usbeck W, Usbeck B: Rechtfertigen die Ergebnisse von Reduktionsplastiken der Mamma die Indikation zur Operation ? *Langenbecks Arch Chir* 369 (1986) 291-293

- 
- [156] Vaczi L: Ergebnisse von 300 Mammareduktionsplastiken mit Hautverschiebelappenplastiken. Arch Gynecol Obstet Vol. 245 (1989) 717-719
- [157] Wallace WH, Thompson WO, Smith RA, Barraza KR, Davidson SF, Thompson JT: Reduction mammoplasty using the inferior pedicle technique. Ann Plast Surg 40 (1998) 235-240
- [158] Weatherly-White RCA: Plastische Mammachirurgie. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart, 1983, S.48-86
- [159] Weiner DL, Dolich BH, Miclat MI: Reduction mammoplasty utilizing the superior pedicle technique: A six-year retrospective. Aesthetic Plast Surg 6 (1982) 7-14
- [160] Werner CH, Beck L, Bender HG, Greuel H, Mannherz KH, Potthoff S, Schuck U: Nachuntersuchung von Patientinnen mit einer Mammareduktionsplastik nach Strömbeck (1971-1975). Geburtsh Frauenheilk 37 (1977) 566-571
- [161] Werner CH, Drähne A, Heinzen D, Berger M: Nachuntersuchungsergebnisse nach Mammareduktionsplastiken. Geburtsh Frauenheilk 43 (1983) 567-572
- [162] White RR, Jansen DA: Incidence of breast carcinoma in patients having reduction mammoplasty. Plast Reconstr Surg 102 (1998) 1774-1775
- [163] Wray RC, Luce EA: Treatment of impending nipple necrosis following reduction mammoplasty. Plast Reconstr Surg 68 (1981) 242-244
- [164] Wray RC: Force required for wound closure and scar appearance. Plast Reconstr Surg 72 (1983) 380-382
- [165] Zubowski R, Zins JE, Foray- Kaplon A, Yetman RJ, Lucas AR, Papay FA, Heil D, Hutton D: Relationship of obesity and specimen weight to complications in reduction mammoplasty. Plast Reconstr Surg 106 (2000) 998-1003

## 8 Thesen

1. Die Verwendung einer Methode der Mammareduktionsplastik erzielt die besten Ergebnisse.
2. Die originale Strömbeck - Methode hat auch heute noch ihren Wert, jedoch sind Modifikationen sinnvoll.
3. Bei der Mammareduktionsplastik nach McKissock treten häufiger Depigmentierungen des Areola- Mamillen- Komplexes auf.
4. Die vom Verfasser beschriebene Mammareduktionsplastik mit kraniomedialem Pedikel ist universell anwendbar bis 3600g Resektatgewicht.
5. Um eine optimale postoperative Symmetrie zu erreichen, sollte ein Operateur beide Mammae nacheinander operieren.
6. Die Mammareduktionsplastik ist eine spezialisierte Operation und sollte nur von einem trainierten OP-Team ausgeführt werden.
7. Eine präoperative Eigenblutspende ist nicht erforderlich.
8. Die Mammareduktionsplastik mindert die Symptome der Makromastie, erhöht die Lebensqualität der betroffenen Frauen und ist damit nicht primär eine kosmetische Operation.
9. Frauen, die sich einer Mammareduktionsplastik unterzogen haben, erkranken seltener an einem Mammakarzinom.
10. Die vom Autor beschriebene retroareoläre Stütznaht verhindert das Zurücksinken des Areola- Mamillen-Komplexes bei Mammareduktionsplastiken.

# Tabellarischer Lebenslauf

## I. Persönliche Daten

Name, Vorname: **Rhein , Uwe**  
Anschrift: Schmückerstr. 81  
98693 Ilmenau-Manebach  
Telefon: 03677/ 62004  
Geburtsdatum: 01.03.63  
Eltern: Dr. Ing. habil. Dietrich Rhein / Dagmar Rhein  
Familienstand: verheiratet  
Kinder: 2 Kinder (geb. 1986 / 1989)  
Staatsangehörigkeit: BRD

## II. Schulischer Werdegang

1969-1977 Polytechnische Oberschule Ilmenau 1.-8. Klasse  
1977-1981 Goethe - Gymnasium Ilmenau 8.-12. Klasse  
Abschluß „ sehr gut “

## III. Studium

1984-1986 Studium der Humanmedizin  
Karl-Marx-Universität Leipzig (Vorklinikum)  
1986- 1990 Studium der Humanmedizin  
Medizinische Akademie Erfurt (Klinikum, Staatsexamen, Diplom)  
Abschluß „ gut “

## IV. Wehrdienst

1981-1984 Erfurt  
Unteroffizier  
Leutnant d. Reserve

## V. Beruflicher Werdegang

09/10 1981 KKH Ilmenau Praktikant  
09/1989-08/1990 KKH Ilmenau Pflichtassistenz  
davon: 2 Monate Gyn. / Gebh.  
4 Monate Chirurgie  
4 Monate Innere  
Klinikum Suhl 1 Monat Neonatologie  
09/1990-08/1993 KKH Ilmenau Weiterbildungsassistent  
Gyn. / gebh. Abteilung Bereitschaftsdienst Gyn/Gebh/Urol  
08/93-12/95 Klinikum Suhl Weiterbildungsassistent  
Klinik für Frauenheilkunde Schwerpunkt: Gynäkologische  
und Geburtsmedizin Onkologie, plast. rek. Mamma-  
chirurgie



## **Selbständigkeitserklärung**

Ich erkläre hiermit, daß ich die vorliegende Arbeit ohne unzulässige Hilfe Dritter und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe. Die aus anderen Quellen direkt oder indirekt übernommenen Daten und Konzepte sind unter Angabe der Quelle gekennzeichnet.

Die Arbeit wurde bisher weder im In- noch im Ausland in gleicher oder ähnlicher Form einer anderen Prüfungsbehörde vorgelegt. Ich erkläre, daß ich bisher kein Promotionsverfahren erfolglos beendet habe und daß eine Aberkennung eines bereits erworbenen Doktorgrades nicht vorliegt.

Ort, Datum

Unterschrift

## **Erfolgreiche Publikationen von Ergebnissen dieser Arbeit**

04.09.2000: Reduction mammoplasty using a modification of the Strömbeck- method  
(U. Rhein, H. Graf, R. Illing, U. RETZKE)

Vortrag: FIGO Weltkongreß Washington am 4. September 2000

Rhein U, Retzke U: Die Mammareduktionsplastik mit kranio-medialem Pedikel als universell anwendbare Methode zur Behandlung der Makromastie.

Ärztebl. Thüring. 11 (2000) S. 676-677:

16.06.01: Reduktionsplastik mit kranio-medialem Pedikel, eine Modifikation der Strömbeck- Methode.

U. Rhein, U. Retzke

Vortrag 2. Int. Jahrestagung Hamburger Gesprächskreis Ästhetische Chirurgie

## **Danksagung**

Für die Annahme des Themas und die dadurch mögliche Eröffnung des Promotionsverfahrens danke ich Herrn Prof. Dr. med. habil. Kölbl.

Den Herren Prof. Dr. med. habil. H.D. Methfessel und Prof. Dr. med. habil. U. Retzke gilt mein besonderer Dank für die Vergabe des Themas und die vielfältigen und wertvollen Hinweise sowie Anregungen bei der Erstellung dieser Dissertation. Gleichfalls danke ich meiner Ehefrau Birgit Rhein und den Kindern, Elisabeth und Sebastian, für die indirekte Unterstützung. Für die Hilfe bei der Formatierung der Dissertation und wertvolle ergänzende Ratschläge bin ich meinem Vater, Dr. Ing. habil. Dietrich Rhein, sehr verbunden.