

Elektrische Impedanz-Tomographie (EIT) für die Brustkrebsdiagnose

Datum: 28.11.2022

Original Titel:

The Accuracy of Electrical Impedance Tomography for Breast Cancer Detection: A Systematic Review and Meta-Analysis

Kurz & fundiert

- Metaanalyse untersucht die Genauigkeit von elektrischer Impedanz-Tomographie (EIT) für die Brustkrebsdiagnose
- Das EIT wies eine deutlich geringere Sensitivität auf als eine Magnetresonanztomographie (MRT), die Spezifität war jedoch vergleichbar
- Die Ergebnisse legen nahe, dass EIT als nützliches Element neben der Mammographie eingesetzt werden kann

MedWiss - In einer Metaanalyse wurde die Genauigkeit der elektrischen Impedanz-Tomographie (EIT) für die Brustkrebsdiagnose untersucht. Das EIT zeigt eine deutlich geringere Sensitivität als Magnetresonanztomographie (MRT), die Spezifität war jedoch vergleichbar. Die Ergebnisse der Metaanalyse legen nahe, dass das EIT als nützliches Element neben der Mammographie eingesetzt werden kann.

Die Früherkennung von Brustkrebs spielt eine zentrale Rolle, um die Mortalität zu minimieren. Magnetresonanztomographie (MRT), Computertomographie (CT) und Röntgen- oder Ultraschall Mammographie sind Techniken, die häufig als Bildgebungsverfahren in der Brustkrebsdiagnose angewandt werden. Jede von ihnen weist Vor- sowie Nachteile auf. Eine MRT verwendet z. B. keine belastende ionisierte Strahlung und weist eine hohe Sensitivität auf. Dafür zeigt das Verfahren nur eine moderate Spezifität und ist mit hohen Kosten verbunden.

Die Effektivität eines Diagnoseverfahrens lässt sich in Form von Spezifität und Sensitivität darstellen. Die Sensitivität beschreibt, wie gut das Verfahren geeignet ist, um kranke Patienten auch korrekterweise als solche zu identifizieren. Die Spezifität gibt an, wie gut gesunde Patienten korrekt erkannt werden können. Dabei ist anzumerken, dass in der Realität stets ein Kompromiss zwischen diesen Aspekten gefunden werden muss. Ein Testverfahren, das bereits auf die kleinsten Anzeichen reagiert, läuft auch eine größere Gefahr, dass eine Person fälschlicherweise als krank identifiziert wird. Es ist also nicht möglich, 100 % Sensitivität und Spezifität zu erreichen.

Elektrische Impedanz-Tomographie (EIT)

Ein alternatives Bildgebungsverfahren könnte das EIT darstellen. Bei diesem nicht-invasiven Verfahren wird die unterschiedliche Leitfähigkeit von Gewebe genutzt. Hierfür werden Elektronen in einer bestimmten Anordnung am Körper angebracht und man legt einen geringen Wechselstrom

an (die Patientin spürt dabei nichts von dem Strom). Die unterschiedlichen gemessenen Leitfähigkeiten ermöglichen es, eine Querschnittsbild von dem untersuchten Organ darzustellen. Ausschlaggebend ist hierbei, dass pathologisch verändertes Gewebe, wie z. B. bösartige Tumore, eine unterschiedliche Leitfähigkeit aufweisen als gesundes Gewebe. Dabei wird keine ionisierte Strahlung eingesetzt, das Verfahren ist vergleichsweise kostengünstig und es kann mobil eingesetzt werden.

In einer Metaanalyse haben Wissenschaftler die Effektivität von EIT untersucht. Hierfür wurden 12 Studien aus den medizinisch-wissenschaftlichen Datenbanken PubMed, Web of Science, EMBASE, Science Direct, ProQuest, Scopus und Google Scholar ermittelt.

Akzeptable Sensitivität und Spezifität

Die Analyse der Studien ergab zusammengefasst eine Sensitivität von 75,88 % (95 % KI: 61,92 - 85,89 %) und eine Spezifität von 82,04 % (95 % KI: 69,72 - 90,06 %) der EIT.

Die Autoren schlussfolgerten, dass ein EIT zwar nicht bezüglich der Sensitivität, jedoch bezüglich der Spezifität mit MRT vergleichbar sei. Das Verfahren sei möglicherweise als kostengünstige und mobile Alternative begleitend zur Mammographie einsetzbar.

Referenzen:

Rezanejad Gatabi Z, Mirhoseini M, Khajeali N, Rezanezhad Gatabi I, Dabbaghianamiri M, Dorri S. The Accuracy of Electrical Impedance Tomography for Breast Cancer Detection: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Breast J.* 2022 May 26;2022:8565490. doi: 10.1155/2022/8565490 . PMID: 35711881 ; PMCID: PMC9186524.