



**M. Lanyi**

**Diagnostik und  
Differentialdiagnostik der  
Mamma-  
verkalkungen**

Mit 199 Abbildungen in 381 Einzeldarstellungen  
und 11 Tabellen

Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH

Dr. med. MARTON LANYI

Röntgeninstitut  
Kaiserstraße 21-27  
5270 Gummersbach

ISBN 978-3-662-06600-3      ISBN 978-3-662-06599-0 (eBook)  
DOI 10.1007/978-3-662-06599-0

CIP-Kurztitelaufnahme der Deutschen Bibliothek

*Lanyi, Marton:*

Diagnostik und Differentialdiagnostik der Mammaverkalkungen / Marton Lanyi. - Berlin ; Heidelberg ; New York ; Tokyo : Springer 1986.

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdruckes, der Entnahme von Abbildungen, der Funksendung, der Wiedergabe auf photomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Die Vergütungsansprüche des § 54, Abs. 2 UrhG werden durch die „Verwertungsgesellschaft Wort“, München, wahrgenommen.

© by Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1986

Ursprünglich erschienen bei Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York 1986.

**Softcover reprint of the hardcover 1st edition 1986**

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, daß solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung 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.

Satz- und Bindearbeiten: Appl, Wemding;  
2121/3130-543210

*Meiner lieben Frau  
Maria gewidmet*

## Vorwort

*Bei Erweiterung des Wissens macht sich von Zeit zu Zeit eine Umordnung nöthig; sie geschieht meistens nach neueren Maximen, bleibt aber immer provisorisch.*

GOETHE, Maximen und Reflexionen

*Medicine is a science of uncertainty and an art of probability.*

SIR WILLIAM OSLER, Aphorisms

Während die „klassischen“ Röntgenverfahren genügend Zeit hatten, durch mehrere Generationen zu reifen, hatte die Mammographie nur etwa 10-15 Jahre Zeit zur Entwicklung, und diese auch teilweise mit unvollkommener Technik; die sogenannten „neuen bildgebenden Verfahren“ standen schon vor den Toren.

Auch die Strahlenhysterie der frühen siebziger Jahre hatte die anfangs stürmische Entwicklung der Mammographie deutlich gebremst. Andererseits, man muß es zugeben, wurde die technische Entwicklung gerade durch diese hervorgerufen.

Das Kapitel Mammographie, von den Meistern noch nicht abgeschlossen, wurde somit von den Schülern der neuen Radiologiegeneration nicht aufgegriffen, nicht weiterentwickelt, weil diese dem Wunder der neuen diagnostischen Dimensionen der Computertomographie, der Sonographie usw. erlag.

Man soll aber um der Wahrheit willen hinzufügen, daß sich neuerdings gerade bei den jungen Radiologen eine Trendwende zeigt: immer mehr von ihnen schicken mir Konsiliarfälle oder wollen hospitieren, und auf meinen Seminaren sehe ich lauter junge Gesichter. Vielleicht übernehmen sie eines Tages auch den Staffelstab der Forschung: unge löste Probleme gibt es noch genug!

Paradox, daß dieses noch nicht vollendete Verfahren trotzdem unser tägliches Brot geblieben ist - wenn auch mit Unsicherheit behaftet. Deshalb steht wahrscheinlich so oft am Ende der Mammographiebefunde der fromme Wunsch: „Eine histologische Klärung ist sicherheitshalber notwendig.“

Andererseits muß man Verständnis dafür haben, daß die Risikobereitschaft der Radiologen in unserer von Juristen und Journalisten beherrschten Medizin deutlich gesunken ist. Was Wunder, daß z. B. von den wegen Mikroverkalkungen indizierten Operationen 70-90% überflüssig sind! Muß diese schlechte „Ausbeute“ wirklich in Kauf genom-

men werden? Ist die Mammographie letzten Endes für die Frauen ein Segen oder ist sie bereits ein Fluch geworden?

Wenn SIR WILLIAM OSLER mit seinem Aphorismus, nach welchem die Medizin die Wissenschaft der Unsicherheit und die Kunst der Wahrscheinlichkeit sei, Recht hatte, wo sind dann unsere Grenzen zwischen Wissenschaft und Kunst, Unsicherheit und Wahrscheinlichkeit?

Vor 23 Jahren habe ich mein erstes klinisch okkultes Brustkarzinom – anlässlich einer Reihenuntersuchung – aufgrund von gruppierten Mikroverkalkungen während meiner Tätigkeit in dem Ärztlichen Fortbildungsinstitut Budapest gefunden. Die histologische Bestätigung dieser Diagnose war damals ein wahres Wunder, auf welches ich allerdings schon seit der Lektüre der Arbeiten von LEBORGNE, EGAN und GERSHON-COHEN ungeduldig gewartet hatte. Die Möglichkeit, aufgrund von winzigen weißen Pünktchen im Röntgenbild die histologische Diagnose des Karzinoms stellen zu können, war faszinierend. Um so größer war meine Enttäuschung, als später bei scheinbar ähnlichen Veränderungen der Pathologe benigne Prozesse gefunden hat.

„Very thorough knowledge of breast pathology is a sine qua non for interpretation of breast films . . . progress in X-ray diagnosis could only be made by careful comparison of the film with the actual specimen“<sup>1</sup> habe ich bei H. INGLEBY vor etwa 20 Jahren gelesen und seitdem war für mich klar, daß die differentialdiagnostischen Probleme des Röntgenphänomens Mikrokalk nur durch subtile, systematische, vergleichende mammographisch-histologische Analyse gelöst werden können.

Zu einer solchen Analyse fehlten jedoch 3 Voraussetzungen: gute Technik, ausreichendes Material und ein Pathologe, der bereit war, in den histologischen Schnitten nach Mikroverkalkungen zu suchen, um diese zusammen mit dem Radiologen den entsprechenden pathologisch-anatomischen Substraten zuzuordnen.

Vor 11 Jahren konnte ich dann endlich mit der systematischen Arbeit anfangen. Die technischen Voraussetzungen waren schon vorhanden. Mein eigenes ziemlich umfangreiches Material wurde mit von Freunden „geschenkten“ Mikrokalkfällen angereichert und später durch zahlreiche Konsiliarfälle ergänzt. Das wichtigste war aber, daß ich in der Person des Pathologen Prof. Dr. med. P. CITOLER einen wahren Freund gefunden hatte, der bereit war, die räumliche Beziehung zwischen Mikroverkalkungen und histologischen Veränderungen zu bestimmen und mit seiner außerordentlich großen Erfahrung zwischen Mammopathologie und mir quasi als „Dolmetscher“ zu fungieren.

7 Jahre lang dauerte die Ausarbeitung des nachstehenden differentialdiagnostischen Systems, weitere 2 Jahre nahm die Überprüfung seiner praktischen Tauglichkeit in Anspruch: bei insgesamt fast 1000 wegen Mikroverkalkungen operierten Fällen (von den Universitäten Köln, Nijmegen und San Francisco, dem Institut Curie Paris, dem

<sup>1</sup> H. Ingleby, J. Gershon-Cohen: Comparative anatomy, pathology and roentgenology of the breast. 1960, University of Pennsylvania Press, Philadelphia.

Strahleninstitut Köln und dem Knappschaftskrankenhaus Dortmund) habe ich die Mammogramme ohne vorherige Kenntnis der Histologie beurteilt. Die Ergebnisse wurden immer besser und besser. Das System wurde durch die Analyse der jeweiligen Fehldiagnosen weiter verfeinert, und seine Grenzen wurden abgesteckt.

Jetzt ist es, so hoffe ich, reif genug. Reif genug, um es weiterzureichen meinen Freunden, den Radiologen, die in ihren verdunkelten Stuben versuchen, mit einem Vergrößerungsglas in der Hand, aus einigen weißen Pünktchen im Mammogramm eine Diagnose zu stellen; ihnen möchte ich mit diesem Buch eine Entscheidungshilfe geben . . .

Dieses Buch hätte ich nie ohne die Hilfe meiner Freunde aus der Bundesrepublik Deutschland, aus Frankreich, aus den Niederlanden, aus Österreich und aus Ungarn schreiben können; sie haben mir die interessanten Fälle geschickt, die Histophotogramme angefertigt, und sie waren die „ersten Leser“, die mit bohrenden Fragen die Schwachstellen des Manuskripts aufgedeckt und mich zu besseren Formulierungen gedrängt haben. Mein Dank gilt also zuerst ihnen:

Dr. E. ALBRING, Gelsenkirchen, Prof. Dr. V. BARTH, Esslingen, Prof. Dr. K. BREZINA, Wien, Dr. P. D. C. BROKS, Utrecht, Prof. Dr. P. CITOLLER, Köln, Prof. Dr. O. FISCHEDICK, Dortmund, Prof. Dr. M. FRIEDRICH, Berlin, Dr. J. H. C. L. HENDRIKS, Nijmegen, Prof. Dr. W. HOEFFKEN, Köln, Dr. R. HOLLAND, Nijmegen, Prof. Dr. H. KIEFER, Wiesbaden, Mme. Dr. M. LEGAL, Paris, Frau Dr. K. LENDVAI, Porz, Prof. Dr. K. J. LENNARTZ, Düsseldorf, Prof. Dr. H. LENZ, Eschweiler, Dr. K. NEUFANG, Köln, Dr. Z. PÉNTEK, Szekszárd, Ungarn, Dr. M. RADO, Bergheim, Dr. E. ROSS, Vallendar, Prof. Dr. K. H. VAN DE WEYER, Trier, Prof. Dr. H. H. ZIPPEL, Marburg

Von Mammogrammen Papierkopien anzufertigen ist außerordentlich schwierig; besonders umständlich ist aber die Vergrößerung der winzigen Mikroverkalkungen. Daß dies jetzt gelingt, ist das Verdienst von Frau E. STORCH, Strahleninstitut Köln, und von Herrn W. WITTE, Katholische Universität Nijmegen. Sie beide haben in zeitraubender Dunkelkammerarbeit die Vergrößerungen solange wiederholt, bis die notwendigen Informationen deutlich zur Darstellung kamen.

Die Statistiken wurden von Prof. Dr. P. SCHWANENBERG, Technische Hochschule Gummersbach zusammengestellt bzw. überprüft.

Auch der Grafiker Herr H. LAMBACH hat mir sehr geholfen, wie gleichfalls Fräulein M. GARBE, die das Manuskript abgeschrieben hat.

Was wäre aber alle diese viele Arbeit gewesen, wenn Herr B. LEWERICH die Wichtigkeit des Themas nicht erkannt, wenn Frau M. MEYER-SCHLICHTMANN das Manuskript nicht so behutsam lektoriert, wenn Herr W. BISCHOFF nicht mit so viel Mühe die Typographie und den Umbruch gestaltet hätten. Mein besonderer Dank gilt also dem Springer-Verlag und seinen Mitarbeitern.

# Inhaltsverzeichnis

1	Historischer Überblick, kritische Literaturanalyse, Problemstellung, Zielsetzung . . . . .	1
2	Die technischen Voraussetzungen der Mikrokalkdiagnostik . . . . .	15
2.1	Faktoren, die die Detailerkennbarkeit beeinflussen . . . . .	15
2.2	Optimierung der Bildqualität bei gleichzeitiger Dosisreduzierung . . . . .	17
2.3	Vergrößerungsmammographie . . . . .	21
3	Pathophysiologische Grundlagen der Genese und Zusammensetzung der Mammaverkalkungen . . . . .	27
4	Verkalkungen innerhalb des milchproduzierenden und -ableitenden Systems . . . . .	29
4.1	Normale Anatomie und Röntgenanatomie . . . . .	29
4.2	Pathologie und Röntgenologie der Verkalkungen lobulären Ursprungs . . . . .	36
4.3	Pathologie und Röntgenologie der Verkalkungen intraduktalen Ursprungs . . . . .	83
5	Verkalkungen in den intra-/perikanalikulären Fibroadenomen . . . . .	149
6	Verkalkungen außerhalb des milchproduzierenden und -ableitenden Systems . . . . .	161
6.1	Verkalkungen bei Fettgewebsnekrosen verschiedener Genese . . . . .	161
6.2	Maligne Mischtumoren mit Knochenbildung . . . . .	178
6.3	Verkalkte Arterien, Thrombusverkalkung . . . . .	180
6.4	Parasitäre Erkrankungen mit Verkalkungen . . . . .	183
6.5	Verkalkte Fremdkörper . . . . .	184
6.6	Verkalkte Talgdrüsen . . . . .	185
6.7	Diffuse Verkalkungen und Verknöcherungen des Stromas, der Subkutis und der Haut . . . . .	191
6.8	Verkalkungen in den axillären Lymphknoten . . . . .	192
6.9	Kunstprodukte, die Verkalkungen nachahmen . . . . .	194



7 Differentialdiagnostik der Mikroverkalkungen . . . . .	197
7.1 Checkliste . . . . .	198
7.2 Fragen und Antworten . . . . .	201
Fragen . . . . .	201
Antworten . . . . .	231
8 Die klinisch okkulte, mammographisch verdächtige Mikrokalkgruppe: prä-, intra- und postoperative Maßnahmen	237
Literaturverzeichnis . . . . .	249
Sachverzeichnis . . . . .	255