

M. Kaufmann (Hrsg.)

I. Jatoi (Hrsg.)

J.Y. Petit (Hrsg.)

Atlas der Brustchirurgie

M. Kaufmann (Hrsg.)

I. Jatoi (Hrsg.)

J.Y. Petit (Hrsg.)

Atlas der Brustchirurgie

Mit 291 Abbildungen

Prof. Dr. med. Dr. h.c. Manfred Kaufmann
Klinik für Gynäkologie und Geburtshilfe
Johann Wolfgang Goethe-Universität
Theodor-Stern-Kai 7
60590 Frankfurt/Main

Prof. Dr. Jean-Yves Petit
Department for Plastic Surgery
European Institute of Oncology
Via Ripamonti 435
20141 Mailand
Italien

Ismail Jatoi M.D., Ph.D., F.A.C.S.
Breast Care Center
National Naval Medical Center and
Uniformed Services
University of the Health Sciences
4301 Jones Bridge Road
Bethesda, Maryland 20814
USA

ISBN 978-3-540-48881-1 Springer Medizin Verlag Heidelberg

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

Springer Medizin Verlag

springer.de

© Springer Medizin Verlag Heidelberg 2008

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutzgesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Produkthaftung: Für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen kann vom Verlag keine Gewähr übernommen werden. Derartige Angaben müssen vom jeweiligen Anwender im Einzelfall anhand anderer Literaturstellen auf ihre Richtigkeit überprüft werden.

Planung: Dr. sc. hum. Sabine Höschele, Heidelberg
Projektmanagement: Dipl.-Biol. Ute Meyer-Krauß, Heidelberg
Übersetzung aus dem Englischen: Dr. med. habil. Sibylle Loibl, Neu-Isenburg
Zeichnungen: Hans Jörg Schütze, Technische u. Wissenschaftliche Grafik, Köln
Layout und Einbandgestaltung: deblik Berlin
Titelbild: gettyimages/Fotograf Leon Zernitsky
Satz: TypoStudio Tobias Schaedla, Heidelberg

SPIN: 11850106

Gedruckt auf säurefreiem Papier

2111 – 5 4 3 2 1 0

Vorwort

Der internationale *Atlas of Breast Surgery* ist sehr erfolgreich, sodass wir uns entschlossen haben, eine erweiterte Ausgabe zu erstellen, welche insbesondere den Bedürfnissen des deutschsprachigen Europas angepasst ist.

Erweiterungen erfolgten vor allem in den Bereichen der Diagnostik und der plastisch-kosmetischen Eingriffe einschließlich der frei transplantierten Lappenplastiken.

Wir danken Frau Sabine Hoeschele – stellvertretend für alle beteiligten Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen des Springer-Verlags Heidelberg – für die erneute großartige Unterstützung.

Dies gilt gleichermaßen für den wissenschaftlichen Grafiker, Herrn Hans Jörg Schütze, Köln.

Besonderer Dank gilt Frau Priv.-Doz. Christine Solbach, Frankfurt sowie den Kollegen/Kolleginnen, die uns beraten und auf Verbesserungen hingewiesen haben.

Weitere kritische Anmerkungen nehmen wir gerne entgegen.

Frankfurt, Washington und Mailand,
im Dezember 2007

M. Kaufmann

J. Jatoi

J.Y. Petit

Inhaltsverzeichnis

1	Historischer Überblick der Brustchirurgie.....1	6	Chirurgie des Mammakarzinoms.....59
	Literatur 8	6.1	Modifiziert-radikale Mastektomie..... 60
2	Anatomie.....11	6.2	Einfache und hautsparende Mastektomie 66
2.1	Oberflächliche Anatomie der Brust 12	6.3	Brusterhaltende Operation 66
2.2	Entwicklung der Brust..... 12	6.4	Axilläre Lymphonodektomie (Level I-III). 76
2.3	Aufbau des ductulolobulären Systems und dessen Erkrankungen 14	6.5	Sentinel-node-Biopsie (Wächterlymphknoten- biopsie)..... 79
2.4	Laktierende Brust 15	6.6	Biopsie der Mammaria-interna-Lymphknoten..... 81
2.5	Blutversorgung der Brust..... 16	6.7	Implantation eines zentralvenösen Zugangs für die Chemotherapie 82
2.6	Anatomie der Axilla 16		Literatur 82
2.7	Musculus latissimus dorsi und angrenzende Muskeln 18	7	Plastische und wiederherstellende Chirurgie83
2.8	Vorderansicht des Musculus latissimus dorsi und dessen Blutversorgung (bei entferntem Musculus pectoralis major)..... 19	7.1	Sofortrekonstruktionen und zweizeitige Rekonstruktionen der Brust 84
2.9	Blutversorgung an der vorderen Bauchwand 20	7.2	Einlage der endgültigen Prothese 84
2.10	Lokalisation und Häufigkeit Primärtumor und Metastasen 21	7.3	Brustrekonstruktion mit Expander 88
	Literatur 22	7.4	Hypothesen zur Entstehung der Kapselfibrose.... 90
3	Diagnostische Methoden23	7.5	Suspensionstechniken – thorakoabdominales Advancement..... 90
3.1	Feinnadelaspiration 24	7.6	Latissimus-dorsi-Lappen (LADO)..... 91
3.2	Hochgeschwindigkeitsbiopsie..... 25	7.6.1	Vollständige Brustrekonstruktion mit deepithelialisiertem Latissimuslappen..... 93
3.3	Vakuumbiopsie 26	7.6.2	Latissimuslappen zur Defektdeckung nach Quadrantektomie 94
3.3.1	Stereotaktische Vakuumbiopsie 26	7.7	Gestielter TRAM-Lappen 95
3.3.2	Hand-held-Mammotome..... 30	7.7.1	Verschluss der Bauchwand 99
3.4	Übersicht über die Biopsietechniken 31	7.7.2	Freie Lappen..... 100
3.5	Biopsie nach Drahtmarkierung 33	7.8	Rekonstruktion des Nippels 101
3.6	Duktektomie..... 37	7.9	Thorakoepigastrischer Hautlappen zur Deckung von Defekten der Thoraxwand 104
3.7	Subareoläre Dissektion..... 39	7.10	Rekonstruktion mit einem Omentumlappen..... 105
3.8	Duktoskopie der Brust 40	7.11	Reduktionsplastik 106
3.9	Hautstanze (punch biopsy)..... 41	7.11.1	Vertikale Technik nach Lejour..... 108
4	Operationstechniken für benigne Brustbefunde43	7.11.2	Kaudale Stielung..... 109
4.1	Zystenaspiration 44	7.11.3	Round-block-Technik 112
4.2	Exzision eines intraduktalen Papilloms..... 44	7.12	Klassifikation der Ptosis der Brust..... 114
4.3	Exzision eines großen Fibroadenoms 45	7.13	Mastopexie 116
4.4	Drainage eines Mammaabszesses 46	7.13.1	Round-block-Technik 116
4.5	Korrektur der Gynäkomastie..... 48	7.13.2	Überkreuztechnik..... 116
5	Formen der Biopsie53	7.14	Augmentation 119
5.1	Inzisionen für Exzisionsbiopsien 54	7.15	Nippelplastik bei Schlupfwarze..... 123
5.2	Varianten der Inzisionen und Ausdehnung der Mammakarzinomchirurgie 55		Literatur 123
5.3	Lumpektomie (wide excision) 55		Stichwortverzeichnis 125
5.4	Aufbereitung des Präparats für den Pathologen 58		

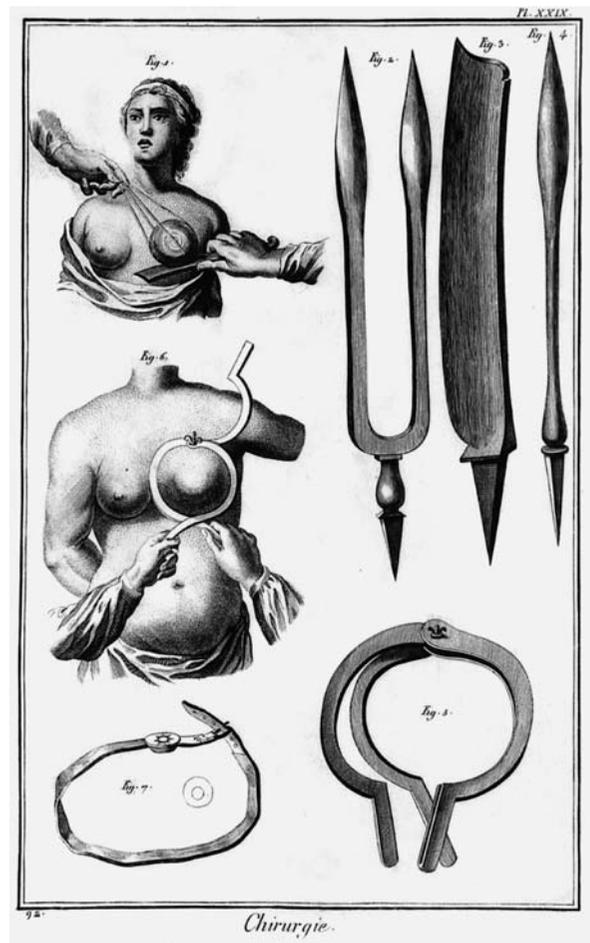
Historischer Überblick der Brustchirurgie

Die ersten Aufzeichnungen über die chirurgische Behandlung des Mammakarzinoms stammen wahrscheinlich aus medizinischen Fallberichten des alten Ägyptens zwischen 3000 und 2500 Jahre v. Chr. Sie sind unter dem Namen »Edwin Smith Surgical Papyrus« bekannt (Breasted 1930). Aus diesen Abhandlungen geht hervor, dass die Ärzte des alten Ägyptens Brusttumoren chirurgisch entfernten. Bereits damals bestanden erheblich unterschiedliche Ansichten darüber, wie die chirurgische Therapie des Mammakarzinoms aussehen sollte. Hippokrates (460–377 v. Chr.) war der Ansicht, dass es sich beim Mammakarzinom um eine systemische Erkrankung handelt. Die Entfernung des Primärtumors wirkte sich, seiner Auffassung nach, eher ungünstig auf den Erkrankungsverlauf aus. Er warnte: »Es ist besser, okkulte Tumore nicht zu entfernen, denn die operierten Frauen werden sterben, während die anderen länger leben« (Wood 1994).

Zur Zeit der römischen Antike war auch der griechische Arzt Galen (130–201 n. Chr.) der Meinung, dass das Mammakarzinom eine systemische Erkrankung sei. Er veröffentlichte seine »Humoraltheorie«, in der die Pathogenese begründet wurde (Ariel 1987). Galen glaubte, dass das Mammakarzinom ein Koagel der schwarzen Galle sei. Seiner Ansicht nach stieg die Mammakarzinominzidenz aufgrund des Überschusses an schwarzer Galle nach der Menopause. Dieser würde bei den prämenopausalen Frauen durch die monatliche Menstruationsblutung ausgeschieden. Galen propagierte jedoch, im Gegensatz zu Hippokrates, die operative Therapie des Mammakarzinoms. Er drängte die Chirurgen, »einen pathologischen Knoten in Form eines Kreises aus der Region herauszuschneiden, wo er an gesundes Gewebe grenzt«. Dennoch verordneten viele Schüler Galens nichtchirurgische Therapien, wie spezielle Diäten, Reinigungen, Aderlässe oder Laugen. Dies waren damals anerkannte Therapiemethoden, überschüssige schwarze Galle zu verringern. Sie wurden daher auch zur Therapie des Mammakarzinoms akzeptiert.

Im 18. und 19. Jahrhundert favorisierten einige Chirurgen eine aggressivere chirurgische Vorgehensweise zur Behandlung des Mammakarzinoms (■ Abb. 1.1). Jean Louis Petit (1674–1750), Direktor der Französischen Chirurgischen Gesellschaft, wird nachgesagt, das erste Konzept zur chirurgischen Behandlung des Mammakarzinoms vorgelegt zu haben. In seinen Aufzeichnungen, die erst 24 Jahre nach seinem Tod veröffentlicht wurden, beschreibt Petit »...die Wurzeln des Tumors sind die vergrößerten lymphatischen Drüsen; diese Drüsen müssen aufgesucht und entfernt werden. Es sollte eher die Pektoralisfaszie und etwas Muskelgewebe entfernt werden, als verdächtiges Gewebe zurückzulassen. Die Brustdrüse sollte als Ganzes entfernt und während der Operation nicht eingeschnitten werden« (Robbins 1984).

Zur gleichen Zeit forderte ein anderer französischer Chirurg, LeDran, Galens Humoraltheorie heraus. 1757

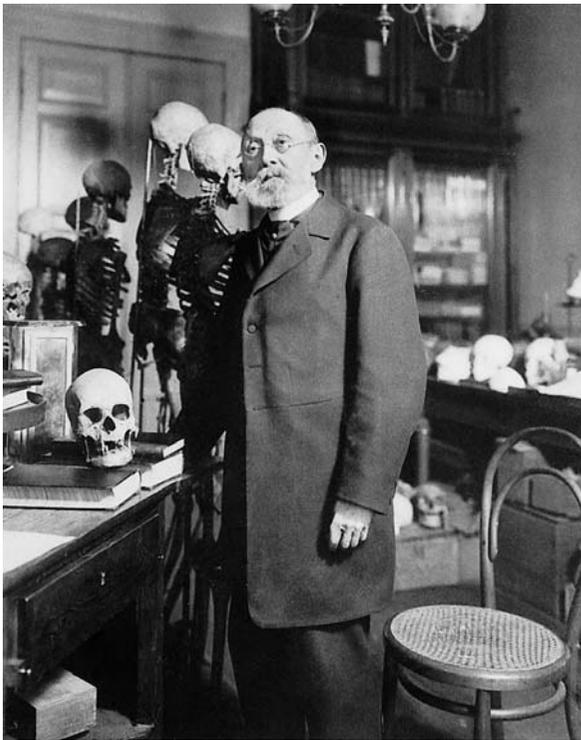


■ Abb. 1.1. Frühe Instrumente, wie sie zur Entfernung von Brusttumoren oder der Brust verwendet wurden. (Illustriert von Loui-Jacques Goussier 1722–1792)

veröffentlichte er, dass das Mammakarzinom eine lokale Läsion sei, die sich über die Lymphwege ausbreite (LeDran 1757). Er drängte darauf, dass die Lymphonodektomie integraler Bestandteil des chirurgischen Managements des Mammakarzinoms sein sollte. Seine Ansichten wurden jedoch nicht wirklich akzeptiert. Vielmehr blieb Galens Humoraltheorie während des 18. Jahrhunderts ungeheuer populär. Viele Ärzte waren nicht bereit, sie komplett zu verwerfen, sondern vereinfachten sie stattdessen. John Hunter vertrat zum Beispiel die These, dass ein Mammakarzinom dort auftritt, wo sich die Lymphe sammelt. Dies kam Galens Theorie von der »schwarzen Galle« sehr nahe (Martensen 1994). Hunter und seine Schüler propagierten daher die Entfernung vergrößerter Lymphknoten beim primären Mammakarzinom.

Die moderne chirurgische Behandlung des Mammakarzinoms hat ihren Ursprung in der Mitte des 19. Jahrhunderts. In dieser Zeit studierte der deutsche Pathologe

Rudolph Virchow (■ Abb. 1.2) die Pathomorphologie des Mammakarzinoms (Virchow 1863). Er führte vorsichtig Sektionen post mortem durch und postulierte, dass sich das Mammakarzinom, von den Epithelzellen ausgehend, entlang der Faszien und Lymphgänge ausbreite. Diese Untersuchungen stellten die wissenschaftliche Grundlage für die chirurgische Behandlung des Mammakarzinoms vom



■ Abb. 1.2. Der deutsche Pathologe Rudolph Virchow (1821–1902)

späten 19. bis zur zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts dar. Im Gegensatz zu Galen vertrat Virchow nicht die Ansicht, dass das Mammakarzinom bereits zu Beginn eine systemische Erkrankung ist. Er war vielmehr der Meinung, es handele sich um eine lokale Erkrankung, die durch operative Therapie geheilt werden kann.

Virchows Theorie beeinflusste nachhaltig den amerikanischen Chirurgen William Halsted (Osborne 2007). Dieser reiste im ausgehenden 19. Jahrhundert durch Europa (Wien, Würzburg, Leipzig, Tübingen, Halle, Hamburg und Kiel von 1878–1880), um ein medizinisches und operatives Training zu erhalten. Er arbeitete mit Schülern Virchows (■ Abb. 1.3). Wenn wir Virchow als den Architekten der neuen zellulären Theorie der Pathogenese des Mammakarzinoms ansehen, dann ist Halsted sein Ingenieur (■ Abb. 1.4). Kurz nachdem Halsted in die USA zurückkehrte war, wurde er an die chirurgische Fakultät des John Hopkins Hospital versetzt. Dort beschrieb er zum ersten Mal die radikale Mastektomie zur Behandlung des Mammakarzinoms (Halsted 1894). Diese Operation beinhaltet die Grundsätze der Virchow-Hypothese, d. h., die betroffene Brust wird mit dem darunter liegenden Musculus pectoralis major und den ipsilateralen axillären Lymphknoten en bloc entfernt. Auf diese Weise werden die Lymphgefäße, die die Brust mit den axillären Lymphknoten verbinden, entfernt. Damit wurde die These Virchows, der Tumor breite sich entlang der Faszie und der Lymphgefäße aus, akzeptiert und die Hypothese der Systemerkrankung verworfen.

Am Ende des 19. Jahrhunderts hatten viele Chirurgen in Amerika und Europa die Theorie von Virchow und Halsted anerkannt und führten die daraus resultierende Operation durch. Die radikale Mastektomie war zweifelsohne sehr effektiv in Bezug auf die lokale Kontrolle, was



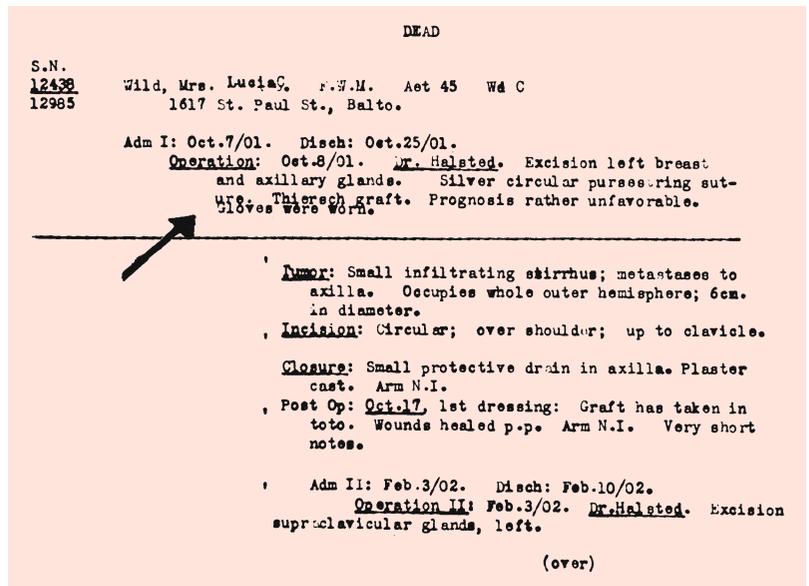
■ Abb. 1.3. Der amerikanische Chirurg William Halsted (Mitte) mit seinen Berliner Kollegen

zur immensen Popularität der Technik beitrug. Die Transformation von Galens »Systemtheorie« zur »Lokaltheorie« von Virchow und Halsted wird vielleicht am besten in Keens Aussage (Keen 1894) gegenüber der Cleveland Medical Society deutlich: »There is no question at all in the present day that [breast cancer] is of local origin. In my earlier professional life, it was one of the disputed points constantly coming up in medical society as to whether it was local or from the first a constitutional disease, and whether the latter it was said that no good could come from operating on the breast. But this question of local origin is no longer confronting us. It is a settled thing, a point won, and women must be taught that this brings hope to them«.

Im Jahr 1948 publizierten Patey und Dyson (Patey u. Dyson 1948) vom Middlesex Hospital in London einen kurzen Bericht, der eine Modifikation der Halsted-Mastektomie beschrieb. Bei dieser »modifiziert-radikalen Mastektomie« wird der M. pectoralis major erhalten. Die Operation ist weniger verstümmelnd, und die Ergebnisse waren, nach Angaben der Autoren, im Vergleich zur Standardoperation ebenso gut. Viele Chirurgen in Europa und den USA übernahmen diese Technik als Alternative zur radikalen Halsted-Operation. Auch heute noch ist die modifiziert-radikale Mastektomie mit dem Erhalt beider Pektoralismuskeln zur Behandlung des Mammakarzinoms weit verbreitet.

Nach dem Zweiten Weltkrieg führte McWhirter (McWhirter 1948) die einfache Mastektomie und die Hochvoltstrahlentherapie in die Primärbehandlung des Mammakarzinoms ein. Im Jahr 1948 publizierte er seinen klassischen Artikel mit dem Titel »The value of simple mastectomy and radiotherapy in the treatment of cancer of the breast« im British Journal of Radiotherapy. Wenn-

gleich auch andere die Kombination aus Operation und Bestrahlung favorisierten, so war doch McWhirter der eloquenteste Befürworter dieser Art der Therapie. Er legte damit den Grundstein für die Inkorporation der Strahlentherapie in die brusterhaltende Therapie. Zu Zeiten Halsteds ging man davon aus, dass die radikale Mastektomie gleichzeitig auch die Mortalität senken würde. Diese Annahme basierte auf der Beobachtung, dass die Rate an Lokalrezidiven durch die radikale Mastektomie verringert sei und damit die Überlebensrate positiv beeinflussen würde. In der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts stellten einige diese Annahme in Frage. Bloom et al. (1962) berichteten über den Krankheitsverlauf von 250 Frauen, die überhaupt keine Therapie erhielten. Bei diesen Patientinnen war zwischen den Jahren 1805 und 1933 am Middlesex Hospital (London) ein Mammakarzinom im Autopsiepräparat diagnostiziert worden. Henderson u. Canellos (1980) verglichen die Überlebenskurven dieser unbehandelten Frauen mit den Patientinnen des John Hopkins Hospital aus den Jahren 1889 und 1933. Die Überlebenskurven waren nahezu deckungsgleich, was den Schluss zuließ, dass die Operation wenig dazu beitrug, die Mortalität des Mammakarzinoms zu senken. Hierbei muss jedoch bedacht werden, dass sich Frauen im ausgehenden 19. Jahrhundert im Allgemeinen erst mit lokal fortgeschrittenen Erkrankungen erstmalig vorstellten und viele der Patientinnen bereits zum Zeitpunkt der Diagnosestellung Fernmetastasen aufwiesen. Bei solchen Patientinnen erwartet man von der Lokaltherapie in Bezug auf die Mortalität generell wenig. Auf Frauen, die heute an Brustkrebs erkranken, und in der Regel noch keine Metastasen aufweisen, trifft dies nicht mehr im gleichen Maß zu.



■ Abb. 1.4. Patientenakte von Dr. Halsted (1901) mit einer ausgezeichneten Dokumentation des Stagings und der chirurgischen Maßnahmen. Es wurden bereits Gummihandschuhe getragen (Lewinson 1980; Osborne 2007)

In den letzten Jahrzehnten haben einige große, randomisierte Studien die Halsted-Theorie untersucht. Das National Surgical Adjuvant Breast and Bowel Project 04 (NSABP-04) und die King's-/Cambridge-Studie randomisierten Patientinnen mit klinisch freier Axilla entweder zu sofortiger oder späterer Therapie der Axilla (Fisher et al. 1985; Cancer Research Campaign 1980). Die NSABP-Studie wurde von Dr. Bernard Fisher in Pittsburgh (USA) und die King's-/Cambridge-Studie von der Cancer Research Campaign (CRC) in Großbritannien organisiert. In diesen Studien bestand die Behandlung aus der chirurgischen Axilladisektion oder der Radiotherapie der Axilla. Sie wurde entweder zum Zeitpunkt der Mastektomie oder – verspätet – zum Zeitpunkt des axillären Lokalrezidives durchgeführt. Beide Studien zeigten, dass eine spätere Behandlung der Axilla keinen Einfluss auf das Überleben hat. Dies steht im Gegensatz zur Halsted-Theorie und zeigt, dass die Axilla kein Nest für das Verschleppen der Tumorzellen darstellt (Tab. 1.1).

Halsted postulierte auch, dass das Mammakarzinom eine lokal fortschreitende Erkrankung sei, ausgehend vom Primärtumor, mit sich zentrifugal und kontinuierlich ausbreitenden Metastasen. Wenn das tatsächlich der Fall wäre, müsste die Ausdehnung der Mastektomie auch einen Einfluss auf das Überleben haben. In den vergangenen 30 Jahren wurde diese Hypothese in 6 randomisierten Studien getestet (Blichert-Toft et al. 1992; Arriagada et al. 1996; van Dongen et al. 2000; Veronesi et al. 2002; Fisher et al. 2002; Poggi et al. 2003). In den Un-

tersuchungen wurden Patientinnen mit einem primären Mammakarzinom entweder zu einem brusterhaltenden Vorgehen (Lumpektomie, Tylektomie, »wide excision«, Quadrantektomie) oder zu einer totalen Mastektomie randomisiert. Die erste dieser 6 Studien wurde unter der Leitung von Umberto Veronesi (Abb. 1.5) am Mailänder Tumorerinstitut in Italien durchgeführt. Bernard Fisher (Fisher et al. 2002) (Abb. 1.6) vom National Surgical Breast and Bowel Project (NSABP-B06) in Pittsburgh (USA) leitete die größte Studie. Alle Arbeiten konnten zeigen, dass das Risiko für ein Lokalrezidiv in der Gruppe der brusterhaltenden Operationen größer war, die Ausdehnung der Operation jedoch das Überleben nicht beeinflusste. Damit ist die Hypothese von Halsted widerlegt.

Die Gesamtergebnisse dieser randomisierten Studien offenbaren, dass die Radikalität der chirurgischen Therapie des Mammakarzinoms keinen Einfluss auf das Überleben hat. Ironischerweise führte dies dazu, dass viele Untersucher den Schluss zogen, das Mammakarzinom sei ausschließlich eine systemische Erkrankung, was bereits Galen und seine Schüler glaubten. Damit schließt sich nach 2000 Jahren der Kreis des Verständnisses des Mammakarzinoms.

Die frühesten Berichte von brusterhaltenden Operationen und Bestrahlungen gehen in Deutschland auf J. Hirsch (Hirsch 1927) aus Berlin zurück. Hier haben insbesondere Gynäkologen früh brusterhaltende Operationen beim Mammakarzinom propagiert. Neben

Tab. 1.1. Vergleich der Hypothesen von Halsted und Fisher über die Tumorbiologie^a

Halsted-Hypothese	Fisher-Hypothese
Tumor breitet sich schnell nach einem bestimmten System aus, basierend auf mechanischen Überlegungen	Es gibt kein geordnetes Muster bei der Tumorzell dissemination
Tumorzellen breiten sich entlang der Lymphspalten in die Lymphknoten (LK) aus, was eine En-bloc-Resektion notwendig macht	Tumorzellen breiten sich diskontinuierlich aus, was den Vorteil einer En-bloc-Resektion in Frage stellt
Der positive LK ist ein Indikator für die Ausbreitung des Tumors und der Auslöser der Erkrankung	Der positive LK ist eher der Hinweis auf ein Wirt-Tumor-Verhältnis, das die Entwicklung von Metastasen zulässt, als der Auslöser der Erkrankung
Regionäre LK stellen die Barriere für die Tumordissemination dar	Regionäre LK sind ineffektiv als Barriere
Regionäre LK sind anatomisch wichtig	Regionäre LK sind biologisch wichtig
Der Blutfluss spielt eine untergeordnete Rolle bei der Tumorzell dissemination	Der Blutfluss spielt eine herausragende Rolle bei der Tumorzell dissemination
Der Tumor wächst unabhängig von seinem Wirt	Eine komplexe Wirt-Tumor-Beziehung beeinflusst jeden Abschnitt der Erkrankung
Das operable Mammakarzinom ist eine lokoregionäre Erkrankung	Das operable Mammakarzinom ist eine Systemerkrankung
Die Ausdehnung und Feinheiten der Operation sind die Hauptfaktoren, die das Überleben der Patientinnen beeinflussen	Variationen in der lokalen Therapie des Mammakarzinoms beeinflussen das Überleben nicht

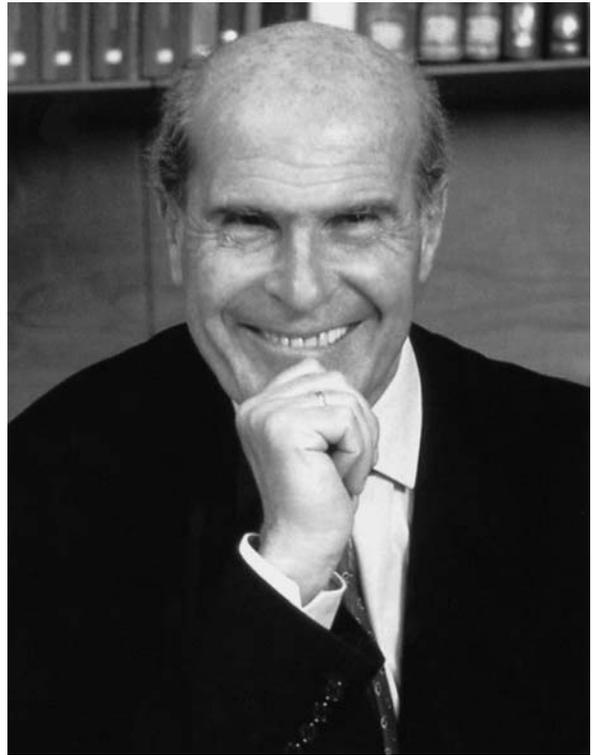
^aHeute ist die Fisher-Theorie die Basis unseres Handelns in der adjuvanten und neoadjuvanten systemischen Behandlung.

G. Thomsen in Hamburg (■ Abb. 1.7) und H. Maass in Bremen und Hamburg (■ Abb. 1.8) war es besonders F. Kubli (Kubli et al. 1989) (■ Abb. 1.9) in Heidelberg, der sich zusammen mit den gynäkologischen Strahlentherapeuten F. Fischbier (Hamburg) und D. v. Fournier (Heidelberg) um das brusterhaltende Vorgehen verdient gemacht hat (Strömbeck u. Rosato 1986). Ihnen ist auch die 1979 in Heidelberg erfolgte Gründung der Deutschen Gesellschaft für Senologie zu verdanken. In Österreich sind hier A. Staffen (Wien) und in der Schweiz F. Harder (Basel) als Chirurgen zu nennen.

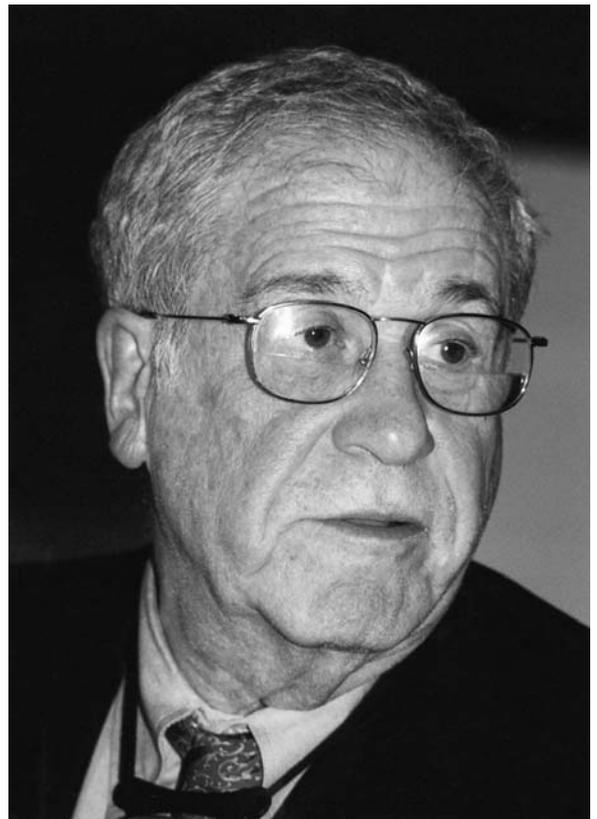
In den letzten Jahren wurde verstärkt die Lebensqualität der Mammakarzinompatientinnen berücksichtigt. Brustchirurgen spielten bei diesen Bemühungen eine große Rolle. Häufig ist im deutschsprachigen Raum der Frauenarzt der erste, der mit der Frau über die Diagnose und die Behandlungsmöglichkeiten spricht. Gute und effektive Kommunikationsfähigkeiten können viel dazu beitragen, die Ängste und Befürchtungen der Patientinnen zu verringern. Sie haben bereits dazu geführt, dass die Brustrekonstruktionen als Bestandteil des Managements des Mammakarzinoms eine weite Akzeptanz genießen. Eine Brustrekonstruktion kann die psychologischen Probleme, die mit einer Mastektomie verbunden sind, besonders das Gefühl der Verstümmelung, Depressionen und den gefühlten Verlust der Weiblichkeit, reduzieren. Auf der ganzen Welt sind heute die verschiedensten Rekonstruktionstechniken bekannt, wie z. B. Implantate und Gewebelappen (Bostwick 1990; Knappstein u. Friedberg 1978; Gabka u. Bohmert 2006; Granitzka u. Siebert 2007). In den vergangenen Jahren haben sich berühmte plastische Chirurgen in Nordamerika und Europa der rekonstruktiven Brustchirurgie angenommen und diese zum Teil in die Trainingsprogramme der plastischen Chirurgie integriert. Dr. John Bostwick von der Emory University in Atlanta (■ Abb. 1.10) hat sich um dieses Gebiet in den Vereinigten Staaten verdient gemacht. Gewissermaßen als Kompromiss zwischen operativer Radikalität und einfacher Rekonstruktion kann heute die Skin-sparing-Mastektomie angesehen werden (Carlson et al. 2003; Bleicher et al. 2003).

Die Sentinel-node-Biopsie (Entfernung des Wächterlymphknotens) wurde ebenfalls als Methode zur Verbesserung der Lebensqualität bei Patientinnen mit einem primären Mammakarzinom untersucht (Giuliano 1996; Kühn et al. 2003). Das Ziel der Sentinel-node-Biopsie ist es, eine Information über den Lymphknotenstatus zu erhalten und gleichzeitig die Morbidität der traditionellen Axilladissektion zu vermeiden. Studien, die die Effektivität der beiden Methoden miteinander vergleichen, werden bzw. sind durchgeführt worden.

Jahrhundertlang basierte die Therapie des Mammakarzinoms auf anekdotischen Berichten und retrospektiven Untersuchungen. Heute basiert sie weitestgehend auf großen prospektiv randomisierten klinischen Studien.



■ Abb. 1.5. Professor Umberto Veronesi (geb. 1925) Mailand, Italien



■ Abb. 1.6. Professor Bernard Fisher, Pittsburgh, USA



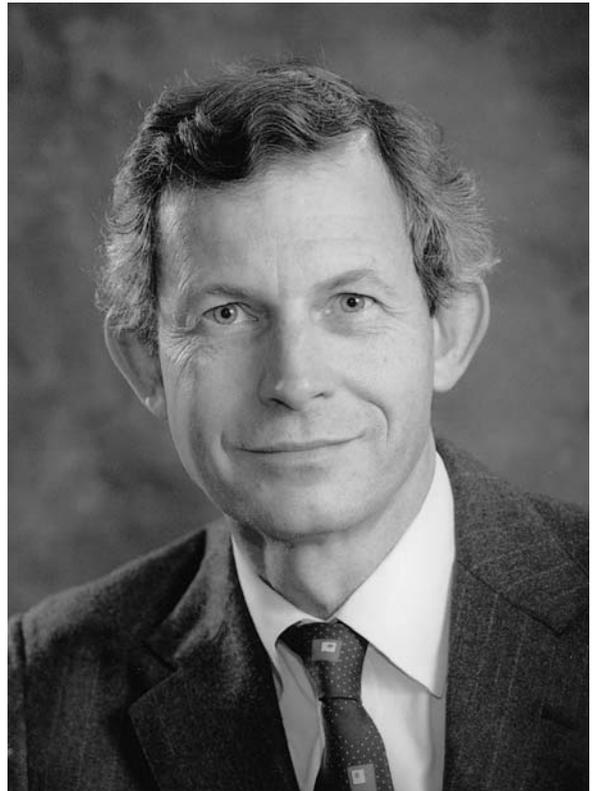
■ **Abb. 1.7.** Professor Claus Thomsen (1915–1992), Universitätsfrauenklinik Hamburg-Eppendorf



■ **Abb. 1.9.** Professor Fred Kubli (1930–1987), Universitätsfrauenklinik Heidelberg



■ **Abb. 1.8.** Professor Heinrich Maass (geb. 1927), Bremen, Universitätsfrauenklinik Hamburg-Eppendorf



■ **Abb. 1.10.** Professor John Bostwick III. (1943–2001) Atlanta, USA

Diese Studien bewiesen, dass die Mortalität durch Screening, adjuvante Therapie und adjuvante Radiotherapie gesenkt werden kann. Die ausführenden Operateure haben auch beim Design dieser Studien eine führende Rolle gespielt und werden auch zukünftige Untersuchungen maßgeblich mitbestimmen. Die Ergebnisse bisheriger Studien hatten eindeutig einen positiven Effekt auf die Verbesserung des Outcomes der Frauen mit Brustkrebs. Seit Beginn der 1990er Jahre sinkt die Mortalität in vielen Industriestaaten. Vor dieser Zeit hatte die Mortalität entweder ein Plateau erreicht oder stieg seit Jahrzehnten an. Dies demonstriert eindrucksvoll die Fortschritte auf dem Gebiet der Mammakarzinombehandlung (Goldhirsch et al. 2003, 2007; Kaufmann et al. 2003). Neue Möglichkeiten, auch bei größeren primären Mammakarzinomen häufiger brusterhaltend operieren zu können, ergeben sich durch den Einsatz präoperativer (neoadjuvanter) systemischer Therapien. Jede Kandidatin für eine adjuvante (postoperative) Chemotherapie ist grundsätzlich auch für eine neoadjuvante Chemotherapie geeignet (Kaufmann et al. 2008, 2006; Goldhirsch et al. 2007). Die Zukunft hängt von gut ausgearbeiteten, neuen klinischen Studien und den Patientinnen, die sich daran beteiligen, ab. Weitere entscheidende Fortschritte sind durch qualitätsgesicherte Operationsverfahren und die Etablierung von Brustzentren mit definierten Strukturen zu erwarten [Kommission Mamma der Arbeitsgemeinschaft Gynäkologische Onkologie (AGO) 2006].

Handlungsempfehlungen für das operative Vorgehen und heutige Voraussetzung in Europa und Deutschland für Brustkrebszentrumsbildungen, einschließlich Zertifizierungsverfahren, wurden von der European Society of Mastology (EUSOMA) und der Deutschen Krebsgesellschaft zusammen mit der Deutschen Gesellschaft für Senologie geschaffen (EUSOMA 2000; Schmalenberg u. Höffken 2004).

Literatur

- Ariel IM (1987) Breast cancer, a historical review: is the past prologue? In: Ariel IM, Cleary JB (Eds) Breast cancer diagnosis and treatment. McGraw-Hill, New York, pp 3-26
- Arriagada R, Le MG, Rochard F et al (1996) Conservative treatment versus mastectomy in early breast cancer: patterns of failure with 15 years of follow-up data. *J Clin Oncol* 14:1558-1564
- Bleicher RJ, Hansen NM, Giuliano AE (2003) Skinsparing mastectomy: Speciality bias and worldwide lack of consensus. *Cancer* 98:2316
- Blichert-Toft M, Rose C, Andersen JA, Overgaard M et al (1992) Danish randomized trial comparing breast conservation therapy with mastectomy: six years of life-table analysis. *J Natl Cancer Inst Monogr* 11:19-35
- Bloom HJG, Richardson WW, Harries EJ (1962) Natural history of untreated breast cancer (1805-1933). *Br Med J* 2:213-221
- Bostwick J (1990) Plastic and reconstructive breast surgery. Quality Medical, St. Louis, Mo.
- Breasted JH (1930) The Edwin Smith surgical papyrus. The University of Chicago Press, Chicago, Ill
- Cancer Research Campaign Working Party (1980) Cancer Research Campaign (King's/Cambridge) trial for early breast cancer. *Lancet* ii:55-60
- Carlson GW et al. (2003) Local recurrence after skinsparing mastectomy: tumorbiology or surgical conservation? *Ann Oncol* 10:108
- Dongen v JA, Voogd AC, Fentiman IS, Legrand C, Sylvester RJ et al (2000) 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* 92:1143-1150
- EUSOMA (2000) The requirements of a specialist breast unit. *Europ J of Cancer* 36:2288-2293
- Fisher B (1981) A commentary on the role of the surgeon in primary breast cancer. *Breast Cancer Res Treat* 1:17-26
- Fisher B, Anderson S, Bryant J, Margolese RG et al (2002) Twenty-year follow-up of a randomized trial comparing total mastectomy, lumpectomy, and lumpectomy plus irradiation for the treatment of invasive breast cancer. *N Engl J Med* 347:1233-1241
- Fisher B, Redmond C, Fisher ER et al. (1985) Ten-year results of a randomized clinical trial comparing radical mastectomy and total mastectomy with or without radiation. *N Engl J Med* 312:674-681
- Gabka CJ, Bohmert H (Hrsg) (2006) Plastische und rekonstruktive Chirurgie der Brust. 2. Aufl., Thieme, Stuttgart
- Giuliano AE (1996) Sentinel lymphadenectomy in primary breast carcinoma: an alternative to routine axillary dissection. *J Surg Oncol* 62:75-77
- Goldhirsch A, Wood W, Gelber R et al (2003) Meeting highlights: updated international expert consensus on the primary therapy of early breast cancer. *J Clin Oncol* 21:3357-3365
- Goldhirsch A, Wood W, Gelber R, Soares A, Thürlimann B, Senn H and panel members (2007) Progress and promise: highlights of the international expert consensus on the primary therapy of early breast cancer 2007. *Ann Oncol* 18:1133-1144
- Granitzka S, Siebert W (Hrsg) (2007) Plastische Operationen an der weiblichen Brust. 2. Aufl., H. Marseille, München
- Halsted WS (1894) The results of operations for the cure of cancer of the breast performed at the Johns Hopkins Hospital from June 1889 to January 1894. *Ann Surg* 20: 497-455
- Halsted WS (1913) Ligature and suture material: the employment of fine silk in preference to cat gut and the advantages of transfixion of tissues and vessels in control of hemorrhage: also an account of the introduction of gloves, gutta-percha tissue and silver foil. *JAMA* 60; 1119-1126
- Henderson IC, Canellos EP (1980) Cancer of the breast: the past decade. *N Engl J Med* 302: 17-30
- Hirsch J (1927) Radiumchirurgie des Brustkrebses. *Dtsch Med Wochenschr* 34:1419-1421
- Kaufmann M, v. Minckwitz G, Smith R, Valero V, Gianni L et al. (2003) International expert panel on the use of primary (preoperative) systemic treatment of operable breast cancer: review and recommendations. *J Clin Oncol* 21: 2600-2608
- Kaufmann M, Goldhirsch A, Hortobagyi A et al. (2006) International expert panel on the use of primary (preoperative) systemic treatment of operable breast cancer: an update. *JCO* 23:2600-2608
- Kaufmann M, v. Minckwitz G, Bear HD et al. (2008) Recommendations from an international expert panel on the use of neoadjuvant (primary) systemic treatment of operable breast cancer: new perspectives 2006. *Ann Oncol* (in Druck)
- Keen WW (1894) Amputation of the female breast. *Cleve Med Gaz* 10: 39-54
- Knappstein P, Friedberg V (Hrsg) (1987) Plastische Chirurgie in der Gynäkologie. Thieme, Stuttgart