

Tanya Steiger
Dr. med.

Die sonographische Darstellung der Tumorvaskularisation in Mammakarzinomen und axillären Lymphknoten

Geboren am 09.07.1969 in Neuwied
Reifeprüfung am 18.05.1989 in Worms
Studiengang der Fachrichtung Medizin vom SS 1990 bis SS 1998
Physikum am 14.09.1992 an der Universität Heidelberg
Klinisches Studium in Heidelberg
Praktisches Jahr in Heidelberg
Staatsexamen am 11.05.1998 an der Universität Heidelberg

Promotionsfach: Frauenheilkunde
Doktorvater: Prof. Dr. med. C. Sohn

Das Mammakarzinom ist die häufigste maligne Erkrankung der Frau, bei der aufgrund steigender Inzidenz eine effektive Frühdiagnostik als eine Methode zur Mortalitätssenkung an Wichtigkeit zunimmt. Ein wesentliches Charakteristikum eines Karzinoms ist seine Fähigkeit zur Neovaskularisation. Aufgrund morphologischer Veränderungen der neu gebildeten Gefäßwände resultieren sehr langsame Blutfließgeschwindigkeiten, die mittels der herkömmlicher Dopplerverfahren nicht detektiert werden können. Mit den beiden Non-Doppler-Techniken MEM- und Angio-Farbtechniken stehen nicht invasive Methoden zur Messung dieser langsamen Flußgeschwindigkeiten zur Verfügung. Da die Karzinomneoangiogenese eine Voraussetzung für seine Metastasierung darstellt, hängt die Prognose eng mit dem angiogenetischen Potential eines Tumors zusammen.

Ziel dieser Studie war die Untersuchung folgender Fragen. Sind Korrelationen zwischen der sonographisch ermittelten Tumordurchblutungshöhe und den etablierten Prognosefaktoren Tumorgroße, axillärer Lymphknotenstatus und Tumorgrading nachweisbar? Besteht ein Zusammenhang zwischen der Lokalisation des Blutflusses in Tumorrand und -zentrum und den Prognosefaktoren? Welchen Stellenwert nimmt die Axillasonographie im präoperativen Mammakarzinomstaging ein? Ist eine verbesserte Dignitätseinschätzung axillärer Lymphknoten mittels sonographischer Blutflußmessung möglich?

Bei 127 Patientinnen mit suspektem Mammabefund erfolgte präoperativ eine Palpation und Ultraschalluntersuchung von Tumor und axillären Lymphknoten. Die übliche B-Bild-Sonographie wurde durch die Durchblutungsanalyse mittels MEM- und Angio-Farbtechnik erweitert. Die Farbsignale wurden anhand einer semiquantitativen Beurteilung der Pixelanordnung und -dichte in verschiedene Klassen eingeteilt und spiegelten damit die Blutflußintensität wieder. Eine Befundauswertung erfolgte durch den Vergleich mit postoperativ erhaltenen histopathologischen und laborchemischen Ergebnissen.

In dieser Untersuchung konnte eine statistisch signifikante Abhängigkeit zwischen Tumordurchblutungshöhe und Tumorgroße, axillärem Lymphknotenbefall und Grading gefunden werden. Mit steigender Tumorgroße und schlechterer Tumorzelldifferenzierung war eine Blutflußzunahme und damit eine Vaskularisationssteigerung nachweisbar. Bei Patientinnen mit Lymphknotenmetastasen konnte signifikant häufiger eine hohe Tumordurchblutung festgestellt werden, als bei Nodalnegativen. Bezüglich der Lokalisation

des Blutflusses in Tumorrand und -zentrum zeigte sich kein einheitliches Bild. Während bei zunehmender Tumorgröße eine Durchblutungsausbreitung von der Tumorperipherie zum -zentrum hin auffiel, ließen sich keine Korrelationen zu Lymphknotenmetastasierung oder Grading nachweisen. Die präoperative Axillasonographie erreichte in dieser Studie eine Sensitivität bei der Erkennung von Lymphknotenmetastasen von 78,8%. Die zusätzliche Blutflußmessung ergab eine Steigerung auf 90,0%. Bei der Dignitätseinschätzung axillärer Lymphknoten mittels Durchblutungsdarstellung wiesen unter Einsatz des MEM-Gerätes 59% und unter Einsatz des Angio-Gerätes 70,4% der Lymphknotenmetastasen eine Hyperperfusion der Rinde auf. Die zentralen Lymphknotenanteile zeigten keine oder nur eine geringe Perfusion. Bei den reaktiv vergrößerten Lymphknoten fand sich das gegenteilige Bild.

Abschließend läßt sich sagen, daß die sonographische Blutflußmessung mittels MEM- und Angio-Farbtechnik ein gutes Verfahren darstellt, um die Vaskularisation eines Tumors non-invasiv darzustellen. Es scheinen präoperativ Aussagen über die zu erwartende Lymphknotenmetastasierung, die Tumorgröße und die Tumorzelldifferenzierung möglich. Die Durchblutungsmessung stellt eine ergänzende Methode bei der Identifizierung von Risikopatientinnen dar, indem Malignome mit einem hohen Metastasierungspotential zuverlässiger entdeckt werden. Die Abschätzung des weiteren Krankheitsverlaufes und die Therapieauswahl würde dadurch erleichtert. Die Axillasonographie ist für das präoperative Staging beim Mammakarzinom gut geeignet. Sie ist eine effektive Methode zum Nachweis und Ausschluß von Lymphknotenmetastasen. Bei der Differenzierung zwischen malignen und reaktiv vergrößerten Lymphknoten bietet die zusätzliche Durchblutungsmessung mittels der beiden Non-Doppler-Techniken einen diagnostischen Zugewinn.

