

TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN

Klinik und Poliklinik für Strahlentherapie und Radiologische Onkologie

Technische Universität München, Klinikum rechts der Isar

(Direktor: Univ.-Prof. Dr. M. Molls)

**Vergleich der Narbenausprägung und Bewertung der Kosmetik bei
Patientinnen mit brusterhaltend operiertem Mammakarzinom und
einseitiger Bestrahlung nach simultaner Reduktionsmastektomie
beidseits**

Alessia Anita Virginia Gatti

Vollständiger Abdruck der von der Fakultät für Medizin
der Technischen Universität München zur Erlangung des akademischen
Grades eines

Doktors der Medizin

genehmigten Dissertation.

Vorsitzender: Univ.-Prof. Dr. E. J. Rummeny

Prüfer der Dissertation:

1. Priv.-Doz. Dr. B. Röper
2. Univ.-Prof. Dr. M. Molls

Die Dissertation wurde am 02.05.2013 bei der Technischen Universität
München eingereicht und durch die Fakultät für Medizin
am 09.07.2014 angenommen.

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung.....	1
1.1	Die Therapie des Mammakarzinoms	1
1.2	Narbenbildung nach der Reduktionsmastektomie.....	2
2.	Untersuchtes Kollektiv und Methoden	5
2.1	Auswahl der Patientinnen	5
2.2	Methoden der Datenerhebung	5
2.2.1	Untersuchung	5
2.3	Datenverarbeitung und Statistik	7
3.	Fragestellung.....	8
4.	Ergebnisse	9
4.1	Patientencharakteristika.....	9
4.2	Therapieverfahren.....	10
4.2.1	Operation.....	10
4.2.2	Strahlentherapie	10
4.2.3	Adjuvante systemische Therapie.....	11
4.3	Unerwünschte Therapiefolgen / Spättoxizität.....	12
4.3.1	Komplikationen nach brusterhaltender Operation.....	12
4.3.2	Komplikationen und Nebenwirkungen nach Strahlentherapie	12
4.4	Pflege der Haut während der Strahlentherapie	15
4.5	Vergleich der bestrahlten Brust mit der gesunden Brust.....	15
4.5.1	Narbenart: hypertrophe Narbe und dehiszente Narbe.....	15
4.5.2	Konsistenz und Farbe der Narbe.....	18
4.5.3	Reduktionspräparate	19
4.5.4	Abstand zwischen Clavicula / Sternum und Mamille	20
4.5.5	Körbchengröße.....	20
4.6	Vergleich der Narbenheilung mit der Therapie.....	21
4.6.1	Boostbestrahlung.....	21
4.6.2	Axilläre Lymphadenektomie und Sentinellymphknotenbiopsie	22
4.6.3	Pflege unter Strahlentherapie	23
4.7	Vergleich der Narbenheilung mit den Komplikationen	24
4.7.1	Serom / Hämatom	24
4.7.2	Wundheilungsstörung.....	24
4.8	Vergleich der ALND/SLNB mit den Komplikationen.....	26

4.9	Beurteilung des kosmetischen Ergebnisses.....	26
4.9.1	Einzelparameter im Bezug zum Gesamturteil	27
4.9.2	Beurteilung des kosmetischen Ergebnisses im Zusammenhang mit dem Alter	28
4.9.3	Beurteilung des kosmetischen Ergebnisses im Zusammenhang mit der Therapie und den Komplikationen	29
4.9.4	Beurteilung des kosmetischen Ergebnisses im Zusammenhang mit der Blicksymmetrie	31
4.10	Vergleich der Bewertung des kosmetischen Ergebnisses von Patientinnen und Ärztinnen.....	33
5.	Diskussion.....	34
6.	Zusammenfassung.....	44
7.	Literaturverzeichnis	47
8.	Abbildungsverzeichnis.....	52
9.	Tabellenverzeichnis.....	53
10.	Anhang.....	54
10.1	Untersuchungsbogen.....	54
10.2	Fragebogen für die Patientinnen.....	57
10.3	LENT/SOMA Score Criteria	58
10.4	Abkürzungsverzeichnis.....	59
11.	Danksagung	60
12.	Eidesstattliche Erklärung	61

1. Einleitung

1.1 Die Therapie des Mammakarzinoms

Das Mammakarzinom ist die häufigste Tumorerkrankung der Frau in den Industrienationen [Barrett 2010], an der ca. jede achte Frau im Laufe ihres Lebens erkrankt.

Die brusterhaltende Therapie, als Kombination aus brusterhaltender Tumorchirurgie und adjuvanter Strahlenbehandlung der Brust und Brustwand, ist die anerkannte Standardtherapie in der Behandlung des frühen Mammakarzinoms [Guenzi et al. 2010; S3 Leitlinie Mammakarzinom 2012]. In mehreren Studien wurde die Gleichwertigkeit des brusterhaltenden Vorgehens inklusiv Strahlenbehandlung im Vergleich zur Mastektomie bezüglich des Gesamtüberlebens bewiesen [Jatoi et al. 2005; van Dongen et al. 2000; S3 Leitlinie Mammakarzinom 2012]. Trotz der brusterhaltenden Operationsverfahren, bei denen versucht wird, das äußere Erscheinungsbild der Brust so wenig wie möglich zu verändern, beeinflussen diese therapeutischen Eingriffe das Körperempfinden der Patientinnen.

Die Bestrahlung der Restbrust und Brustwand erfolgt normfraktioniert mit 5 x 1,8 Gy – 2,0 Gy pro Woche über zwei tangentielle Gegenfelder mit Photonen eines Linearbeschleunigers. Mit dieser Technik wird eine Gesamtdosis von 50 Gy in 5 Wochen appliziert. Im Anschluß erfolgt bei fast allen Patientinnen (Ausnahme sehr große Brust mit schwer zu lokalisierendem ehemaligen Tumorbett) eine Boostbestrahlung der initialen Tumorregion mittels Elektronen am Linearbeschleuniger (Einzeldosis 2 Gy normfraktioniert, Gesamtdosis 10 – 16 Gy) [S3 Leitlinie Mammakarzinom 2012].

Als Folge der Strahlenbehandlung können akute und chronische Nebenwirkungen im Bestrahlungsgebiet auftreten. Die Radiodermatitis gehört zu den akuten Reaktionen. Eine radiogen bedingte Mastitis kann akut oder chronisch auftreten. Im Allgemeinen sind akute Nebenwirkungen bei frühzeitiger konsequenter Therapie reversibel. Zu den Spätfolgen der Strahlenbehandlung gehören die Fibrose des Brustgewebes, Hautveränderungen (Rötungen, Hyperpigmentationen, Teleangiektasien), Arm- und Brustödeme. Plexus-brachialis-Läsionen, Osteoradionekrosen der Rippen, Pneumonitiden mit konsekutiven Lungenfibrosen und Zweitmalignome sind sehr seltene späte Strahlenfolgen [Yeo et al. 2010, Ishiyama et al. 2006, Galalae et al. 2010, Guenzi et al. 2010].

Die Systemtherapie hat in Form von Chemo- oder Hormontherapie einen festen Platz in der Behandlung des Mammakarzinoms. Der Einsatz dieser Therapien wird individuell risikoadaptiert festgelegt. Alle drei Behandlungsverfahren (Operation, Strahlentherapie und Systemtherapie) interagieren.

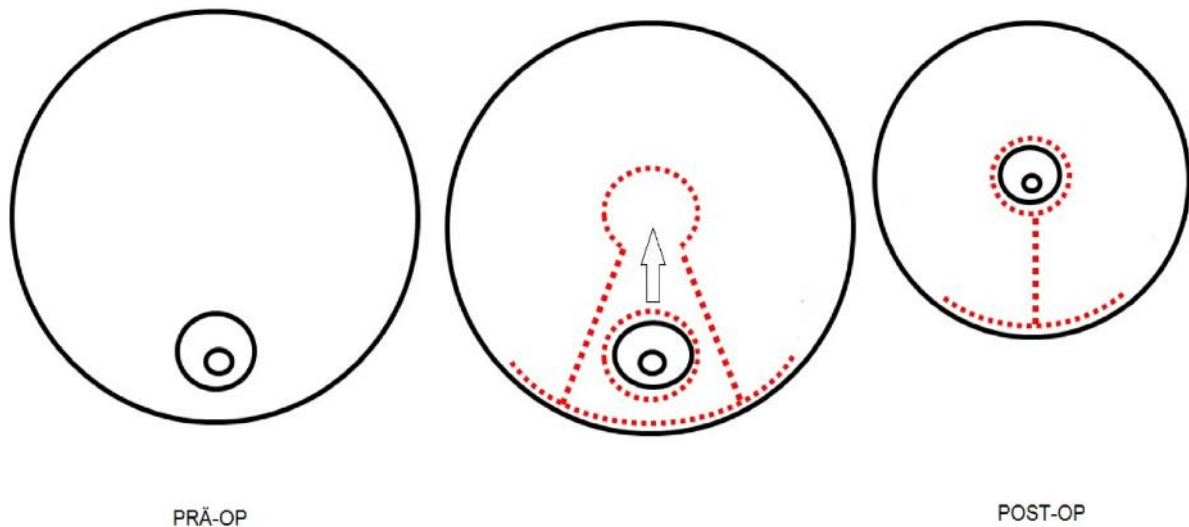
Auf Grund der postoperativ zu erwartenden Asymmetrien bei einigen Patientinnen stellt die Reduktionsplastik eine chirurgische Maßnahme zur Optimierung der Symmetrie nach brusterhaltender Therapie und/oder zur Besserung von Symptomen (Hals- und Rückenschmerzen) bei Makromastie dar [Ishag et al. 2003, Spear et al. 2004, Hernanz et al. 2010]. Mehrere Operationstechniken wurden im Laufe der Jahre von Operateuren wie z.B. Strömbeck, Mc Kissock, Goldwyn, Lassus, Skoog, Lejour entwickelt und modifiziert [Brown et al. 2000, Celebiler et al. 2005, Nelson et al. 2008, O'Grady et al. 2005, Pöell 2004]. Ein signifikanter Zusammenhang zwischen Komplikationen/ungünstigem kosmetischen Ergebnis und Psyche/Sexualverhalten konnte von verschiedenen Autoren [Al-Ghazal et al. 1999, Sneeuw et al. 1992, Waljee et al. 2008] aufgezeigt werden.

Neben dem onkologischen Ergebnis (Tumor- und Rezidivfreiheit) spielt für die Patientin das kosmetische Ergebnis eine bedeutende Rolle für die Zufriedenheit mit der gesamten Therapie.

1.2 Narbenbildung nach der Reduktionsmastektomie

Durch die Reduktionsmastektomie in modifizierter Strömbeck-McKissock-Technik entstehen pro Brust drei Narben, die zusammen wie ein umgekehrtes „T“ aussehen. Die Narben verlaufen dabei wie folgt:

1. kreisförmig um die Mamille
2. parallel zur Körperlängsachse von der Mamille zur dritten Narbe nach kaudal und
3. bogenförmig von medial nach lateral inframammär in der Umschlagfalte (Abbildung 1).

Abbildung 1: Reduktionsmastektomie

Die in der brusterhaltenden Therapie am häufigsten beobachteten pathologischen Narben, sind die dehiszente, die hypertrophe Narbe und das Keloid. Sowohl die hypertrophe Narbe, als auch das Keloid, sind das Ergebnis eines gestörten Gleichgewichts zwischen Synthese und Abbau dermalen Kollagens [Seifert et al. 2009, Levitt et al. 1951, Wolfram et al. 2009, Juckett et al. 2009]. Der Einfluß genetischer Faktoren auf die Keloidbildung wird in der Literatur kontrovers diskutiert [Guix et al. 2008, Juckett et al. 2009, Wolfram et al. 2009]. Da hypertrophe Narben und das Keloid als starke Störfaktoren seitens der Patientinnen wahrgenommen werden, erscheint es sinnvoll, die Narben sekundär chirurgisch zu reduzieren und damit die funktionelle sowie kosmetische Situation zu verbessern. Die komplette Remission der überschießenden Narbenbildung gelingt in wenigen Fällen.

Im Review von Wolfram et al. 2009, werden für die Therapie der hypertrophen Narbe und des Keloids zahlreiche Methoden angeführt: chirurgische Exzision, Druckbehandlung, Lasertherapie und der Einsatz von Kortikosteroiden. Silikon Gel hat nur auf die hypertrophe Narbe einen positiven Einfluss. Die Bestrahlung wird als Therapiemöglichkeit für das Keloid beschrieben. Diese induziert direkt die Apoptose in Fibroblasten und vermindert somit die Proliferation [Seifert et al. 2009, Levitt et al. 1951, Wolfram et al. 2009, Juckett et al. 2009]. Die Leitlinienempfehlung der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft beinhaltet die postoperative Strahlentherapie nach Keloidexzision, die innerhalb weniger Stunden postoperativ einsetzen sollte (Leitlinien der Deutschen dermatologischen Gesellschaft 2012, Seegenschmidt et al. 1999). Bei der postoperativen Strahlentherapie werden sehr

gute Ergebnisse beobachtet [Kal et al. 2005, Levitt et al. 1951, Wolfram et al. 2009, Juckett et al. 2009, Guix et al. 2008].

Die dehizente Narbe ist eine auseinander gezogene Narbe, die aus einer normalen Narbe resultiert, welche durch erhöhte Hautspannung platzt oder größer wird. Die einzige Therapie ist die chirurgische Korrektur.

2. Untersuchtes Kollektiv und Methoden

2.1 Auswahl der Patientinnen

Es wurden Patientinnen mit einseitigem Mammakarzinom, die eine brusterhaltende Operation mit simultaner beidseitiger Reduktionsplastik erhielten, eingeschlossen. Alle Patientinnen wurden zwischen März 1998 und März 2007 operiert und adjuvant bestrahlt. Die Nachuntersuchungen zu dieser Arbeit erstreckten sich von November 2007 bis Mai 2008 im Rahmen der Routinenachsorgeuntersuchungen.

Alle Patientinnen wurden in der Frauenklinik der Schwesternschaft vom Roten Kreuz, München operiert und in der Klinik und Poliklinik für Strahlentherapie und Radiologische Onkologie am Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München bestrahlt. Insgesamt erfüllten 101 Patientinnen die Auswahlkriterien. 16/101 Patientinnen erschienen nicht zur Nachuntersuchung, sie konnten auch nicht mehr erreicht werden (lost to follow-up), 12/101 Patientinnen waren zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung bereits verstorben.

45 von 73 Patientinnen, die für eine strahlentherapeutische Nachsorgeuntersuchung mit zusätzlicher Untersuchung der Narben per Anschreiben ins Klinikum rechts der Isar eingeladen wurden, nahmen an der Nachuntersuchung teil.

2.2 Methoden der Datenerhebung

2.2.1 Untersuchung

Alle Untersuchungen wurden von der Oberärztin Dr. med. Pigorsch und mir gemeinsam durchgeführt. Dafür wurde ein Nachsorgebogen entwickelt (siehe Anhang 1), der zusätzlich zur Narbenaufteilung wichtige Informationen bezüglich der Operationen und deren Komplikationen sowie der konservativen adjuvanten Therapien erfasst hat. Strahlenspätfolgen wurden anhand des LENT/SOMA Score (LENT = late effects on normal tissue / SOMA = subjectiv, objektiv, management, analytic categories) dokumentiert (Anhang 3). Um die Symmetrie und Retraktion der Brust zu objektivieren, wurden zwei Distanzen gemessen. Ein Maßband wurde parallel zur Körperlängsachse angelegt um den Abstand zwischen der Mitte der Clavicula und der Höhe der Mamille zu messen. Desweiteren wurde der Abstand zwischen Caput sterni auf Höhe der Incisura jugularis und Höhe der Mamille gemessen.

Bei der Klassifikation der Narben wurde zwischen hypertropher Narbe und dehiszenter Narbe unterschieden. Im gesamten Patientenkollektiv bestand kein Keloid. Die Narbe sowie die Brust der Patientinnen wurden, mit Einverständnis der Patientinnen, mit einem Foto von frontal und lateral dokumentiert.

Außerdem wurde die Konsistenz (weich, derb) und die Farbe (Hautfarbe, rot/braun) definiert. Weitere Daten wie Eintritt in die Menopause, Risikofaktoren (Rauchen, Hypertonus, Gefäßerkrankungen und Diabetes), Blicksymmetrie (symmetrisch, mäßig symmetrisch, sehr asymmetrisch), Sensibilität (normal, vermindert, Dysästhesien) und Pflege auf der bestrahlten Seite wurden vermerkt. Die Erfassung der Patientencharakteristik bezüglich der angewandten Operationsmethode erfolgte an Hand der Operationsberichte, in denen die Operationstechnik beschrieben war. Die Tumorcharakteristika wurden den Histologieberichten entnommen (TNM-Klassifikation, Grading, R-Status, Hormonrezeptorstatus).

Zusätzlich zur Terminmitteilung der regulären strahlentherapeutischen Nachsorgeuntersuchung ins Klinikum rechts der Isar, wurde ein Fragebogen verschickt (siehe Anhang 2), der das kosmetische Ergebnis aus Sicht der Patientin erfasst. Dieser wurde aus der Studie von Höller et al. 2003 übernommen. Die Patientinnen wurden gebeten, den ausgefüllten Fragebogen vor dem vereinbarten Termin für die Nachuntersuchungen zurückzuschicken, um eine Beeinflussung der Patienten durch das klinische Personal auszuschließen.

Der Bogen umfasst insgesamt zwölf Fragen. Eine Frage bezieht sich auf die Beurteilung des kosmetischen Ergebnisses der Operation und der Bestrahlung. Die Bewertung konnte mit „sehr gut“, „gut“, „zufrieden stellend“, „schlecht“, und „sehr schlecht“ bewertet werden. Weitere sieben Fragen beziehen sich auf die Bewertung einzelner Parameter wie dem Unterschied zwischen bestrahlter und nicht bestrahlter Brust, die Verformung, die Hautfarbe, die Konsistenz der Brust, die Verziehung der Brustwarze und die Sichtbarkeit der Narbe. Folgende Antworten waren möglich: „überhaupt nicht“, „kaum“, „mäßig“, „stark“, „sehr stark“. Außerdem wurde nach der Schmerzempfindung, eventueller Schmerzmitteleinnahme und einem Rezidiv gefragt. Der Fragebogen wurde sowohl von den Patientinnen, als auch von den Ärztinnen ausgefüllt.

2.3 Datenverarbeitung und Statistik

Die Daten wurden mit Microsoft Excel erhoben und verwaltet. Die Auswertung der Daten erfolgte mit dem Programm SPSS Version 17. Kategoriale Variablen wurden mit Anzahl und Prozent pro Kategorie dargestellt, stetige sowie ordinale Variablen wurden mittels deskriptiver Statistik zusammengefasst (Mittelwert, Standardabweichung, Minimum, Maximum, Median). Zusammenhänge zwischen ordinalen Variablen wurden mit dem Spearman's Korrelationskoeffizient analysiert. Gruppenvergleiche von nominalen Variablen wurden mit dem Fisher-Exact-Test durchgeführt, falls Unabhängigkeit der Gruppen vorhanden war und mit dem McNemar Test falls die Werte aus verbundenen Stichproben stammten (z.B. links/rechte Brust). Ordinale Variablen wie z.B. Zufriedenheitsindex wurden zwischen unabhängigen Gruppen mit dem Wilcoxon-Man-Whitney-U Tests verglichen. Der Kruskal Wallis Test wurde für die gleiche Fragestellung mit Gruppen größer zwei Patientinnen verwendet. Alle Tests wurden zweiseitig und mit Signifikanzniveaus von 5% durchgeführt.

3. Fragestellung

Mit der hier vorgelegten Arbeit sollte der Einfluss der adjuvanten Strahlenbehandlung und der postoperativen sowie radiogenbedingten Komplikationen auf die Narbenbildung bei Brustkrebspatientinnen untersucht werden. Dazu wurde ein Patientinnenkollektiv ausgewählt, welches beidseits operiert wurde. In einer Brust erfolgte auf Grund eines Mammakarzinoms eine onkologische Operation und auf der kontralateralen Seite wurde simultan eine plastische Operation zum Erhalt der Symmetrie (Reduktionsplastik) durchgeführt. Im Speziellen sollte geklärt werden, welche Narbenarten vorkommen und ob diese durch eine Strahlenbehandlung verhindert werden können. Ferner wurde die Zufriedenheit der Patientinnen und der Ärztinnen mit dem kosmetischen Ergebnis im Rahmen der Nachsorgeuntersuchungen erfragt und miteinander verglichen. Auch der Einfluss zusätzlicher Therapiemaßnahmen, wie Chemo- und Hormontherapie, sowie der postoperativen und radiogenbedingten Komplikationen, wurde auf die Bewertung des kosmetischen Ergebnisses analysiert.

4. Ergebnisse

4.1 Patientencharakteristika

101 Patientinnen erfüllten primär die Einschlusskriterien dieser Studie. 73 von 101 Patientinnen wurden nach genauer Überprüfung aller Kriterien zur Nachuntersuchung eingeladen. Davon folgten 45 Patientinnen der Einladung, ihre Daten konnten anschließend analysiert werden.

Die TNM-Klassifikation wurde den Originaldokumenten (Tumorkalender, Arztbriefe, Operations- und Histologieberichte) entnommen.

Die Mehrheit der Patientinnen wies ein pT1-Status auf. In 11 von 45 Fällen (24,5%) bestanden initial Lymphknotenmetastasen. Bei 53,3% der Patientinnen ergab die Histologie ein invasiv duktales Karzinom (Tabelle 1).

Folgende Komorbiditäten traten zum Zeitpunkt der Nachsorge auf:

- Gefäßerkrankungen 35,6%
- Diabetes mellitus 6,7%
- Hypertonus 42,2%

Das mediane Alter der Patientinnen zum Zeitpunkt der Bestrahlung betrug 56 Jahre und zum Zeitpunkt der Nachsorgeuntersuchung 60 Jahre (Tabelle 2).

Tabelle 1: Patientencharakteristik: Histologie und TNM-Klassifikation

		Patientinnen [n]	Prozent [%]
T - Stadium	pT1a,b,c	26	57,8
	pT2	13	28,9
	Keine Angabe	6	13,3
N- Stadium	pN0	33	73,3
	pN1	9	20,1
	pN2	2	4,4
	pNx	1	2,2
M - Stadium	cM0	30	66,7
	cMx	15	33,3
Histologie	Invasiv duktal	24	53,3
	Invasiv lobulär	7	15,6
	Invasives Ca + DCIS	8	17,8
	DCIS	6	13,3

Tabelle 2: Patientenalter zur Bestrahlung und zum Zeitpunkt der Nachsorgeuntersuchung

	Alle Patientinnen (n=45)		Patientinnen <60 Jahre		Patientinnen >60 Jahre	
	Median	Range	[n]	[%]	[n]	[%]
Alter zur Bestrahlung	56 Jahre	[31-71]	29	64	16	36
Alter zur Nachuntersuchung	60 Jahre	[38-76]	19	42	26	58

Der Cut-off von 60 Jahre wurde aufgrund der Altersverteilung des Kollektivs festgelegt.

4.2 Therapieverfahren

4.2.1 Operation

Bei allen Patientinnen wurde eine Tumorexzision mit gleichzeitiger Reduktionsplastik modifiziert nach McKissock durchgeführt. Das Intervall zwischen der Operation und dem Beginn der Strahlentherapie betrug im Median 2,5 Monate [1,2 Monate – 8,1 Monate].

4.2.2 Strahlentherapie

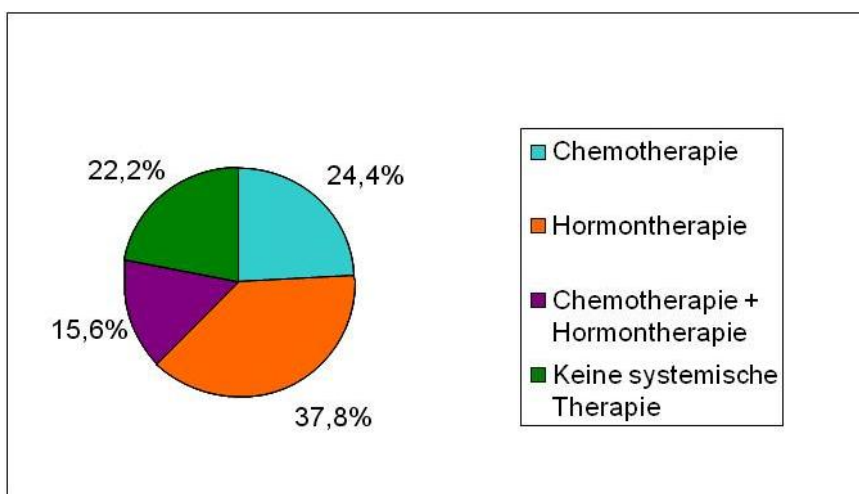
Alle Patientinnen erhielten eine Bestrahlung der Brust und Brustwand mit 6 oder 10 MeV-Photonen. Die Einzeldosis betrug bei 32 Patientinnen (71,1%) 1,8 Gy, bei 13 Patientinnen (28,9%) 2 Gy. Daraus resultierte eine mediane Gesamtdosis von 55,8 Gy [48,6 Gy – 57,6 Gy]. Eine Bestrahlung der Lymphabflußgebiete erfolgte paraklavikulär bei 6 Patientinnen (13,3%), parasternal bei 2 Patientinnen (4,4%), sowie in einem Fall axillär (2,2%). Zur Boostbestrahlung wurden Elektronenstehfelder mit 6, 9, 12, 15 oder 18 MeV-Elektronen eingesetzt (Tabelle 3).

Tabelle 3: Bestrahlung (Zielvolumen, Einzeldosis, Gesamtdosis)

	Dosis [Gy]	Patientinnen [n]	Prozent [%]
Brust- und Brustwandbestrahlung ED	1,8	32	71,1
	2,0	13	28,9
Brust- und Brustwandbestrahlung GD	<55	22	48,9
	>55	23	51,1
paraklavikulärer Lymphabfluss ED	1,8	3	6,7
	2,0	3	6,7
paraklavikulärer Lymphabfluss GD	46,0	3	6,7
	46,8	3	6,7
parasternaler Lymphabfluss ED	1,8	2	4,4
parasternaler Lymphabfluss GD	50,4	2	4,4
axillärer Lymphabfluss ED	1,8	1	2,2
axillärer Lymphabfluss GD	46,8	1	2,2
Boost Primärtumorregion (Mamma) ED	2,0	17	100,0
Boost Primärtumorregion (Mamma) GD	10,0	14	82,4
	16,0	3	17,6

4.2.3 Adjuvante systemische Therapie

35 von 45 Patientinnen wurden kombiniert mit systemischer Therapie und Strahlentherapie behandelt. 18 Patientinnen (40%) erhielten eine Chemo- und 24 Patientinnen (53,3%) eine Hormontherapie (Abbildung 2). Bei 9 Patientinnen (20%) wurde zur antihormonellen Therapie Anastrozol und bei 15 Patientinnen (33,3%) Tamoxifen eingesetzt.

Abbildung 2: Systemische Therapie

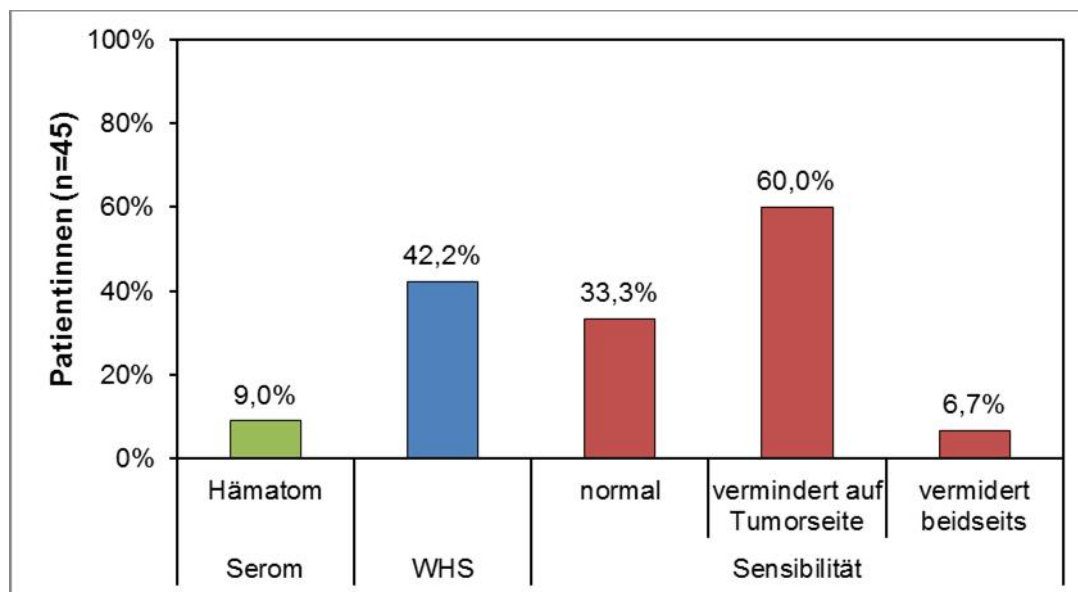
4.3 Unerwünschte Therapiefolgen / Spättoxizität

Es ist schwierig zwischen Operation- und Strahlentherapiefolgen zu unterscheiden, da sich diese in derselben Art und Weise manifestieren können. An Hand der Anamnese wurde bei allen Patientinnen versucht, Operations- und Strahlentherapiefolgen zu differenzieren.

4.3.1 Komplikationen nach brusterhaltender Operation

Im hier untersuchten Kollektiv traten die folgenden postoperativen Komplikationen auf: Wundheilungsstörungen, Serome, Hämatome und Sensibilitätsstörungen. Diese Angaben wurden den Eintragungen der Operateure in den Tumornachsorgekalendern der Patientinnen entnommen. In der Abbildung 3 werden die wesentlichen Komplikationen des untersuchten Patientenkollektivs zusammengefasst dargestellt.

Abbildung 3: Komplikationen und Folgen nach brusterhaltender Operation

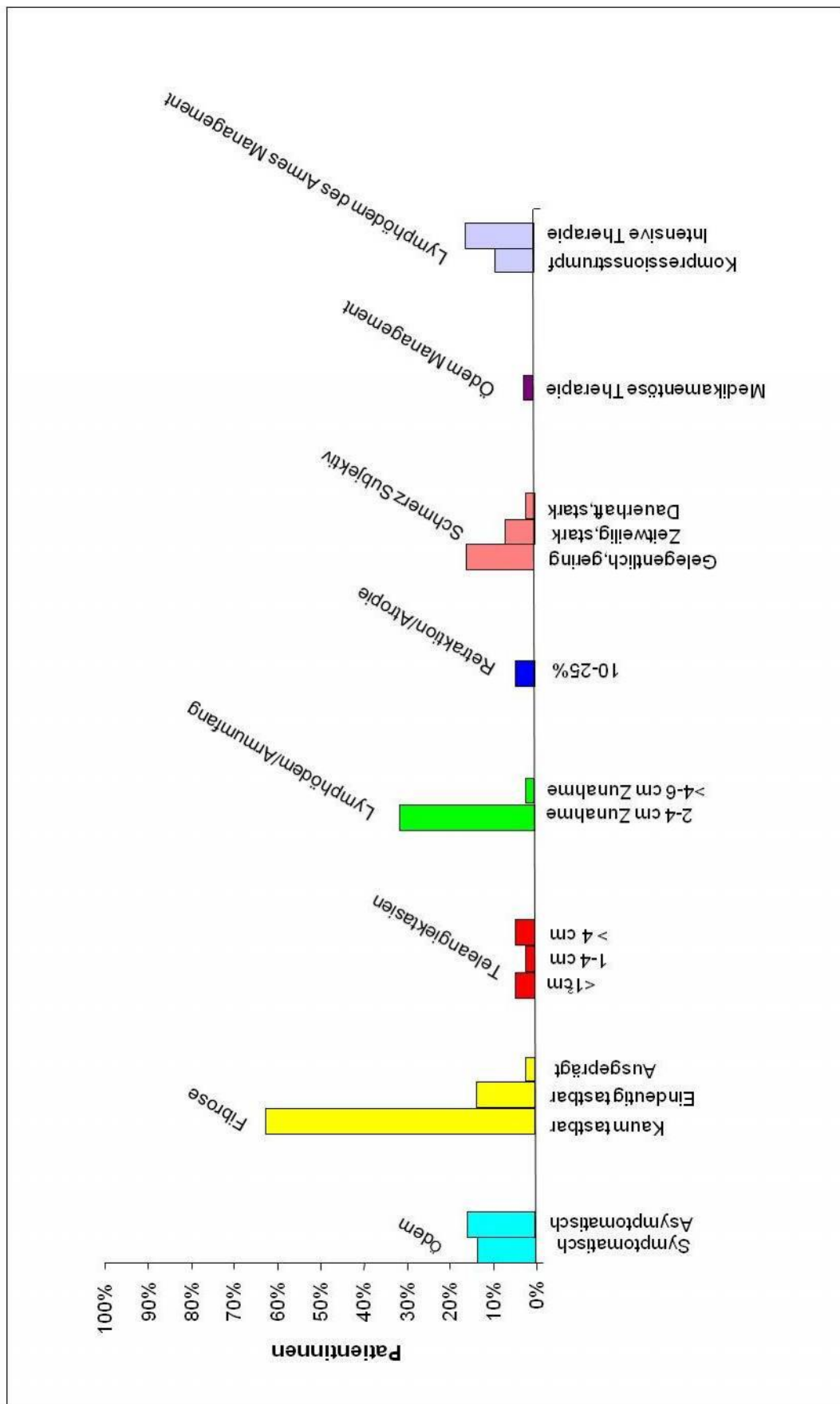


4.3.2 Komplikationen und Nebenwirkungen nach Strahlentherapie

Die radiogen bedingte Spättoxizität wurde in dieser Studie an Hand des LENT/SOMA-Scores erfasst. Dieses Scoring-Verfahren teilt in Grad 0 bis 5 das Vorhandensein und die Ausprägung sowie die eventuell notwendige Therapie von Spätfolgen der Strahlentherapie ein. Es werden drei Kategorien zusammengefasst: die objektive, die subjektive Bewertung und das Management. Die Abbildung 4 gibt

einen Überblick über die Strahlenspätfolgen, die im Kollektiv auftraten. Eine Ulkusbildung wurde nicht beobachtet.

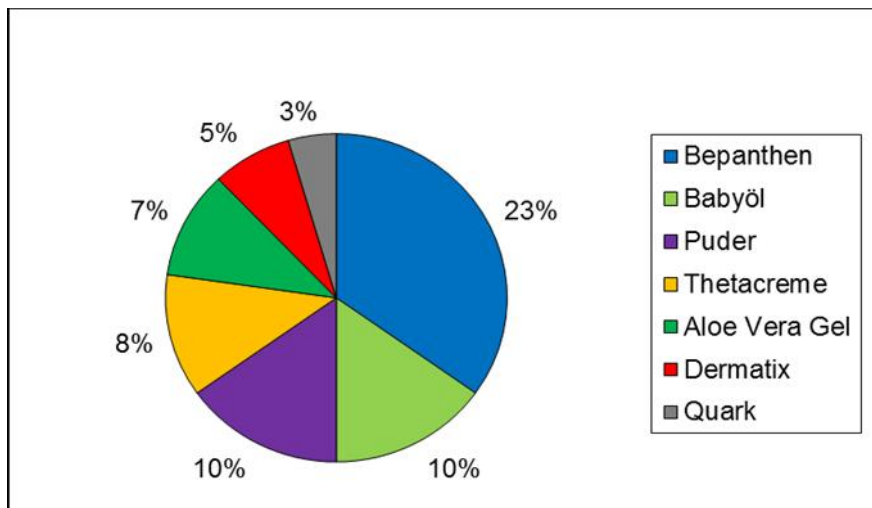
Abbildung 4: Spättoxizität nach LENT/SOMA



4.4 Pflege der Haut während der Strahlentherapie

27 von 45 Patientinnen (60%) verwendeten unter Strahlentherapie ein Hautpflegemittel. Die Abbildung 5 gibt einen Überblick über die verwendeten Präparate zur Pflege der Haut.

Abbildung 5: Pflege



4.5 Vergleich der bestrahlten Brust mit der gesunden Brust

Um die Auswirkung der Bestrahlung auf die Narbenbildung und auf das kosmetische Ergebnis zu untersuchen, wurde die bestrahlte Brust mit der nicht bestrahlten, jedoch simultan operierten Brust, verglichen. Es wurden die Narbenart, ihre Konsistenz und ihre Farbe sowie die Abstände zwischen der Mitte der Clavicula - der Mamille und zwischen dem Caput sterni - der Mamille beurteilt. Ferner wurden die Reduktionsmassen in Gramm und die Körbchengrößen postoperativ verglichen.

4.5.1 Narbenart: hypertrophe Narbe und dehiszente Narbe

Im untersuchten Kollektiv traten dehiszente (Abbildung 6) und hypertrophe Narben (Abbildung 7) auf. Bei keiner Patientin konnte ein Keloid diagnostiziert werden.

Abbildung 6: Dehiszente Narbe**Abbildung 7: Hypertrophe Narbe**

Bei 10 von 45 Patientinnen trat eine hypertrophe Narbe auf (22,2%). Bei sechs dieser zehn Patientinnen (60%) konnte eine hypertrophe Narbe nur auf der gesunden Seite, bei zwei von zehn (20%) auf beiden Seiten und bei weiteren zwei von zehn (20%) nur auf der bestrahlten Seite nachgewiesen werden. 35 Patientinnen (77,9%) wiesen keine hypertrophe Narbe auf ($p=0,2$).

Vierzehn von 45 Patientinnen (31,1%) zeigten eine dehiszente Narbe. Neun von 14 Patientinnen (64,3%) zeigten diese nur auf der gesunden Seite, 3 von 14 Patientinnen (21,4%) auf beiden Seiten und 2 von 14 (14,3%) nur auf der bestrahlten Seite. Bei 31 Patientinnen (68,9%) konnte die dehiszente Narbenbildung nicht beobachtet werden ($p=0,06$).

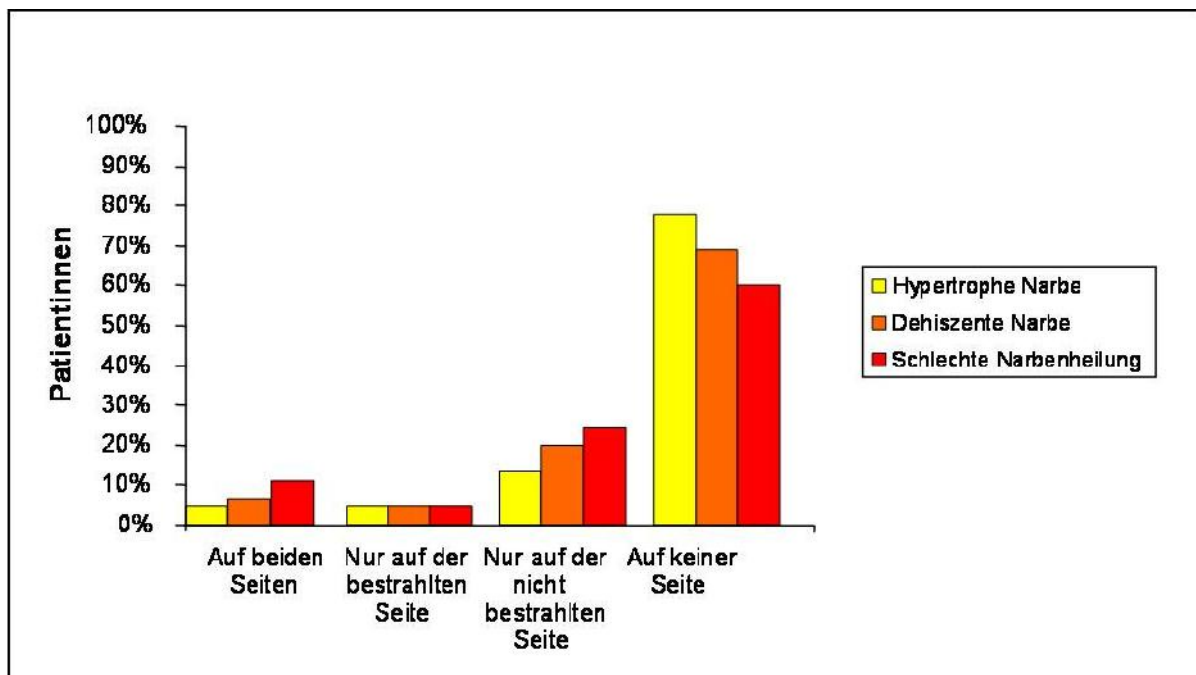
Die Narbenausprägung wurde in zwei Kategorien eingeteilt. Bei der Beurteilung der Narbenheilung wurde die Größe der Narbe nicht berücksichtigt. Die Narbe wurde als „schlecht geheilt“ klassifiziert, wenn eine schlechte Narbenbildung eines Schenkels oder eines Teils eines Schenkels, als auch eine schlechte Narbenbildung aller drei Schenkel, also der ganzen Narbe bestand.

1. „schlechte Narbenheilung“: hypertrophe und/oder dehiszente Narbe,
2. „gute Narbenheilung“: weder eine hypertrophe Narbe noch eine dehiszente Narbe. Eine gut geheilte Narbe wird durch die genaue Form des ursprünglichen Schnittes definiert und unterscheidet sich in der Farbe nicht vom umgrenzenden Gewebe.

Hypertrophe und dehiszente Narbenbildung wurden als schlechte Narbenheilung zusammengefasst und werden in Abbildung 8 gezeigt.

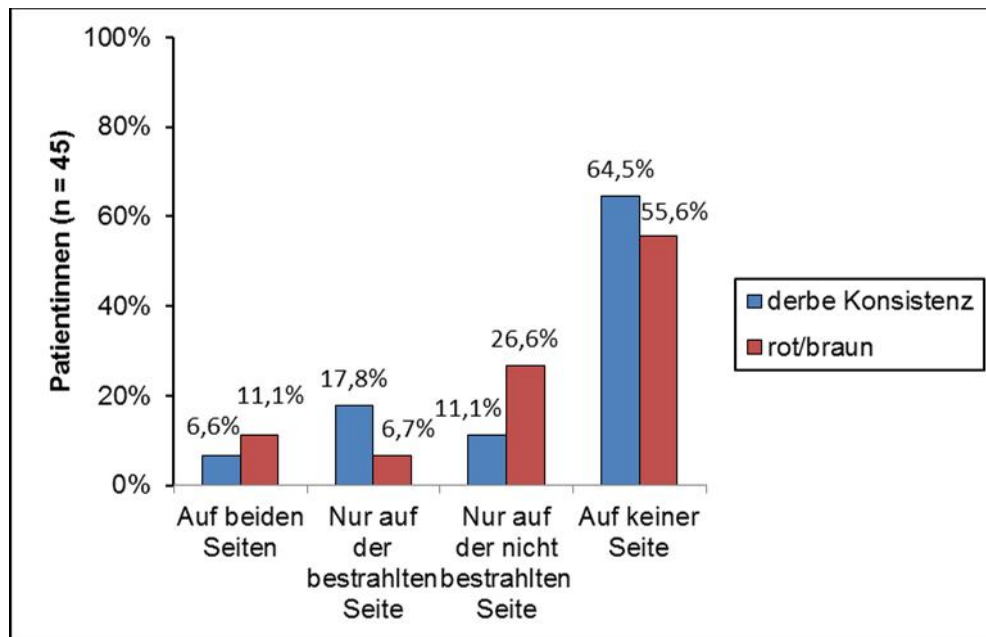
Insgesamt zeigten 27 von 45 Patientinnen (60%) eine gute Narbenheilung beider Brüste. Achtzehn von 45 Patientinnen (40%) zeigten eine schlechte Narbenbildung, wobei diese bei 5 von 45 Patientinnen (11,1%) auf beiden Brüsten, bei 2 von 45 Patientinnen (4,4%) nur auf der bestrahlten und bei 11 von 45 (24,5%) nur auf der gesunden Brust auftrat. Der Vergleich der Narbenausprägung zwischen der bestrahlten und der nicht bestrahlten Brust erbrachte einen signifikanten Unterschied ($p=0,02$).

Abbildung 8: Narbenbildung



4.5.2 Konsistenz und Farbe der Narbe

Auf beiden Seiten wurden bei allen Patientinnen die Konsistenz und Farbe der Narbe beurteilt. Die Konsistenz wurde mit „weich“ oder mit „derb“ bewertet und die Farbe wurde als „hautfarben“, „rot/braun“ definiert. Es erfolgte dann der Vergleich mit der nicht bestrahlten kontralateralen Mamma (Abbildung 9). Die Narbe auf der bestrahlten Seite ist häufiger derb ($p=0,5$). Die Narbe auf der gesunden Seite ist häufiger rot/braun ($p=0,08$). Es konnte jedoch kein signifikanter Unterschied nachgewiesen werden.

Abbildung 9: Narbenkonsistenz und Narbenfarbe

4.5.3 Reduktionspräparate

Das Ziel der Reduktionsplastik besteht in der Verkleinerung beider Brüste mit keinem, bzw. dem kleinsten Größenunterschied, um eine Symmetrie wieder herzustellen. Bei den meisten Frauen besteht kein wesentlicher Größenunterschied zwischen rechter und linker Brust. Vorbestehende Brustasymmetrien können jedoch vorhanden sein. Die Reduktion wird somit individuell angepasst.

Es wurden die Massenmittelwerte der Reduktionspräparate von der postoperativ bestrahlten und der gesunden nicht bestrahlten Brust berechnet (Tabelle 4).

Tabelle 4: Reduktionsmassen in Gramm

	Reduktionspräparat bestrahlte Seite n=45	Reduktionspräparat gesunde Seite n=45
Reduktionsgewicht bekannt (n)	38	36
Reduktionsgewicht unbekannt (n)	7	9
Mittelwert (g)	402,89	414,72
Minimum (g)	30	10
Maximum (g)	1000	1200

Die Reduktionspräparate der bestrahlten Mammae umfassen auch die Tumormasse. Aus dieser Tabelle wird deutlich, dass kein signifikanter Unterschied der

Reduktionsmassen beider Brüste besteht. Demzufolge sind die Abweichungen der Reduktionspräparate im Vergleich bestrahlte/gesunde Mamma nicht signifikant verschieden.

4.5.4 Abstand zwischen Clavicula / Sternum und Mamille

Zur Objektivierung der Symmetrie wurden auf beiden Seiten bei allen Patientinnen die Abstände zwischen der Mitte der Clavicula und der Mamille und bei 20 Patientinnen zwischen Caput sterni und Mamille gemessen. Die Tabelle 5 gibt einen Überblick über den Unterschied der Distanzen zwischen bestrahlter und gesunder Brust. Obwohl kein signifikanter Unterschied zwischen den reduzierten Gewebemassen zwischen bestrahlter und nicht bestrahlter Brust bestand, wiesen die zwei Abstände Clavicula/Mamille und Sternum/Mamille einen wesentlichen Unterschied zwischen bestrahlter und gesunder Brust auf.

Tabelle 5: Abstände zwischen Clavicula – Mamille und Sternum - Mamille

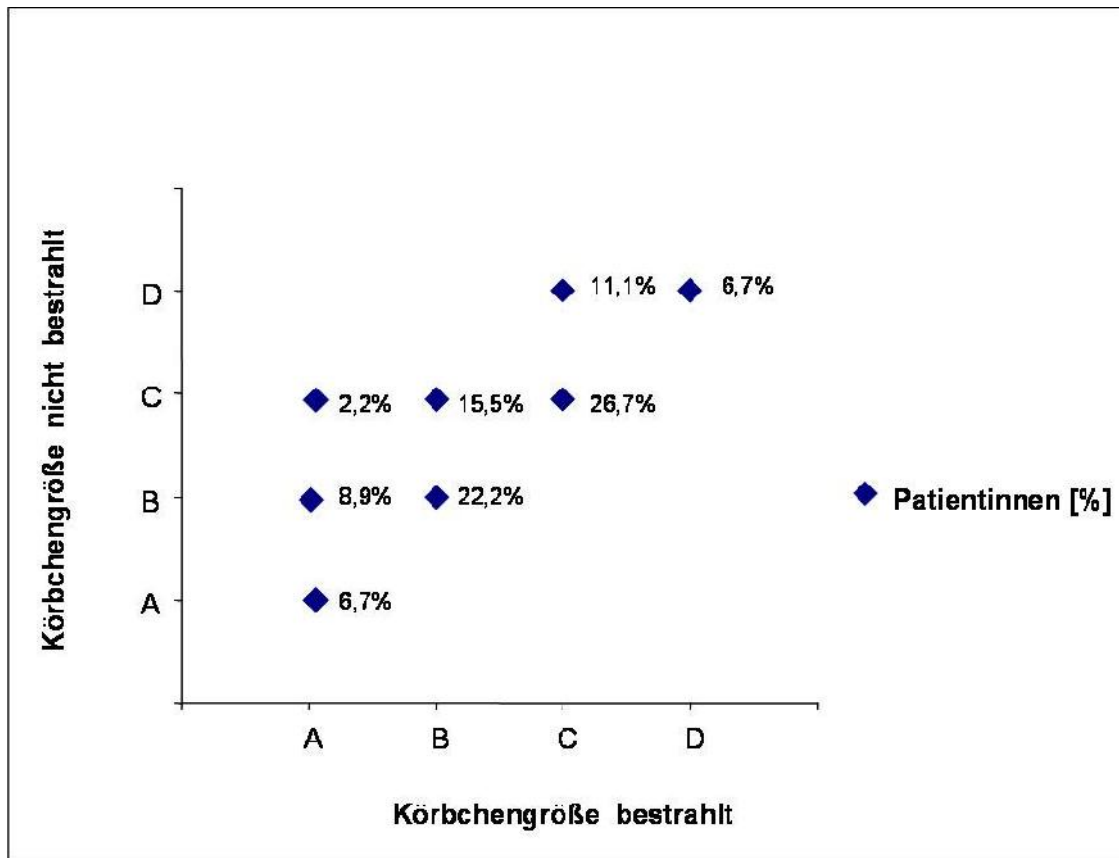
Abstand	Patientinnen [n]	Mittelwert [cm]	Std. Deviation	Minimum [cm]	Maximum [cm]	Median [cm]
Clavicula – Mamille bestrahlte Seite	45	22,133	3,0403	17	35	21,5
Clavicula – Mamille gesunde Seite	45	23,289	2,3367	18,5	28	23,5
Sternum – Mamille bestrahlte Seite	20	22,525	1,9089	18,5	25	23
Sternum – Mamille gesunde Seite	20	23,25	2,2798	18,5	28	23,5

Die Abweichungen der Abstände im Vergleich bestrahlte/unbestrahlte Mamma sind signifikant verschieden ($p < 0,05$).

4.5.5 Körbchengröße

Zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung hatten 28 Patientinnen (62,2%) an beiden Seiten die gleiche Körbchengröße. 16 Patientinnen (35,6%) wiesen eine Körbchengröße kleiner an der bestrahlten Seite auf. Lediglich bei einer Patientin bestand ein Unterschied von zwei Körbchengrößen kleiner an der bestrahlten Brust (Abbildung 10).

Abbildung 10: Körbchengröße im Vergleich bestrahlte – nicht bestrahlte Brust zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung



4.6 Vergleich der Narbenheilung mit der Therapie

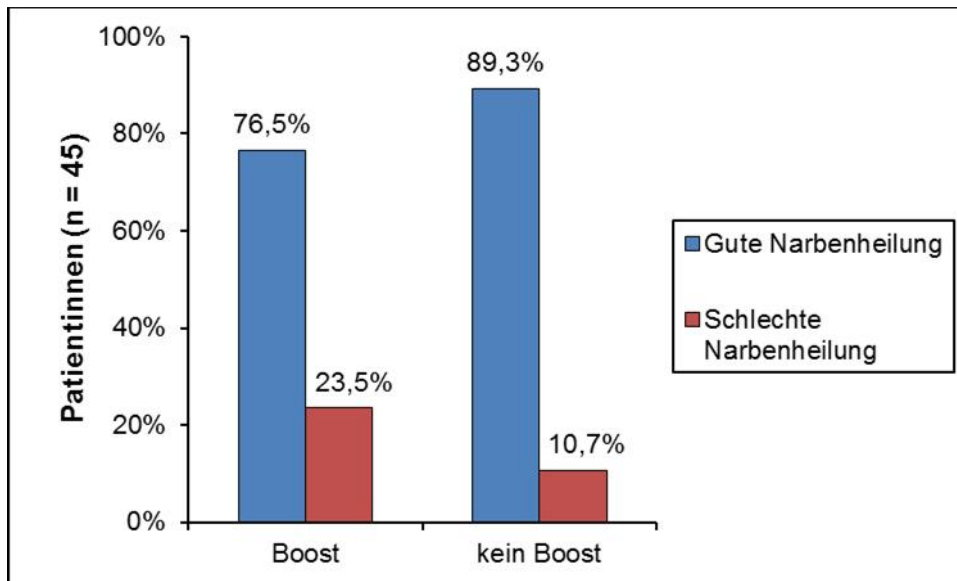
Wie im Abschnitt 4.5.1 erwähnt, wurde die Narbenausprägung in „gute“ und „schlechte“ Narbenheilung eingeteilt. Im folgenden Abschnitt werden Boostbestrahlung und Pflegetherapie mit der Narbenausprägung auf der bestrahlten Seite verglichen.

4.6.1 Boostbestrahlung

Alle Patientinnen erhielten eine homogene Brust- und Thoraxwandbestrahlung mit einer Dosis von [48,6 Gy - 57,6 Gy] in 1,8 – 2,0 Gy Einzeldosen bei 5 Fraktionen pro Woche. Von 45 Patientinnen erhielten 17 (37,8%) eine Boostbestrahlung. Eine Boostgesamtdosis von 10 Gy [Einzeldosis 2,0 Gy] wurde bei 14 Patientinnen (82,4%) und bei 3 Patientinnen (17,6%) mit 16 Gy [Einzeldosis 2,0 Gy] appliziert.

Die Abbildung 11 stellt den Zusammenhang zwischen der Boostbestrahlung und der Narbenheilung dar.

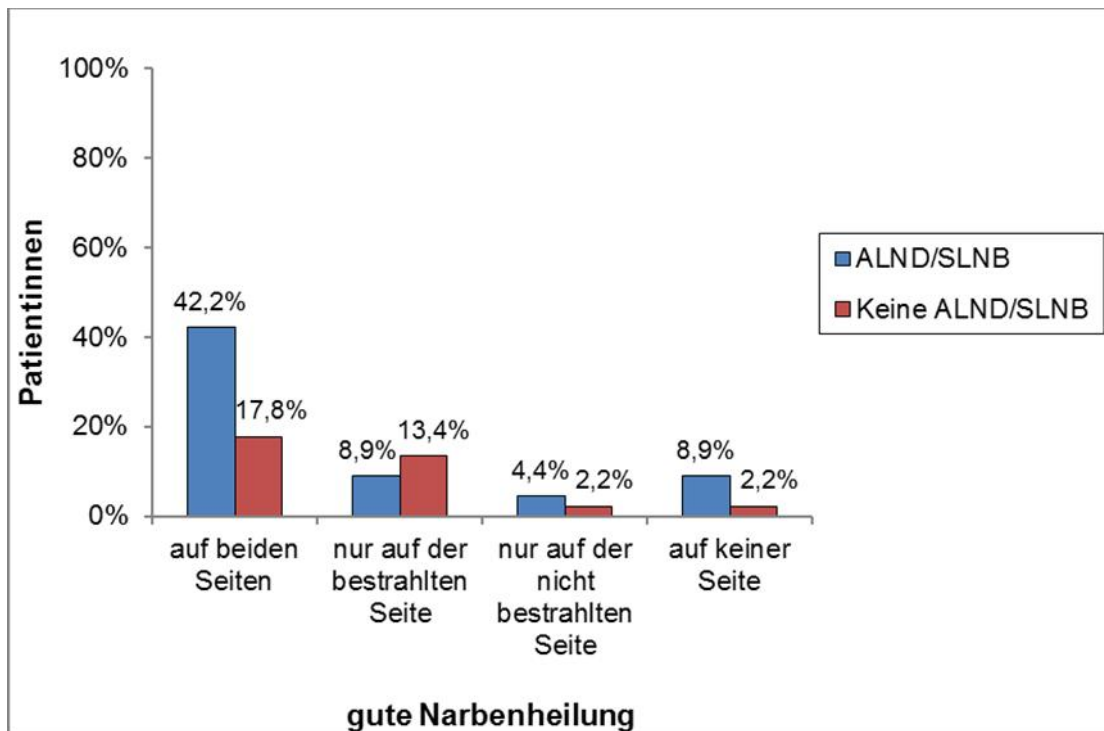
Abbildung 11: Anteil an Boostbestrahlung bezogen auf gute und schlechte Narbenheilung der bestrahlten Seite



Bei 13 von 17 Patientinnen (76,5%), die einen Boost erhielten, zeigte sich eine gute Narbe. Bei 25 von 28 Patientinnen (89,3%), die keinen Boost erhielten, zeigte sich auch eine gute Narbe. Somit konnte kein Einfluss der Boostbestrahlung auf die Narbenausprägung gezeigt werden ($p = 0,39$).

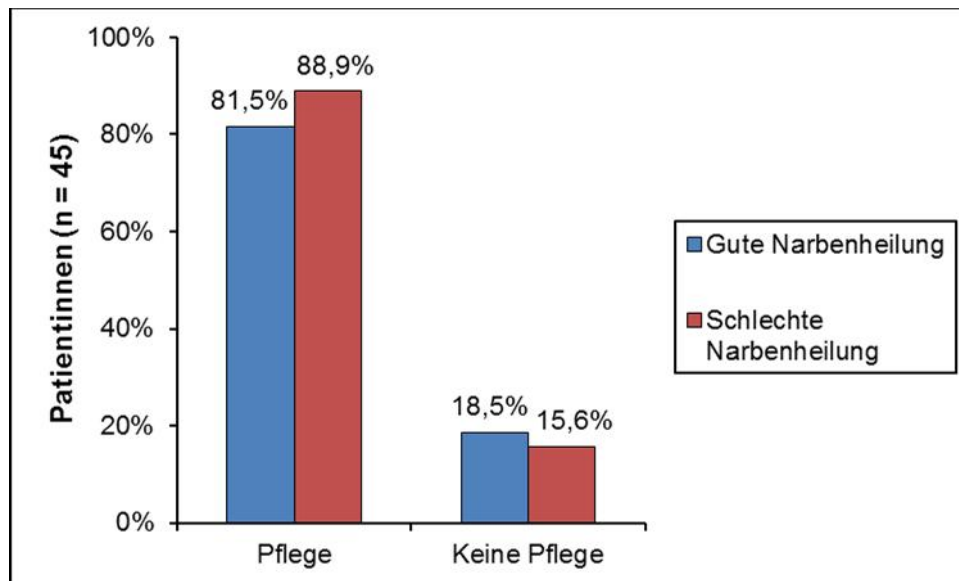
4.6.2 Axilläre Lymphadenektomie und Sentinellymphknotenbiopsie

29 von 45 Patientinnen (64,4%) erhielten zusätzlich zur Tumorektomie entweder eine axilläre Lymphadenektomie (ALND) oder eine Sentinel-Lymphknoten-Biopsie (SLNB). In der Abbildung 12 wird die Ausprägung der guten Narbenausbildung sowohl bei Patientinnen, die eine ALND/SLNB, als auch der Patientinnen, die keine zusätzliche Therapie zur Tumorektomie erhielten dargestellt.

Abbildung 12: gute Narbenheilung bei Patientinnen mit und ohne ALND/SLNB

4.6.3 Pflege unter Strahlentherapie

Auch in diesem Fall ist nur die bestrahlte Seite betroffen. Zur Behandlung der radiogen bedingten Akutoxizität der Haut (Radioderm), entschieden sich 27 Patientinnen (60%) für eine Pflegetherapie. In der Abbildung 13 wird der Zusammenhang zwischen Applikation eines Pflegeproduktes und Narbenheilung dargestellt.

Abbildung 13: Zusammenhang zwischen Narbenheilung und Pflege

Die Pflegeprodukte haben keinen Einfluss auf die Narbenheilung ($p = 0,68$).

4.7 Vergleich der Narbenheilung mit den Komplikationen

Weitere mögliche Ursachen für eine schlechte Narbenheilung können Komplikationen der Operation, wie ein Serom, ein Hämatom oder eine Wundheilungsstörung, sein. Da diese Komplikationen in unserem Kollektiv postoperativ und vor der Bestrahlung nur auf der Tumorseite vorkamen, wurden diese nur mit der Narbenheilung auf der bestrahlten Brust verglichen.

4.7.1 Serom / Hämatom

Im untersuchten Kollektiv wiesen 9 Patientinnen (20%) ein Serom (3 Patientinnen) oder ein Hämatom (6 Patientinnen) auf. Von diesen Patientinnen entwickelten 2 (22,2%) eine schlechte Narbe. Von den Patientinnen, die weder ein Serom, noch ein Hämatom aufwiesen (36 Patientinnen – 80%), bildeten 5 Patientinnen (13,9%) eine schlechte Narbe (Abbildung 14).

4.7.2 Wundheilungsstörung

Bei 19 Patientinnen (42,2%) kam postoperativ eine Wundheilungsstörung (WHS) vor. Abbildung 15 zeigt, dass sowohl Patientinnen, die eine Wundheilungsstörung zeigten, als auch Patientinnen, die keine zeigten, zu vergleichbaren Anteilen eine gute Narbe bildeten. Postoperativ konnte weder ein signifikanter Einfluß von

Seromen / Hämatomen, noch von Wundheilungsstörungen auf die endgültige Narbenausprägung nachgewiesen werden ($p=0,61$; $p=1,0$).

Abbildung 14: Zusammenhang zwischen Narbenheilung der bestrahlten Seite und Serom/Hämatom

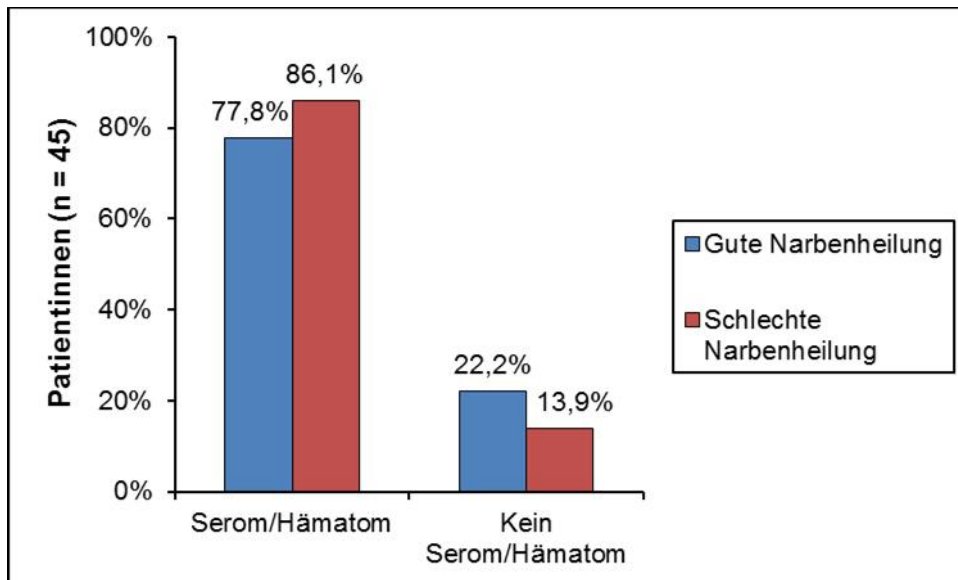
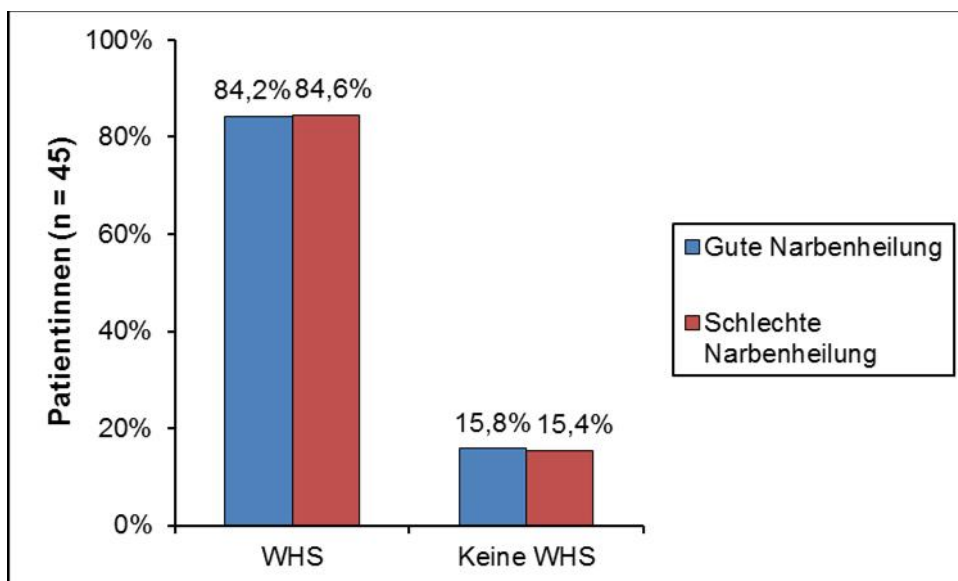


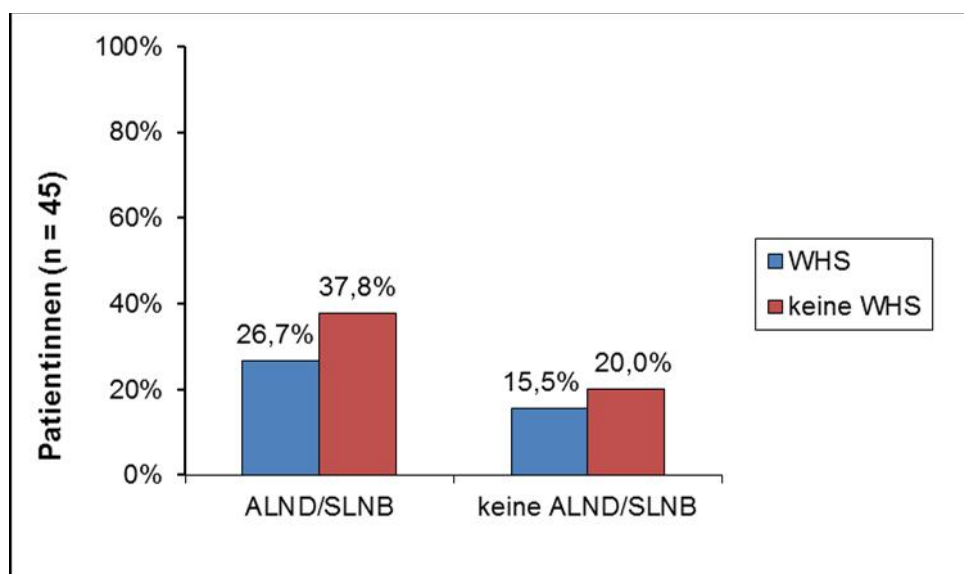
Abbildung 15: Zusammenhang zwischen Narbenheilung der bestrahlten Seite und Wundheilungsstörungen



4.8 Vergleich der ALND/SLNB mit den Komplikationen

Von 45 Patientinnen entwickelten 19 (42,2%) postoperativ eine Wundheilungsstörung. 12 Patientinnen erhielten eine ALND/SLNB und entwickelten eine Wundheilungsstörung (26,7%). Bei 17 Patientinnen (37,8%) trat keine Wundheilungsstörung auf. In der Abbildung 16 wird der Zusammenhang zwischen ALND/SLNB und Wundheilungsstörungen dargestellt.

Abbildung 16: Zusammenhang zwischen ALND/SLNB und der Wundheilungsstörungen



Der Zusammenhang ist nicht signifikant ($p = 1,0$). Die Wundheilungsstörungen wurden nicht durch das Therapieausmaß am Lymphabfluss beeinflusst.

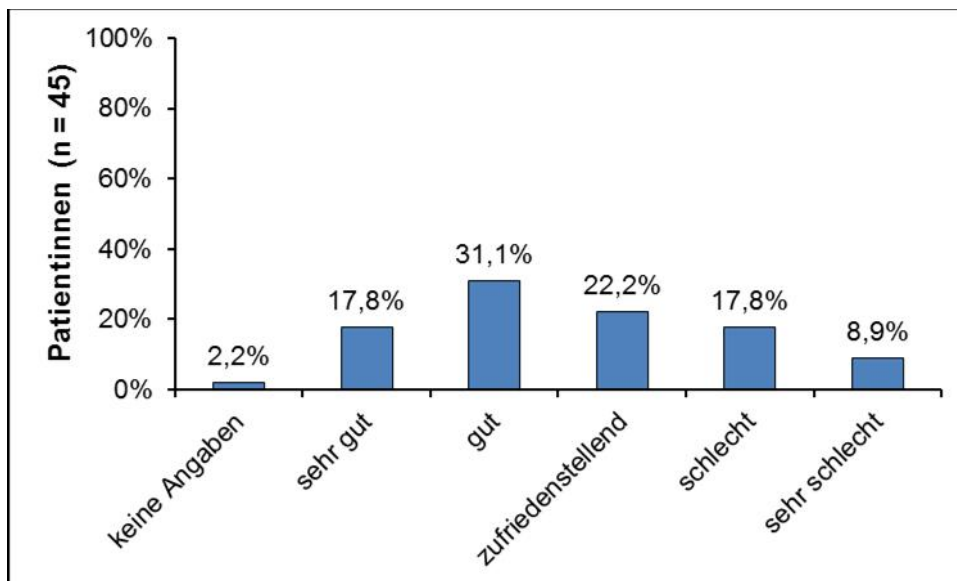
4.9 Beurteilung des kosmetischen Ergebnisses

Um das kosmetische Ergebnis zu bewerten, wurde ein Fragebogen verwendet, der insgesamt zwölf Fragen umfasst. Die erste Frage bezieht sich auf die Beurteilung des kosmetischen Ergebnisses der Operation und der Bestrahlung. Die Bewertung konnte mit „sehr gut“, „gut“, „zufriedenstellend“, „schlecht“, und „sehr schlecht“ bewertet werden. Um die Statistik zu erleichtern, wurden die Kategorien „sehr gut“ und „gut“ als „gut“ und die Kategorien „schlecht“ und „sehr schlecht“ als „schlecht“ zusammengefasst. Weitere sieben Fragen beziehen sich auf den Vergleich der bestrahlten Brust mit der nicht bestrahlten Brust. Erfragt wurden der Unterschied, die Verformung, die Verziehung der Brustwarze, die Hautfarbe, die Konsistenz und die Sichtbarkeit der Narbe. Folgende Antworten waren möglich: „überhaupt nicht“,

„kaum“, „mäßig“, „stark“, „sehr stark“. Auch hier wurden die Kategorien „überhaupt nicht“ und „kaum“ als „kaum“ und die Kategorien „stark“ und „sehr stark“ als „stark“ zusammengefasst. Außerdem wurde nach der Schmerzempfindung, eventueller Schmerzmitteleinnahme und einem Rezidiv gefragt.

Der Bogen wurde sowohl von den Patientinnen als auch von den Ärztinnen ausgefüllt. Eine Patientin hat den Bogen nicht ausgefüllt (n = 44). Die Bewertung des kosmetischen Ergebnisses seitens der Patientinnen wird in Abbildung 17 dargestellt.

Abbildung 17: Bewertung des kosmetischen Ergebnisses



4.9.1 Einzelparameter im Bezug zum Gesamturteil

Hier wurde geprüft, ob zwischen der Bewertung des kosmetischen Ergebnisses aus Sicht der Patientinnen und den wahrgenommenen Veränderungen der Brust ein Zusammenhang besteht. In der Tabelle 6 werden die Korrelationskoeffizienten und die p-Werte von diesen Zusammenhängen dargestellt.

Tabelle 6: Zusammenhang zwischen dem kosmetischen Ergebnis und den Einzelparametern

	Bewertung des kosmetischen Ergebnisses (n=44)	
	Korrelationskoeffizient	p-Wert
Unterschied zur gesunden Brust	.767**	< 0.001
Verformung	.612**	< 0.001
Verziehung der Brustwarze	.710**	< 0.001
Hautfarbe	,292	0,054
Brustverhärtung	.432**	0,003
Sichtbarkeit der Narbe	.622**	< 0.001
Schmerz	,168	0,282

Aus dieser Tabelle wird deutlich, dass die meisten Einzelparameter einen wesentlichen Einfluss auf die Beurteilung des kosmetischen Ergebnisses haben. Das heisst, z.Bsp., dass bei negativer Bewertung der Verformung der Brust, auch das kosmetische Ergebnis insgesamt sehr schlecht bewertet wurde. Die Hautfarbe und die Schmerzempfindung zeigen keinen signifikanten Einfluss auf die Beurteilung des kosmetischen Ergebnisses.

4.9.2 Beurteilung des kosmetischen Ergebnisses im Zusammenhang mit dem Alter

Um festzustellen, ob das Alter der Patientinnen die Beurteilung des kosmetischen Ergebnisses beeinflusst hat, wurde das Alter der Patientinnen bei der Nachuntersuchung mit der Beurteilung des kosmetischen Ergebnisses verglichen (Tabellen 7). Das mediane Alter bei der Nachuntersuchung betrug 60 Jahre, sodass die Patientinnen in eine Gruppe unter 60 Jahre und in eine Gruppe größer/gleich 60 Jahre eingeteilt wurden. Das kosmetische Ergebnis wurde von den Patientinnen mit Noten von 1 „sehr gut“ bis 5 „sehr schlecht“ bewertet.

Tabelle 7: Zusammenhang zwischen Alter bei Nachuntersuchung und Beurteilung des kosmetischen Ergebnisses

		Patientinnen (n=44)		p-Wert
		Note Mittelwert	Standard Abweichung	
Alter bei Nachuntersuchung	< 60 Jahre	2,45	1,317	0,85
	>= 60 Jahre	2,88	0,154	

Es wird ersichtlich, dass bei einem Cut-off von 60 Jahren das Alter der Patientinnen bei der Nachuntersuchung keinen Einfluss auf die Beurteilung des kosmetischen Ergebnisses hat.

4.9.3 Beurteilung des kosmetischen Ergebnisses im Zusammenhang mit der Therapie und den Komplikationen

Im untersuchten Kollektiv haben viele Patientinnen zusätzlich zu Operation und Bestrahlung eine adjuvante systemische Therapie erhalten. Um einen möglichen Einfluss von Chemotherapie und / oder Hormontherapie auf die Beurteilung des kosmetischen Ergebnisses festzustellen, wurden diese Variablen mit dem kosmetischen Ergebnis seitens der Patientinnen und der Ärztinnen verglichen. Da Komplikationen wie Serome, Hämatome, und Wundheilungsstörungen auch Parameter sind, die einen Einfluss auf die Bewertung des kosmetischen Ergebnisses haben können, wurden auch diese Zusammenhänge untersucht. In der Tabelle 8 steht 1 für „sehr gut“ und 5 für „sehr schlecht“.

Tabelle 8: Zusammenhang zwischen der Beurteilung des kosmetischen Ergebnisses und den Therapien sowie Komplikationen

		Patientinnen [n=44]			Ärztin		
		Mittelwert	Standard Abweichung	p-Wert	Mittelwert	Standard Abweichung	p-Wert
Chemotherapie	Ja	2,53	1,419	0,330	2,88	1,453	0,483
	Nein	2,78	1,121		3,19	1,331	
Hormontherapie	Ja	2,42	1,100	0,135	3,00	1,474	0,736
	Nein	3,00	1,338		3,15	1,268	
Chemotherapie u./o. Hormontherapie	Ja	2,47	1,161	0,035	3,00	1,435	0,557
	Nein	3,40	1,265		3,30	1,160	
Serom / Hämatom	Ja	3,50	0,926	0,022	3,38	1,408	0,484
	Nein	2,50	1,231		3,00	1,373	
Wundheilungsstörungen	Ja	3,11	1,183	0,029	2,94	1,349	0,617
	Nein	2,38	1,203		3,15	1,405	

Die simultane Hormon- und Chemotherapie, die postoperativen Komplikationen, die Serome/Hämatome und das Vorkommen von Wundheilungsstörungen hatten einen signifikanten Einfluss auf die Bewertung des kosmetischen Ergebnisses seitens der Patientinnen. Seitens der Ärztinnen bestand kein Zusammenhang. Alleinige Chemotherapie und alleinige Hormontherapie zeigten keinen signifikanten Einfluss auf die Bewertung des kosmetischen Ergebnisses.

Es wurde außerdem die Sensibilitätsstörung mit der Bewertung des kosmetischen Ergebnisses verglichen. Da die Sensibilität nur subjektiv erfasst werden kann, wurde nur die Bewertung der Patientinnen verglichen (Tabelle 9). Sensibilitätsstörungen beeinflussen die Beurteilung des kosmetischen Ergebnisses durch die Patientinnen nicht ($p = 1,00$).

Tabelle 9: Zusammenhang zwischen Sensibilitätsstörung und Beurteilung des kosmetischen Ergebnisses

		Patientinnen [n=44]		
		Mittelwert	Std.Abweichung	p-Wert
Sensibilitätsstörung	Ja	2,66	1,129	0,896
	Nein	2,73	1,390	

4.9.4 Beurteilung des kosmetischen Ergebnisses im Zusammenhang mit der Blicksymmetrie

Die Blicksymmetrie ist ein sehr wichtiger Parameter für die Bewertung des kosmetischen Ergebnisses. Sowohl Patientinnen als auch Ärztinnen nehmen es als stark beeinflussenden Faktor wahr. In der Tabelle 10 zeigt sich eine deutliche Abhängigkeit der Bewertung des kosmetischen Ergebnisses von der Blicksymmetrie.

Tabelle 10: Zusammenhang zwischen Blicksymmetrie und Beurteilung des kosmetischen Ergebnisses seitens der Patientinnen und der Ärztinnen

		Patientinnen (n=44)			Ärztin		
		Mittelwert	Standard Abweichung	p-Wert	Mittelwert	Standard Abweichung	p-Wert
Symmetrie	Symmetrisch	1,87	0,834	0,004	1,87	0,990	< 0,001
	Mäßig symmetrisch	2,94	1,162		3,17	1,043	
	Sehr asymmetrisch	3,36	1,286		4,55	0,522	

Die Blicksymmetrie beeinflusst die Bewertung des kosmetischen Ergebnisses sehr stark. Der Zusammenhang zwischen Blicksymmetrie und Beurteilung des kosmetischen Ergebnisses seitens der Patientinnen und der Ärztinnen ist signifikant ($p = 0,004$, $p < 0,001$).

Die Abbildungen 18-20 zeigen jeweils ein Beispiel für eine symmetrische, mäßig symmetrische und sehr asymmetrische Brust.

Abbildung 18: symmetrische Brust



Abbildung 19: mäßig symmetrische Brust

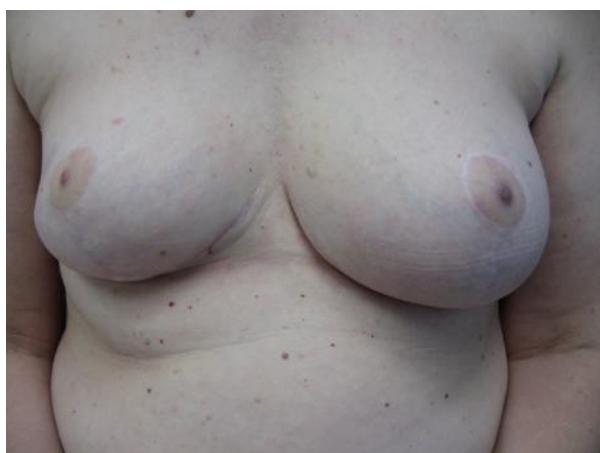


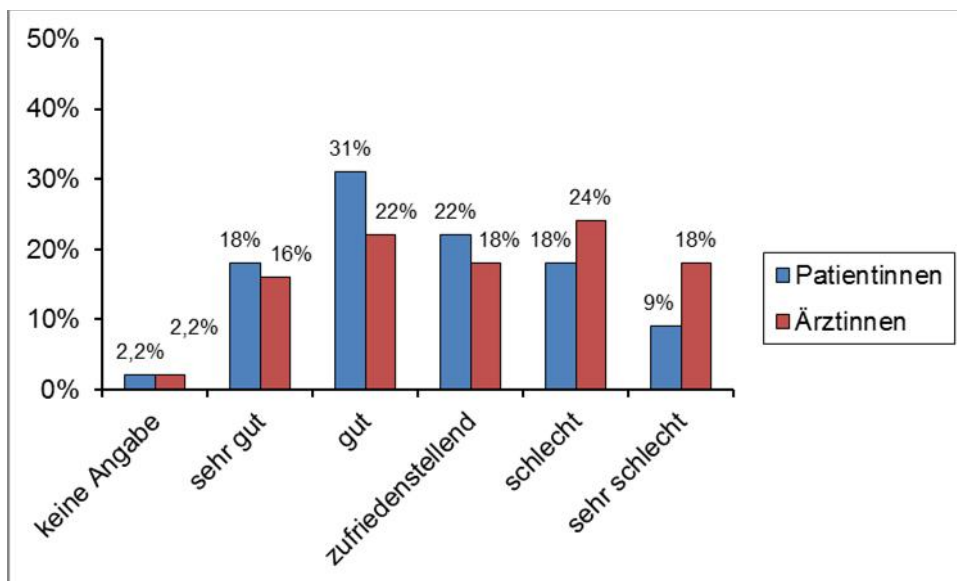
Abbildung 20: sehr asymmetrische Brust



4.10 Vergleich der Bewertung des kosmetischen Ergebnisses von Patientinnen und Ärztinnen

Das kosmetische Ergebnis wurde von Patientinnen und Ärztinnen unabhängig voneinander beurteilt. Aus dem Diagramm wird deutlich, dass die Patientinnen das kosmetische Ergebnis besser als die Ärztinnen beurteilen. Die Abbildung 21 vergleicht diese Bewertungen miteinander.

Abbildung 21: Vergleich der Bewertungen der Patientinnen und der Ärztinnen



5. Diskussion

In der hier vorgelegten Arbeit sollte die Auswirkung der Strahlentherapie sowie der postoperativen und radiogenbedingten Komplikationen auf die Narbenausprägung untersucht werden. Dafür wurde ein Patientenkollektiv ausgewählt, das beidseits operiert, aber nur einseitig bestrahlt wurde. Im Fall von Mammakarzinompatientinnen mit simultaner beidseitiger Reduktionsmastektomie sind die notwendigen Bedingungen erfüllt. Zudem sollte die Bewertung des kosmetischen Ergebnisses sowie subjektive und objektive Einflussfaktoren analysiert werden.

Das primäre Ziel der Strahlentherapie im Konzept der brusterhaltenden Therapie des Mammakarzinoms ist die lokoregionäre Tumorkontrolle und die daraus resultierende Verhinderung einer sekundären Fernmetastasierung. Die Behandlung soll für die Patientin mit geringen Nebenwirkungen (Operation und Strahlentherapie) und einem guten kosmetischen Ergebnis einhergehen.

Der Vorteil des untersuchten Patientenkollektivs besteht in der Homogenität der einzelnen Therapien. Die Operationen wurden von maximal 5 Operateuren durchgeführt. Alle Patientinnen erhielten eine homogene Brust- und Thoraxwandbestrahlung mit einer Gesamtdosis zwischen 48,6 Gy und 57,6 Gy in 1,8 – 2,0 Gy Einzeldosen. Die Strahlentherapie erfolgte mit 6 oder 10 MeV-Photonen +/- Elektronenboost. In Studien anderer Autoren wie z.B. Höller et al. 2003, und Taylor et al. 1995, wurden Patientenkollektive, die mit unterschiedlichen Strahlenqualitäten (60-Cobalt vs. Photonen) und sehr differenten Gesamtdosen behandelt wurden, miteinander verglichen.

In der Studie von Celebiler et al. 2005, wurden bei 19 Patientinnen, die eine Anpassungsplastik beidseits erhielten, die Narben untersucht, die durch die Reduktionsplastik entstanden sind. Der beschriebene Narbenverlauf aus dieser Studie ist mit dem der in dieser Arbeit untersuchten Patientinnen vergleichbar. Celebiler et al., 2005, untersuchten die Differenzen der Narbenbildung in diesen drei Narbenanteilen (eine kreisförmig um die Mamille, eine parallel zur Körperlängsachse von der Mamille zur dritten Narbe, die nach kaudal bogenförmig von medial nach lateral inframammär in der Umschlagfalte verläuft). Sie beschrieben die hypertrophe, die „geweitete“ und die hyperpigmentierte Narbe. Sowohl seitens der Patientinnen, als auch seitens der Ärzte wurde eine besonders gute Heilung der zirkulären Narbe beobachtet. Im horizontalen Schenkel fiel hingegen eine Tendenz zur

Narbenhypertrophie auf. Im radiären Narbenschkel zeigten sich vor allem „geweitete Narben“. Eine postoperative Bestrahlung wurde nicht durchgeführt und somit der Einfluss der Bestrahlung nicht untersucht.

Vertiefende Untersuchungen zur Narbenheilung im direkten Vergleich bestrahlte und nicht bestrahlte Brust werden in der Literatur nicht beschrieben. Dennoch wurde gezeigt, dass die hypertrophe und dehiszente Narbenbildung häufige Komplikationen sind, die einen wesentlichen Einfluss auf das kosmetische Ergebnis haben [Munhoz et al. 2006, Hidalgo et al. 1999, Godwin et al. 1998, Hoeller et al. 2003, Knútsson et al. 2002, Cárdenas-Camarena et al. 2009, Celebiler et al. 2005, Brown et al. 2000].

In unserem Kollektiv wurden die drei Anteile der Narbe nicht einzeln bewertet. Es erfolgte ein Vergleich der gesamten Narbe zwischen bestrahlter und nicht bestrahlter Seite. Des Weiteren wurden mögliche Zusammenhänge zwischen der Ausprägung der Narbe und möglichen beeinflussenden Faktoren wie Therapie, Komplikationen und Pflege, untersucht.

Die meisten Patientinnen zeigten eine gute Narbenbildung beidseits (60%). Bei den Patientinnen, die eine schlechte Narbenheilung zeigten, konnte man bei 61,1% eine schlechte Narbe nur auf der nicht bestrahlten Seite beobachten ($p=0,0225$). Der Vergleich bestrahlte Narbe, nicht bestrahlte Narbe wurde auch für die einzelnen Narbenarten (dehiszente und hypertrophe Narbe) durchgeführt. Es wird eine Tendenz zur gehäuften schlechten Narbenbildung auf der nicht bestrahlten Seite beobachtet, jedoch ist der McNemar-Test für die einzelnen Narbenarten nicht signifikant ($p=0,2$ und $p=0,065$).

In einer Studie von Lewitt et al. 1951, wurde beschrieben, wie die Bestrahlung die überschüssige epidermale Proliferation und die Hypervaskularisation bei hypertrophen Narben reduziert. Die Bestrahlung hat also sowohl auf die Bildung der Keloide als auch auf die, der hypertrophen Narben eine positive Wirkung.

Der Einfluss der Strahlentherapie auf dehiszente Narben ist in der Literatur nicht beschrieben. Die genaue Ursache für die „geweitete Narbe“ wurde in der Studie von Celebiler et al. nicht untersucht. Ein stärkerer „Zug“ auf die Narbe kann eine Dehiszenz auslösen. In unserem Kollektiv konnte auch die dehiszente Narbe weniger häufig auf der bestrahlten Seite nachgewiesen werden. Dieses Ergebnis könnte durch die Fibrose bedingt sein, die als häufige Komplikation der Strahlentherapie bekannt ist [Spear et al. 2003, Lilla et al. 2007, Bajaj et al. 2004].

Beim Konsistenzvergleich der Narben der bestrahlten und nicht bestrahlten Seite, konnte kein wesentlicher Unterschied beobachtet werden ($p=0,5$). Bei der Hyperpigmentierung der Narbe wurde ein Unterschied zwischen bestrahlter und gesunder Brust beobachtet. Die nicht bestrahlte Narbe ist bei 37,7% der Patientinnen rosa-rot. Dagegen wurde nur bei 17,8% der Patientinnen diese Farbenänderung auf der bestrahlten Seite beobachtet ($p=0,08$). Die Bestrahlung scheint indirekt einen positiven Einfluss auf die Narbenfarbe zu haben, indem sich diese von der Farbe des umgrenzenden Gewebes nicht unterscheidet.

Eine wichtige Voraussetzung für ein gutes kosmetisches Ergebnis ist eine komplikationsfreie Operation [Spear et al. 2003, McCulley et al. 2005, Munhoz et al. 2006]. An postoperativen Komplikationen treten Wundheilungsstörungen, Serome, Hämatome, schlechte Narbenbildung, Nekrosen und Infektionen auf [Spear et al. 2003, McCulley et al. 2005, Munhoz et al. 2006, Nelson et al. 2008, O'Grady et al. 2005, Hidalgo et al. 1999, Cárdenas-Camarena et al. 2009, Knútsson et al. 2002].

Im untersuchten Kollektiv kamen Komplikationen wie Wundheilungsstörungen, Serome und Hämatome postoperativ, vor Beginn der Strahlentherapie, und nur auf der bestrahlten Seite vor. Eine mögliche Erklärung für das vermehrte Auftreten der Komplikationen auf der Tumorseite postoperativ gibt Munhoz et al. 2006. In seiner Studie wurde bei 74 Patientinnen das kosmetische Ergebnis nach beidseitiger Anpassungsplastik und einseitiger Bestrahlung beurteilt. Alle Patientinnen erhielten entweder eine axilläre Lymphadenektomie (ALND) oder eine Sentinel-Lymphknotenbiopsie (SLNB). Die postoperativ aufgetretenen Komplikationen waren Hautnekrosen, Infektionen, Mamillennekrosen und dehiszente Narben. Im Vergleich Tumorseite und gesunde Seite, wurden Hautnekrosen drei Mal häufiger, Infektionen zwei Mal häufiger und dehiszente Narben zwei Mal häufiger als auf der gesunden Seite beobachtet. Mamillennekrosen wurden nur auf der Tumorseite beobachtet. Diese Komplikationen traten bei den Patientinnen die eine ALND und den Patientinnen, die eine SLNB erhielten in gleicher Häufigkeit auf. Laut Munhoz et al. kann die vermehrte Manipulation des Gewebes bei der Tumorektomie eine Rolle spielen.

Die im Rahmen dieser Arbeit untersuchten Patientinnen zeigten zu 20% ein Serom in der Axilla oder Hämatom der Brust und zu 42,2% eine Wundheilungsstörung postoperativ nach Tumorresektion. Da diese Komplikationen nur auf der Tumorseite vorkamen, konnte ein möglicher Einfluss der Komplikationen auf die Narbenbildung

nur auf der bestrahlten Brust beurteilt werden. Insgesamt erhielten von 45 Patientinnen 29 (64,4%) eine ALND/SLNB. Davon entwickelten 12 Patientinnen (26,7%) postoperativ eine Wundheilungsstörung. Bei 17 Patientinnen (37,8%) wurde keine Wundheilungsstörung beobachtet. Auch bei den Patientinnen, bei denen keine ALND/SLNB durchgeführt wurde, ließ sich keinen Unterschied in der Entwicklung von Wundheilungsstörungen bemerken ($p=1,0$). Unsere Daten bestätigen somit Munhozs Hypothese.

Bei unseren Patientinnen konnte man weder beim Vorkommen eines Seroms / Hämatoms ($p=0,61$), noch beim Vorkommen der Wundheilungsstörungen ($p=1,0$) einen Zusammenhang mit der Bildung einer schlechten Narbe erkennen. Ein größeres Operationsausmaß und dadurch vermehrte Manipulation am Gewebe, im Vergleich zur gesunden Seite, kann durch den Tumorsitz bedingt sein. Aus den OP-Berichten konnten keine Aussagen zum Manipulationsausmaß entnommen werden.

Weiterhin haben wir den Einfluss der Boostbestrahlung auf die Narbenbildung untersucht. Das Zielvolumen der Boostbestrahlung umfasst lediglich das ehemalige Tumorbett. Dieser Bereich muss sich nicht direkt unter den Hautnarben befinden. Studien über den Einfluss der Boostbestrahlung auf die Narbenbildung wurden noch nicht durchgeführt. Dennoch, beschreiben mehrere Studien einen Einfluss der Boostbestrahlung auf das kosmetische Ergebnis [Munhoz et al. 2006, Jalali et al. 2007, Taylor et al. 1995]. In der Literatur finden sich diesbezüglich konträre Ergebnisse. In der Untersuchung von Taylor et al. 1995, wurde bei 458 Patientinnen, die eine brusterhaltende Therapie mit adjuvanter Bestrahlung erhielten, der Einfluss von Parametern wie Alter, Rasse, Therapie und Komplikationen auf das kosmetische Ergebnis untersucht. Es bestand kein Unterschied im kosmetischen Ergebnis mit und ohne Boostbestrahlung. Im Gegensatz dazu berichteten Munhoz et al. über einen negativen Einfluss der Boostbestrahlung auf das kosmetische Ergebnis.

Bei unseren Patientinnen wurde neben dem kosmetischen Ergebnis auch die Narbenausprägung untersucht. 37,8% Patientinnen erhielten eine Boostbestrahlung. Die Narbe dieser Patientinnen wies keinen signifikanten Unterschied zur Narbe der Patientinnen auf, die keine Boostbestrahlung erhielten ($p=0,39$).

Weiterhin wurde die Applikation einer Hautpflege auf der bestrahlten Seite untersucht. 60% der Patientinnen benutzten eine Pflege nach Strahlentherapie. Zwischen der Narbenheilung der Patientinnen, die eine Pflege in Anspruch nahmen

und der Narbenheilung der Patientinnen, die nichts auf die Narbe applizierten, besteht kein Unterschied ($p=0,68$).

Mehrere Studien haben das kosmetische Ergebnis nach beidseitiger Reduktionsplastik und darauf folgender einseitiger Bestrahlung untersucht [Spear et al. 2003, McCulley et al. 2005, Munhoz et al. 2006]. Parameter wie Symmetrie, Mamillenverziehung, Hautfarbe, Form, Narbe und Fibrose spielen dabei eine große Rolle.

In einer Studie von Spear et al. 2003, wurde bei 11 Patientinnen, die eine einseitige Tumorektomie mit beidseitiger Anpassungsplastik und einseitiger Bestrahlung erhielten, das kosmetische Ergebnis vor und nach der Bestrahlung bewertet. Das Ergebnis konnte von eins (schlecht) bis vier (sehr gut) bewertet werden. Der Durchschnitt der Bewertungen der Ärzte vor der Bestrahlung war 2,9 und nach der Bestrahlung 3,03. Die Patientinnen bewerteten das kosmetische Ergebnis (3,3) nur nach der Bestrahlung.

Um die Bedeutung des kosmetischen Ergebnisses für die einzelne Patientin zu beurteilen, wurden die Patientinnen unseres Kollektivs gebeten einen Fragebogen auszufüllen. Es wurden sowohl subjektive Parameter (Beurteilung des kosmetischen Ergebnisses, der Operation und der Bestrahlung, sowie der Verformung, der Hautfarbe, der Konsistenz der Brust, der Verziehung der Brustwarze und der Sichtbarkeit der Narbe), als auch Parameter, die das kosmetische Ergebnis objektiviert haben erfasst.

Die Objektivierung des kosmetischen Ergebnisses erweist sich oftmals als schwierig. Es konnte mehrfach gezeigt werden, dass die Bewertung der Patientinnen positiver ausfällt als die der Ärzte [Spear et al. 2003, McCulley et al. 2005, Munhoz et al. 2006, Toledano et al. 2007, Taylor et al. 1995]. Dieses Ergebnis wurde auch im untersuchten Kollektiv gezeigt.

Bei der Bewertung des kosmetischen Ergebnisses, haben wir uns an der Arbeit von Höller et al., 2003, orientiert, die das kosmetische Ergebnis nach der Bestrahlung brusterhaltend operierter Patientinnen aus Sicht der Patientinnen untersuchte.

Insgesamt bewerteten 48,9% unserer Patientinnen das kosmetische Ergebnis als „gut“ oder „sehr gut“, 22,2% als „zufrieden stellend“ und 26,7% als „schlecht“ oder „sehr schlecht“. Die Bewertung der Ärztinnen fiel schlechter aus. In der Studie von Höller et al., 2003, haben 90% der 289 Patientinnen das kosmetische Ergebnis bewertet. 55 % der Patientinnen bewertete es als „gut“ oder „sehr gut“, 26% als

„zufrieden stellend“ und nur 9% als „schlecht“ oder „sehr schlecht“. Auch in dieser Studie bewerteten die Ärztinnen das kosmetische Ergebnis schlechter als die Patientinnen. Zudem verifizierten Höller et al. die Kohärenz der einzelnen Parameter zur Bewertung des kosmetischen Ergebnisses. Der Seitenunterschied, die Brust- und Mamillenretraktion hatten einen besonders starken Einfluss auf die Bewertung des kosmetischen Ergebnisses. Wir konnten in unserem Kollektiv diese Resultate bestätigen. Die Sichtbarkeit der Narbe spielt in unserem Kollektiv ebenfalls eine große Rolle. Hautfarbe und Brustverhärtung haben einen geringeren signifikanten Einfluss auf das kosmetische Ergebnis. Im Gegensatz zur Untersuchung von Höller et al. konnten wir weder den Einfluss von Schmerz ($p=0,282$), noch den Einfluss von Sensibilitätsstörungen ($p=0,89$) auf das kosmetische Ergebnis zeigen.

Auch das Patientinnenalter wurde als möglicher Einflussfaktor auf die Beurteilung des kosmetischen Ergebnisses in unserer Studie untersucht. Das mediane Alter bei der Nachuntersuchung betrug 60 Jahre. Taylor et al. zeigten, dass der Anteil von guten oder sehr guten Bewertungen der Patientinnen über 60 Jahre wesentlich geringer war, als die der Patientinnen unter 60 Jahre. Im Gegensatz dazu, konnten Höller et al. 2003, keinen signifikanten Unterschied zwischen den Altersgruppen zeigen. In unserer Studie war die Bewertung des kosmetischen Ergebnisses zwischen den Patientinnen über 60 Jahre und unter 60 Jahre gleich ($p=0,85$). Der Cut-off von 60 Jahre wurde aufgrund der Altersverteilung des Kollektivs gewählt.

Die Diskrepanz zwischen der Beurteilung des kosmetischen Ergebnisses der Patientinnen und der, der Ärztinnen wurde immer wieder beobachtet [Spear et al. 2003, McCulley et al. 2005, Munhoz et al. 2006, Toledano et al. 2007, Taylor et al. 1995]. In der Studie von Toledano et al., 2007, beurteilten die Ärzte die Kosmetik bei der sequentiellen Chemotherapie besser als bei der simultanen Therapie. Bei der Patientenbeurteilung konnte man diesen Unterschied nicht beobachten. Auch in unserem Kollektiv fehlt eine Übereinstimmung von der Beurteilung des kosmetischen Ergebnisses der Patientinnen, die eine adjuvante Therapie erhielten und der Beurteilung der Ärztinnen.

In unserem Kollektiv konnte man in der Beurteilung der Kosmetik seitens der Ärztinnen weder bei der Chemotherapie ($p=0,48$), noch bei der Hormontherapie ($p=0,73$) einen signifikanten Einfluss beobachten. Auch in der Gruppe der Patientinnen, die eine Hormon- und Chemotherapie erhielten, konnte kein Einfluss beobachtet werden ($p=0,55$). Die Bewertung der Patientinnen war different. Die

Gruppe der Patientinnen, die eine Hormontherapie erhielten, wertete das kosmetische Ergebnis im Durchschnitt um eine halbe Note auf ($p=0,13$). Interessanter Weise, werteten die Patientinnen, die sowohl die Chemo- als auch die Hormontherapien erhielten das kosmetische Ergebnis im Durchschnitt um eine ganze Note auf ($p=0,03$). Ferner haben wir den Einfluss der Komplikationen, wie Serom, Hämatom und Wundheilungsstörungen, auf das kosmetische Ergebnis untersucht. Auch in diesem Fall, haben wir die Bewertungen der Ärztinnen und der Patientinnen verglichen. Die Komplikationen haben in unserer Studie seitens der Patientinnen einen signifikanten Einfluss auf das kosmetische Ergebnis. Patientinnen, bei denen ein Serom und/oder ein Hämatom auftraten, werteten die Kosmetik um eine Note ab ($p=0,02$). Genauso werteten Patientinnen, bei denen eine Wundheilungsstörung auftrat, das kosmetische Ergebnis um 0,7 Noten ab ($p=0,02$). Dagegen wurde bei der Beurteilung des kosmetischen Ergebnisses seitens der Ärztinnen, kein signifikanter Zusammenhang beobachtet ($p=0,48$ und $p=0,61$). Auch in diesem Fall ist eine Diskrepanz zwischen Bewertung der Patientinnen und der Ärztinnen zu sehen.

Auch in der Untersuchung von Munhoz et al. 2006, wurde ein klarer Einfluss von postoperativen Komplikationen gezeigt. Das kosmetische Ergebnis wurde von 60 Patientinnen als gut, von 12 als zufrieden stellend und von 2 als schlecht bewertet. Von den 12 Patientinnen, die das Ergebnis als zufrieden stellend bewertet haben, wiesen 7 Patientinnen Komplikationen auf. Die restlichen 5 Patientinnen und die 2 Patientinnen, die das Ergebnis als schlecht bewerteten, wiesen eine ausgeprägte Asymmetrie auf.

Eine mögliche Erklärung für die positivere Gesamtbewertung der Kosmetik seitens der Patientinnen wird in der Tatsache vermutet, dass viele Patientinnen die Tumorfreiheit auf das kosmetische Ergebnis projizieren. Einige Patientinnen bewerten die brusterhaltende Therapie als Alternative zur Mastektomie und nicht das kosmetische Ergebnis an sich. Eine weitere Begründung der Diskrepanz der Bewertungen zwischen Patientinnen und Ärztinnen ist, dass die Patientinnen Hemmungen haben, die Ärzte oder ihre Arbeitsweise zu kritisieren [Sneeuw et al. 1992, Hoeller et al. 2003]. Dadurch, dass der Bewertungsbogen per Brief nach Hause geschickt wurde und die Patientinnen diesen in Ruhe ausfüllen konnten, ohne vom Personal befragt zu werden, spielt dieses Phänomen in unserem Kollektiv eine kleinere Rolle.

Wie Höller et al., 2003, beobachtete die Studie von Bayerl et al. 2001, einen negativen Einfluss von Arm- und Brustschmerzen auf die Beurteilung der Kosmetik. Bei diesem Phänomen handelt es sich um einen indirekten Einfluss der Minderung der Lebensqualität durch Schmerz, der als negatives Urteil durch die Patientin abgebildet wird [Al-Ghazal et al. 1999, Sneeuw et al. 1992, Waljee et al. 2008].

Den positiven Einfluss der adjuvanten Chemotherapie in Kombination mit der Hormontherapie auf die Bewertung des kosmetischen Ergebnisses in unserer Studie kann man eventuell damit erklären, dass die Quantität der Therapie die Zufriedenheit der Patientinnen im Positiven beeinflusst und auf das kosmetische Ergebnis projiziert wird.

Laut Sneeuw et al. 1992, beruht die Diskrepanz zwischen Bewertung der Patientinnen und der Ärztinnen auf den Erwartungen subjektiver Natur. In seiner Studie stellte er unter anderem fest, dass die körperliche Figur, das Armödem und der Zeitraum zwischen Therapie und Nachuntersuchung zu einer schlechteren Bewertung der Kosmetik seitens der Patientinnen führten. Ein signifikanter Zusammenhang zwischen diesen Parametern und den Bewertungen der Kosmetik seitens des Arztes und des Pflegepersonals wurde nicht festgestellt. Patientinnen mit einer guten Figur gelingt es leichter, Veränderungen am eigenen Körper zu akzeptieren. Patientinnen mit einer schlechteren Figur können körperliche Veränderungen schwerer annehmen. Je länger der Zeitraum zwischen Therapie und Nachuntersuchung, desto schlechter die Beurteilung des kosmetischen Ergebnisses. Sneeuw postuliert, dass sich mit zunehmendem Zeitintervall zwischen Therapie und Nachuntersuchung der Fokus der Patientin von der Tumorerkrankung hin auf das kosmetische Ergebnis verschiebt. Der Einfluss des kosmetischen Ergebnisses auf die Lebensqualität und die psychosoziale Funktionalität spielt heutzutage eine große Rolle [Stanton et al. 2001, Ghazal et al. 1999, Waljee et al. 2008].

Die Symmetrie wird in vielen Studien, sowohl von den Patientinnen, als auch von den Ärztinnen, als einer der wichtigsten Parameter zur Beurteilung des kosmetischen Ergebnisses wahrgenommen [Munhoz et al. 2006, Bajaj et al. 2004, Toledano et al. 2007, Brown et al. 2000]. Es ist schwierig die Symmetrie objektiv zu beurteilen. In einer Studie von Bajaj et al., 2004, wurde ein Beurteilungsbogen zur Objektivierung der Symmetrie erarbeitet. 21 Patientinnen mit einseitiger Tumorektomie und 11 gesunde Frauen als Kontrollgruppe wurden untersucht. Die Items erfassen die Brustform (gut, zufrieden stellend, schlecht), Symmetrie (symmetrisch,

asymmetrisch), Narbenkontur (vorhanden, nicht vorhanden), Hautveränderungen (ja, nein) und Mamillenlage (zentriert, nicht zentriert) und –ptose (keine, mäßige, starke, sehr starke). Zu jedem Parameter wurden Punkte vergeben und pro Brust konnte so eine Punktzahl zwischen -3 bis 6 erreicht werden. In der Auswertung wurde die Differenz aus den Punktzahlen der Mammae berechnet. Je größer die Differenz, desto stärker die Asymmetrie. Weiterhin haben Bajaj et al. einen Fragebogen entworfen, der sowohl subjektive (Bewertung der Tumorbehandlung, Aussehen mit und ohne Kleidung, Zufriedenheit mit der Narbe, Brustform, -größe und Sensibilität), als auch objektive (Veränderungen der Haut und der Körbchengröße) erfasst. 35% der Patientinnen wiesen objektiv eine signifikante Asymmetrie auf.

Weiterhin wurde von Fitzal et al., 2007, eine Software entworfen, die die Symmetrie der Mammae berechnen kann. Mit einem frontalen und seitlichen digitalen Bild der Brust, kann das Programm die Flächen, die Zirkumferenz der Mammae und die Mamillenposition berechnen und im Anschluss die Ergebnisse der beiden Brüste subtrahieren. Die Ergebnisse der Software wurden mit den subjektiven Ergebnissen von Ärzten und Patientinnen verglichen. Die Ergebnisse der Ärzte stimmten sehr gut mit denen der Software überein. Dagegen haben sich die Bewertungen der Patientinnen von den Bewertungen der Software unterschieden.

Wir haben die Symmetrie in unserer Studie, sowohl von den Ärztinnen (subjektiv und objektiv), als auch von den Patientinnen (subjektiv) bewerten lassen. Als Erstes haben wir die Körbchengröße bei allen Patientinnen bestimmt und die rechte mit der linken Brust verglichen. 62,2% Patientinnen hatten rechts und links die gleiche Körbchengröße. 35,6% Patientinnen hatten auf der bestrahlten Seite eine Körbchengröße kleiner, lediglich eine Patientin wies zwei Körbchengrößen kleiner auf der bestrahlten Seite auf. Da wir bei den Reduktionsmassen keinen Unterschied zwischen bestrahlter und gesunder Brust beobachten konnten, sind diese Ergebnisse am ehesten eine Folge der Bestrahlung, die als bekannte und häufige Komplikation die Fibrose hat [Spear et al. 2003, Lilla et al.2007, Bajaj et al. 2004]. 77,8% der Patientinnen wiesen in unserem Kollektiv eine Fibrose der bestrahlten Brust auf. Das Körpergewicht beeinflusst die Größe der Mammae und damit als indirekten Parameter die Körbchengröße. Brustgewebe, das nach einer Strahlenbehandlung fibrosiert, zeigt weniger Schwankungen bezüglich Masse und Volumen in Folge von Veränderungen des Körpergewichts. In dieser Arbeit konnte das Körpergewicht nicht retrospektiv zum Zeitpunkt der Operation und Bestrahlung

erhoben werden. Damit konnte der Einfluss des Körpergewichts nicht auf die Körbchengrößendifferenz untersucht werden.

Zweitens haben wir durch Abmessungen versucht, die bestrahlte mit der nicht bestrahlten Brust zu vergleichen. Bei der Messung von der Mitte der Clavicula bis zur Mamille ist auf der bestrahlten Seite der Abstand um zwei Zentimeter kürzer als auf der gesunden Seite ($p < 0,001$). Bei der Messung vom Sternum (Sternoclaviculargelenk) bis zur Mamille ist der Abstand um 0,5 Zentimeter kürzer ($p = 0,02$). Da wir die Patientinnen erst bei der Nachuntersuchung zum ersten Mal gesehen haben, sind präoperative Werte zum Vergleich nicht vorhanden. Der Größenunterschied ist ein wesentlicher Faktor für die Beurteilung der Brustsymmetrie. Weiterhin haben wir die Bewertung des kosmetischen Ergebnisses seitens der Patientinnen und seitens der Ärztinnen mit der Symmetrie verglichen. Die Symmetrie wurde subjektiv als „symmetrisch“, „mäßig symmetrisch“ oder „sehr asymmetrisch“ klassifiziert. Der starke Einfluss der Symmetrie auf die Bewertung des kosmetischen Ergebnisses wurde sowohl von den Patientinnen ($p = 0,004$) als auch von den Ärztinnen wahrgenommen ($p < 0,001$). Das heißt, Patientinnen, die das kosmetische Ergebnis als „gut“ bewertet haben, zeigten eine gute Symmetrie und umgekehrt. Die Arbeit von Höller et al., 2003, bestätigt die hier präsentierten Daten.

Obwohl die Ziele der Reduktionsplastik nach brusterhaltender Therapie in einem besseren kosmetischen Ergebnis und einer guten Symmetrie bestehen, konnten wir in unserer Studie zeigen, dass das Ergebnis oft von vielen Faktoren beeinflusst wird. Insgesamt wird eine positive Auswirkung der Bestrahlung auf die Narbenbildung beobachtet, jedoch eine, durch die Fibrose und den daraus folgenden Brustgrößenunterschied, negative Auswirkung auf die Symmetrie.

Die Reduktionsplastik nach der brusterhaltenden Therapie und Bestrahlung, könnte eine Lösung sein. Die Komplikationen der Operation an der bestrahlten Brust, sind nicht größer, als an der nicht bestrahlten Brust [Chin et al. 2009]. Vorteil dieser Reihenfolge wäre eine symmetrische Brust mit guter Narbenbildung. Der Nachteil dieses Vorgehens bestünde in den üblichen Operationsrisiken.

6. Zusammenfassung

Mit der hier vorgelegten Arbeit sollte im Hinblick auf die Narbenbildung der Einfluss der alleinigen Operation verglichen werden mit dem Effekt einer Operation plus adjuvanter Strahlentherapie. Dazu wurde ein Patientinnenkollektiv mit bilateraler Operation, aber unilateraler Strahlenbehandlung ausgewählt. Diese Bedingungen sind bei Patientinnen mit unilateralem Mammakarzinom und gleichzeitiger beidseitiger Reduktionsmastektomie gegeben. Mit der beidseitigen Reduktionsmastektomie wird auf der befallenen Seite auch der Tumor operativ entfernt.

Es wurde ein Patientinnenkollektiv von 45 Frauen untersucht. Bei der Reduktionsmastektomie in modifizierter Strömbeck-McKissock-Technik entstehen pro Brust drei Narben, die zusammen wie ein umgekehrtes „T“ aussehen.

Die Narbenarten und -ausprägung, die operativ und radiogen bedingten Komplikationen sowie Erfassung der systemischen Therapie wurden in einem Nachsorgebogen erfasst. Die Details der Strahlenspätfolgen erfolgten anhand des LENT/SOMA-Score. Für die Objektivierung der Symmetrie wurden zwei Distanzen gemessen (Mitte der Clavicula und Mamille sowie Caput sterni und Mamille). Die Ärztinnen beurteilten die Narbenbildung.

Es wurden die Narbenart, ihre Konsistenz und ihre Farbe eingeschätzt. Ferner wurden die Reduktionsmassen in Gramm und die Körbchengrößen postoperativ verglichen. Die Auswirkung der Parameter wie Boostbestrahlung, Pflgetherapie, axilläre Lymphadenektomie (ALND) und Sentinel-Lymphknoten-Biopsie (SLNB) wurde nur auf die Narbenausprägung der bestrahlten Seite untersucht. Auch das Auftreten von Seromen, Hämatomen und Wundheilungsstörungen wurde analysiert.

Für die Beurteilung des kosmetischen Ergebnisses durch die Patientinnen und die Ärztinnen wurde ein Fragebogen verwendet, der insgesamt zwölf Fragen umfasste. Diese beziehen sich auf die Verformung und/oder Verziehung der Brustwarze, Brustverhärtung, starke Sichtbarkeit der Narbe, Asymmetrie, Sensibilitätsstörungen, Schmerz und Hautfarbe des bestrahlten Areals. Ferner wurde die Auswirkung des Ausmaßes der systemischen Therapie auf die Beurteilung des kosmetischen Ergebnisses analysiert.

An Narbenarten wurden hypertrophe und dehiszente Narben beobachtet. Eine Keloidbildung wurde bei keiner Patientin beobachtet.

Auf der bestrahlten Seite wurden hypertrophe und dehiszente Narben signifikant seltener beobachtet. Die Narbenkonsistenz auf der bestrahlten Seite war häufiger derb und die Narbenfarbe häufiger „hautfarben“.

Die zwei Abstände Clavicula/Mamille und Sternum/Mamille waren auf der bestrahlten Seite signifikant kürzer. Es besteht kein signifikanter Unterschied zwischen den reduzierten Gewebemassen zwischen bestrahlter und nicht bestrahlter Brust. Ein Drittel der Patientinnen wies auf der bestrahlten Seite eine Körbchengröße kleiner auf als auf der nicht bestrahlten Seite.

Die Boostbestrahlung, Pflegetherapie, axilläre Lymphadenektomie (ALND) und Sentinel-Lymphknoten-Biopsie (SLNB) hatten keinen Einfluss auf die Narbenausprägung auf der bestrahlten Seite. Auch das Auftreten von Seromen, Hämatomen und Wundheilungsstörungen beeinflusste die Narbenbildung nicht.

Auf der nicht bestrahlten Seite wurden hypertrophe und dehiszente Narbe signifikant häufiger beobachtet. Die Narbenkonsistenz auf der nicht bestrahlten Seite war häufiger weich und die Narbenfarbe häufiger „rot/braun“.

Die zwei Abstände Clavicula/Mamille und Sternum/Mamille waren auf der nicht bestrahlten Seite signifikant länger. Keine Patientin wies auf der nicht bestrahlten Seite eine Körbchengröße größer auf als auf der bestrahlten Seite.

Je größer der subjektiv wahrgenommene Unterschied zwischen der nicht bestrahlten Brust und der bestrahlten Brust, desto schlechter wurde das kosmetische Ergebnis bewertet. Ebenso haben die Verformung und/oder Verziehung der Brustwarze, Brustverhärtung, starke Sichtbarkeit der Narbe und Asymmetrie signifikant negativ die Bewertung des kosmetischen Ergebnisses beeinflusst. Außerdem wurde nachgewiesen, dass Patientinnen, die eine adjuvante systemische Therapie erhielten, das kosmetische Ergebnis signifikant besser beurteilten als die Ärztinnen. Patientinnen, bei denen Komplikationen auftraten, bewerteten das kosmetische Ergebnis signifikant schlechter als die Ärztinnen. Sensibilitätsstörungen, Schmerz und Hautfarbe des bestrahlten Areals beeinflussten die Bewertung des kosmetischen Ergebnisses nicht.

Diese Studie zeigt, dass trotz des positiven Einflusses der Bestrahlung auf die Narbenbildung, durch Komplikationen der Operation und Spätfolgen der Strahlenbehandlung ein schlechtes kosmetisches Ergebnis resultieren kann. In Folge der radiogen bedingten Fibrose kommt es häufig (in unserem Kollektiv bei 77,8%

Patientinnen) zu einem Brustgrößenunterschied, der sich negativ auf die Symmetrie auswirkt.

Ein gutes kosmetisches Ergebnis gehört mit Tumorkontrolle und Rezidivfreiheit zur erfolgreichen Therapie des Mammakarzinoms. Die Narbenbildung und die Symmetrie sind hierfür von zentraler Bedeutung. Die Reduktionsplastik nach der brusterhaltenden Therapie und Bestrahlung, könnte eine Lösung sein.

7. Literaturverzeichnis

1. Al-Ghazal SK, Fallowfield L, Blamey RW. Does cosmetic outcome from treatment of primary breast cancer influence psychosocial morbidity? *Eur J Surg Oncol.* 1999 Dec;25(6):571-3.
2. Bajaj AK, Kon PS, Oberg KC, Miles DA. Aesthetic outcomes in patients undergoing breast conservation therapy for the treatment of localized breast cancer. *Plast Reconstr Surg.* 2004 Nov;114(6):1442-9.
3. Barrett SV. Breast cancer. *J R Coll Physicians Edinb.* 2010 Dec;40(4):335-9.
4. Bayerl A, Frank D, Lenz A, Höss C, Lukas P, Feldmann HJ, Molls M. Local tumor control and cosmetic outcome following breast-conserving surgery and radiation up to a total dose of 56 Gy without boost in breast cancer. *Strahlenther Onkol.* 2001 Jan;177(1):25-32.
5. Brown AP, Hill C, Khan K. Outcome of reduction mammoplasty--a patients' perspective. *Br J Plast Surg.* 2000 Oct;53(7):584-7.
6. Cárdenas-Camarena L. Reduction mammoplasty with superolateral dermoglandular pedicle: details of 15 years of experience. *Ann Plast Surg.* 2009 Sep;63(3):255-61.
7. Celebiler O, Sönmez A, Erdim M, Yaman M, Numano lu A. Patients' and surgeons' perspectives on the scar components after inferior pedicle breast reduction surgery. *Plast Reconstr Surg.* 2005 Aug;116(2):459-64.
8. Chin MS, Brooks GS, Stueber K, Hadaegh A, Griggs J, Johnson MA. Asymmetry correction in the irradiated breast: outcomes of reduction mammoplasty and mastopexy after breast-conserving therapy. *Aesthet Surg J.* 2009 Mar-Apr;29(2):106-12.
9. Churgin S, Isakov R, Yetman R. Reconstruction options following breast conservation therapy. *Cleve Clin J Med.* 2008 Mar;75 Suppl 1:S24-9.
10. DKG, Deutsche Krebshilfe, AWMF: Interdisziplinäre S3-Leitlinie für die Diagnostik, Therapie und Nachsorge des Mammakarzinoms, in: Leitlinienprogramm Onkologie (Ausgabe Juli 2012), AWMF Register-Nummer 032-045OL unter: http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/032-045OL_k_S3__Brustkrebs_Mammakarzinom_Diagnostik_Therapie_Nachsorge_2012-07.pdf [Stand 01.03.2013].

11. Fitzal F, Krois W, Trischler H, Wutzel L, Riedl O, Kühbelböck U, Wintersteiner B, Cardoso MJ, Dubsky P, Gnant M, Jakesz R, Wild T. The use of a breast symmetry index for objective evaluation of breast cosmesis. *Breast*. 2007 Aug;16(4):429-35. Epub 2007 Mar 26.
12. Galalae RM, Schultze J, Eilf K, Kimmig B. Is standard breast-conserving therapy (BCT) in elderly breast cancer patients justified? A prospective measurement of acute toxicity according CTC-classification. *Radiat Oncol*. 2010 Nov 4;5:103.
13. Godwin Y, Wood SH, O'Neill TJ. A comparison of the patient and surgeon opinion on the long-term aesthetic outcome of reduction mammoplasty. *Br J Plast Surg*. 1998 Sep;51(6):444-9.
14. Guenzi M, Vagge S, Azinwi NC, D'Alonzo A, Belgioia L, Garelli S, Gusinu M, Corvò R. A biologically competitive 21 days hypofractionation scheme with weekly concomitant boost in breast cancer radiotherapy feasibility acute sub-acute and short term late effects. *Radiat Oncol*. 2010 Nov 22;5:111.
15. Guix B., A. Andrés, P. Salort, J. I. Tello, I. Henríquez, J. A. Lejárcegui, and M. H. Seegenschmiedt. Keloids and Hypertrophic Scars - Radiotherapy for Non-Malignant Disorders. *Medical Radiology*, 2008, Part 2, 209-224, DOI: 10.1007/978-3-540-68943-0_11
16. Hernanz F, Santos R, Arruabarrena A, Schneider J, Gómez Fleitas M. Treatment of symptomatic macromastia in a breast unit. *World J Surg Oncol*. 2010 Nov 1;8:93.
17. Hidalgo DA. Improving safety and aesthetic results in inverted T scar breast reduction. *Plast Reconstr Surg*. 1999 Mar;103(3):874-86.
18. Hoeller U, Kuhlmeier A, Bajrovic A, Grader K, Berger J, Tribius S, Fehlaue F, Alberti W. Cosmesis from the patient's and the doctor's view. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2003 Oct 1;57(2):345-54.
19. Ishag MT, Bashinsky DY, Beliaeva IV, Niemann TH, Marsh WL Jr. Pathologic findings in reduction mammoplasty specimens. *Am J Clin Pathol*. 2003 Sep;120(3):377-80.
20. Ishiyama H, Niino K, Hosoya T, Hayakawa K. Results of a questionnaire survey for symptom of late complications caused by radiotherapy in breast conserving therapy. *Breast Cancer*. 2006;13(2):197-201.

21. Jalali R, Singh S, Budrukkar A. Techniques of tumour bed boost irradiation in breast conserving therapy: current evidence and suggested guidelines. *Acta Oncol.* 2007;46(7):879-92.
22. Jatoi I, Proschan MA. Randomized trials of breast-conserving therapy versus mastectomy for primary breast cancer: a pooled analysis of updated results. *Am J Clin Oncol.* 2005 Jun; 28(3):289-94.
23. Juckett G, Hartman-Adams H. Management of keloids and hypertrophic scars. *Am Fam Physician.* 2009 Aug 1;80(3):253-60. Review.
24. Kal HB, Veen RE. Biologically effective doses of postoperative radiotherapy in the prevention of keloids. Dose-effect relationship. *Strahlenther Onkol.* 2005 Nov;181(11):717-23.
25. Knútsson K, Einarsson O. Reduction mammoplasty in Reykjavik, Iceland 1984-1993; An outcome analysis. *Laeknabladid.* 2002 Dec; 88(12):915-919.
26. Leitlinien in der Strahlentherapie, R40, Radiotherapie von gutartigen Erkrankungen, Seegenschmidt et al. 1999.
27. Levitt WM. Radiotherapy in the prevention and treatment of hypertrophic scars. *Br J Plast Surg.* 1951 Jul;4(2):104-12.
28. Lilla C, Ambrosone CB, Kropp S, Helmbold I, Schmezer P, von Fournier D, Haase W, Sautter-Bihl ML, Wenz F, Chang-Claude J. Predictive factors for late normal tissue complications following radiotherapy for breast cancer. *Breast Cancer Res Treat.* 2007 Nov;106(1):143-50.
29. Lovrics PJ, Cornacchi SD, Farrokhyar F, Garnett A, Chen V, Franic S, Simunovic M. Technical factors, surgeon case volume and positive margin rates after breast conservation surgery for early-stage breast cancer. *Can J Surg.* 2010 Oct;53(5):305-12.
30. McCulley SJ, Macmillan RD. Therapeutic mammoplasty--analysis of 50 consecutive cases. *Br J Plast Surg.* 2005 Oct;58(7):902-7.
31. Munhoz AM, Montag E, Arruda EG, Aldrighi C, Gemperli R, Aldrighi JM, Ferreira MC. Critical analysis of reduction mammoplasty techniques in combination with conservative breast surgery for early breast cancer treatment. *Plast Reconstr Surg.* 2006 Apr;117(4):1091-103; discussion 1104-7.
32. Nast A, Eming S, Fluhr J, Fritz K, Gauglitz G, Hohenleutner S, Panizzon, Sebastian G, Sporbeck B, Koller J: Therapie pathologischer Narben

- (hypertrophe Narben und Keloide), in: Leitlinien der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft (Ausgabe 04/2012) AWMF Register Nr. 013/030, unter http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/013-030I_S1_Pathologische_Narben_2012-04.pdf [Stand 01.03.2013].
33. Nelson RA, Colohan SM, Sigurdson LJ, Lalonde DH. Practice profiles in breast reduction: A survey among Canadian plastic surgeons. *Can J Plast Surg.* 2008 Fall;16(3):157-67.
 34. O'Grady KF, Thoma A, Dal Cin A. A comparison of complication rates in large and small inferior pedicle reduction mammoplasty. *Plast Reconstr Surg.* 2005 Mar;115(3):736-42.
 35. Poëll JG. Vertical Reduction Mammoplasty. *Aesthetic Plast Surg.* 2004 Mar-Apr;28(2):59-69. Epub 2004 May 28. Review.
 36. Seifert O, Mrowietz U. Keloid scarring: bench and bedside. *Arch Dermatol Res.* 2009 Apr;301(4):259-72.
 37. Sneeuw KC, Aaronson NK, Yarnold JR, Broderick M, Regan J, Ross G, Goddard A. Cosmetic and functional outcomes of breast conserving treatment for early stage breast cancer. 2. Relationship with psychosocial functioning. *Radiother Oncol.* 1992 Nov;25(3):160-6.
 38. Spear SL, Pelletiere CV, Wolfe AJ, Tsangaris TN, Pennanen MF. Experience with reduction mammoplasty combined with breast conservation therapy in the treatment of breast cancer. *Plast Reconstr Surg.* 2003 Mar;111(3):1102-9.
 39. Spear SL, Prada CA. Reduction mammoplasty in conjunction with breast conservation. *Semin Plast Surg.* 2004 Aug;18(3):255-60.
 40. Stanton AL, Krishnan L, Collins CA. Form or function? Part 1. Subjective cosmetic and functional correlates of quality of life in women treated with breast-conserving surgical procedures and radiotherapy. *Cancer.* 2001 Jun 15;91(12):2273-81.
 41. Taylor ME, Perez CA, Halverson KJ, Kuske RR, Philpott GW, Garcia DM, Mortimer JE, Myerson RJ, Radford D, Rush C. Factors influencing cosmetic results after conservation therapy for breast cancer. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 1995 Feb 15;31(4):753-64.
 42. Toledano AH, Bollet MA, Fourquet A, Azria D, Gligorov J, Garaud P, Serin D, Bosset JF, Miny-Buffet J, Favre A, LeFoch O, Calais G. Does concurrent radiochemotherapy affect cosmetic results in the adjuvant setting after breast-

- conserving surgery? Results of the ARCOSEIN multicenter, Phase III study: patients' and doctors' views. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 2007 May 1;68(1):66-72.
43. van Dongen JA, Voogd AC, Fentiman IS, Legrand C, Sylvester RJ, Tong D, van der Schueren E, Helle PA, van Zijl K, Bartelink H. Long-term results of a randomized trial comparing breast-conserving therapy with mastectomy: European Organization for Research and Treatment of Cancer 10801 trial. *J Natl Cancer Inst.* 2000 Jul 19;92(14):1143-50.
44. Waljee JF, Hu ES, Ubel PA, Smith DM, Newman LA, Alderman AK. Effect of esthetic outcome after breast-conserving surgery on psychosocial functioning and quality of life. *J Clin Oncol.* 2008 Jul 10;26(20):3331-7.
45. Wazer DE, Morr J, Erban JK, Schmid CH, Ruthazer R, Schmidt-Ullrich RK. The effects of postradiation treatment with tamoxifen on local control and cosmetic outcome in the conservatively treated breast. *Cancer.* 1997 Aug 15;80(4):732-40.
46. Wolfram D, Tzankov A, Pülzl P, Piza-Katzer H. Hypertrophic scars and keloids--a review of their pathophysiology, risk factors, and therapeutic management. *Dermatol Surg.* 2009 Feb;35(2):171-81.
47. Yeo SG, Kim J, Kwak GH, Kim JY, Park K, Kim ES, Han S. Accelerated partial breast irradiation using multicatheter brachytherapy for select early-stage breast cancer: local control and toxicity. *Radiat Oncol.* 2010 Jun 19;5:56.

8. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Reduktionsmastektomie	3
Abbildung 2: Systemische Therapie	11
Abbildung 3: Komplikationen und Folgen nach brusterhaltender Operation	12
Abbildung 4: Spättoxizität nach LENT/SOMA.....	14
Abbildung 5: Pflege	15
Abbildung 6: Dehizente Narbe	16
Abbildung 7: Hypertrophe Narbe	16
Abbildung 8: Narbenbildung	18
Abbildung 9: Narbenkonsistenz und Narbenfarbe	19
Abbildung 10: Körbchengröße im Vergleich bestrahlte – nicht bestrahlte Brust zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung.....	21
Abbildung 11: Anteil an Boostbestrahlung bezogen auf gute und schlechte Narbenheilung der bestrahlten Seite	22
Abbildung 12: gute Narbenheilung bei Patientinnen mit und ohne ALND/SLNB	23
Abbildung 13: Zusammenhang zwischen Narbenheilung und Pflege.....	24
Abbildung 14: Zusammenhang zwischen Narbenheilung der bestrahlten Seite und Serom/Hämatom	25
Abbildung 15: Zusammenhang zwischen Narbenheilung der bestrahlten Seite und Wundheilungsstörungen.....	25
Abbildung 16: Zusammenhang zwischen ALND/SLNB und der Wundheilungsstörungen.....	26
Abbildung 17: Bewertung des kosmetischen Ergebnisses	27
Abbildung 18: symmetrische Brust	32
Abbildung 19: mäßig symmetrische Brust	32
Abbildung 20: sehr asymmetrische Brust	32
Abbildung 21: Vergleich der Bewertungen der Patientinnen und der Ärztinnen	33

9. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Patientencharakteristik: Histologie und TNM-Klassifikation	9
Tabelle 2: Patientenalter zur Bestrahlung und zum Zeitpunkt der Nachsorgeuntersuchung.....	10
Tabelle 3: Bestrahlung (Zielvolumen, Einzeldosis, Gesamtdosis)	11
Tabelle 4: Reduktionsmassen in Gramm.....	19
Tabelle 5: Abstände zwischen Clavicula – Mamille und Sternum - Mamille	20
Tabelle 6: Zusammenhang zwischen dem kosmetischen Ergebnis und den Einzelparametern	28
Tabelle 7: Zusammenhang zwischen Alter bei Nachuntersuchung und Beurteilung des kosmetischen Ergebnisses	29
Tabelle 8: Zusammenhang zwischen der Beurteilung des kosmetischen Ergebnisses und den Therapien sowie Komplikationen.....	30
Tabelle 9: Zusammenhang zwischen Sensibilitätsstörung und Beurteilung des kosmetischen Ergebnisses	31
Tabelle 10: Zusammenhang zwischen Blicksymmetrie und Beurteilung des kosmetischen Ergebnisses seitens der Patientinnen und der Ärztinnen	31

10. Anhang

10.1 Untersuchungsbogen

Patientin	
Datum	
Geburtsdatum	
Alter bei Diagnose	
Datum der OP	
Datum Bestrahlungstermin	
Datum Bestrahlungsende	

Menopause:

- prämenopausal
- perimenopausal
- postmenopausal:
 - <2 Jahre
 - 3-5 Jahre
 - >5 Jahre

Risikofaktoren	Ja	Nein
Gefäßkrankung		
Rauchen		
Diabetes Mellitus		
Hypertonus		

Tumor in der Familie	
Familienmitglied	

TUMORKLASSIFIKATION	
T	
N	
M	
Histologie	
Grading	
VNPI	
Quadrant	
Perimamillär/retromamillär	

THERAPIE

Bestrahlung mit	
------------------------	--

	Einzeldosis	Gesamtdosis
Tangente		
Supraklavikulärer Lymphabfluss		
Infraklavikulärer Lymphabfluss		
Sternalfeld		
Axilla		
Boost		

Akuttoxizität	
----------------------	--

Chemotherapie	
Ja/ Nein	
Simultan/sequentiell	
Schema	

Hormontherapie	
Ja/Nein	
Seit	
Präparat	

Herceptin	
------------------	--

Letzte Tumornachsorge	
Datum	
Befund	

Körbchengröße re.	Vor OP	A/B/C/D/E
	Nach OP	A/B/C/D/E
Körbchengröße li	Vor OP	A/B/C/D/E
	Nach OP	A/B/C/D/E

Blicksymmetrie:

- Symmetrisch
- Mäßig symmetrisch
- Sehr asymmetrisch

Komplikationen	
Serom	Ja/Nein
Hämatom	Ja/Nein
Wundheilungsstörungen	Ja/Nein

Brustkontur:

- Unauffällig
- Different zu Gegenseite
 - Einziehungen
 - Vorwölbungen
 - Verziehungen

Strahlenspätfolgen	keine	gering	deutlich
Hyperpigmentation rechts			
Hyperpigmentation links			
Überwärmung rechts			
Überwärmung links			

Sensibilität	
Normal/vermindert/Dysästhesien	
Lokalisation	

Narbe	rechts	links
Gute Ausheilung		
Keloid		
Hypertrophe Narbe		
Dehiszente Narbe		
Konsistenz		
Farbe		
L/B/H		

Pflegetherapie	
Ja/Nein	
Präparat	

10.2 Fragebogen für die Patientinnen

Sehr geehrte Patientin,

wie haben einige Fragen zu Ihrem Befinden. Bitte kreuzen Sie die richtige Antwort an.
Es gibt keine richtigen oder falschen Antworten.

Wie beurteilen Sie das kosmetische Ergebnis der Operation und Brustbestrahlung der Brust?

sehr gut gut zufriedenstellend schlecht sehr schlecht

Bitte vergleichen Sie die bestrahlte Brust mit der nicht bestrahlten Brust: Unterscheiden sie sich voneinander?

überhaupt nicht kaum mäßig stark sehr stark

Die folgenden Fragen betreffen die bestrahlte Brust im Vergleich zur nicht bestrahlten Brust.
Ist die Brust kleiner als die Gegenseite?

überhaupt nicht kaum mäßig stark sehr stark

Ist die Brust größer als die Gegenseite?

überhaupt nicht kaum mäßig stark sehr stark

Ist die Brust verformt?

überhaupt nicht kaum mäßig stark sehr stark

Ist die Brustwarze verzogen, zum Beispiel nach oben oder außen?

überhaupt nicht kaum mäßig stark sehr stark

Hat sich die Hautfarbe verändert?

überhaupt nicht kaum mäßig stark sehr stark

Ist die bestrahlte Brust knotiger/fester als die Gegenseite?

überhaupt nicht kaum mäßig stark sehr stark

Ist die Narbe sichtbar?

überhaupt nicht kaum mäßig stark sehr stark

Haben Sie in der letzten zwei Monaten Schmerzen in Bereich der bestrahlten Brust gehabt?

ja nein

Nehmen Sie Schmerzmittel wegen dieser Schmerzen?

nie manchmal regelmäßig

Ist der Krebs noch einmal aufgetreten?

ja nein

Möchten Sie noch etwas ergänzen?

Vielen Dank!

10.3 LENT/SOMA Score Criteria

Name der Patientin:

Datum:

MAMMA subjektiv/objektiv	1	2	3	4	Grad 1-4
Schmerzen	Gelegentlich und gering, Überempfindlichkeit, Juckreiz	Zeitweilig und erträglich	Dauerhaft und stark	Unbeeinflussbar und quälend	
Ödem der Mamma	Asymptomatisch	Symptomatisch	Sekundäre Fehlfunktion		
Fibrose/Fettnekrose	Kaum tastbare Konsistenzvermehrung	Eindeutig tastbare Konsistenzvermehrung	Ausgeprägte Konsistenzvermehrung, Retraktion und Fixierung		
Teleangiektasien	<1/cm ²	1 - 4 cm ²	> 4 cm ²		
Lymphödem/Armumfang	2 - 4 cm Zunahme	> 4 – 6 cm Zunahme	> 6 cm Zunahme	Arm nicht brauchbar, Angiosarkom	
Retraktion/Atrophie	10 - 25%	> 25 – 40%	40 – 75%	Gesamte Brust	
Ulkus	Epidermales Ulkus < 1cm ²	Dermales Ulkus > 1cm ²	Ulzeration bis zur Subkutis	Freiliegender Knochen, Nekrose	
MAMMA Management					
Schmerzen	Gelegentlich nicht zentral wirksame Analgetika	Regelmäßig nicht zentral wirksame Analgetika	Regelmäßig zentral wirksame Analgetika	Chirurgische Therapie	
Ödem der Mamma			Medikamentöse Therapie	Chirurgie/Mastektomie	
Lymphödem/Armumfang		Arm hochlegen, Kompressionsstrumpf	Kompressionswickel, intensive Physiotherapie	Chirurgische Therapie, Amputation	
Retraktion/Atrophie				Chirurgie Mastektomie	
Ulkus		Medikamentöse Therapie	Chirurgie, Wunddebridement	Chirurgie/Mastektomie	

10.4 Abkürzungsverzeichnis

ALND	Axilläre Lymphadenektomie
cm	Zentimeter
ED	Einzel-dosis
g	Gramm
GD	Gesamtdosis
Gy	Gray
LENT/SOMA	LENT = late effects on normal tissue / SOMA = subjectiv, objectiv, management, analytic categories
MeV	Mega-Elektronenvolt
n	Zahl
R1	Mikroskopisch nachweisbare inkomplette Resektion
SLNB	Sentinel-Lymphknotenbiopsie
Std.	Standard
WHS	Wundheilungsstörungen

11. Danksagung

Bedanken möchte ich mich recht herzlich bei allen Patientinnen, die an dieser Studie teilgenommen haben.

Für die Überlassung des Themas „Vergleich der Narbenausprägung und Bewertung der Kosmetik bei Patientinnen mit brusterhaltend operiertem Mammakarzinom und einseitiger Bestrahlung nach simultaner Reduktionsmastektomie beidseits“ möchte ich Herrn Professor Dr. Michael Molls und Herrn Professor Dr. Wolfgang Eiermann danken.

Mein besonderer Dank gilt Frau Dr. med. Steffi Pigorsch für ihre intensive und zuverlässige Betreuung.

Mein Dank gilt auch Frau Viktoria Kehl für die Beratung bei der statistischen Auswertung der Daten sowie Frau Dr. Ataseven für die hilfreiche Unterstützung.

Ich danke auch meiner Familie und meiner geduldigen Freundin Lina Rischer für den Beistand während des gesamten Studiums.

12. Eidesstattliche Erklärung

„Ich, Alessia Anita Virginia Gatti, erkläre, dass ich die vorgelegte Dissertationsschrift mit dem Thema „Vergleich der Narbenausprägung und Bewertung der Kosmetik bei Patientinnen mit brusterhaltend operiertem Mammakarzinom und einseitiger Bestrahlung nach simultaner Reduktionsmastektomie beidseits“ selbst verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt, ohne die (unzulässige) Hilfe Dritter verfasst und auch in Teilen keine Kopien anderer Arbeiten dargestellt habe.“

Datum: 02.05.2013 Unterschrift