

## Pränatalmedizin

# Verstrahltes Babyhirn?

*Von Kathrin Zinkant*

**Für Schwangere ist die Untersuchung Standard, sie gilt als ungefährlich. Jetzt zeigt eine neue Studie: Ultraschall kann die Entwicklung von Gehirnzellen im Fötus stören.**

Für die meisten Frauen kommt es einer Offenbarung gleich, wenn der Arzt in der zehnten Schwangerschaftswoche oder früher die erste Ultraschalluntersuchung macht. Der Bauch ist noch flach, das Baby klein wie ein Gummibärchen, von außen betrachtet eher eine langweilige Angelegenheit. Aber der Winzling, der da so unspürbar und versteckt vor sich hin wächst, hat schon ein Herz, das schlägt – und der Ultraschall bringt es dann plötzlich auf den Bildschirm. Es ist der Anfang vom großen Staunen, denn ab jetzt lässt sich per Ultraschall quasi die gesamte Entwicklung des Fötus beobachten: Größe, Geschlecht, Verhältnis von Kopf- zu Bauchumfang. Alle Finger dran? Genug Fruchtwasser da? Ultraschall wird zum Fenster in den Bauch jeder Mutter, wie ein Fernseher lässt er sich zuschalten.

Nicht nur für das Schwangerschaftserlebnis der Eltern ist die Sonografie deshalb eine Errungenschaft: Mit ausgefeilten Varianten des Verfahrens, der Dopplersonografie zum Beispiel oder hochauflösenden Geräten, können Geburtshelfer bereits in der Frühschwangerschaft Herzfehler diagnostizieren und sogar Anzeichen für chromosomale Anomalien erkennen. Und das alles praktisch ohne Risiko. Zumindest schien es bisher so.

Doch jetzt kratzt eine Studie aus den Vereinigten Staaten am schönen Image der Sonografie. Forscher der Yale University haben gezeigt, dass Ultraschallwellen durchaus einen schlechten Einfluss auf das Ungeborene haben können – und zwar auf deren Nervenzellen. Das Team um den hochangesehenen Neurobiologen Pasko Rakic setzte trächtige Mäuse in den letzten drei Tagen ihrer Schwangerschaft unterschiedlich langen Ultraschalluntersuchungen aus – mit einem Gerät, das auch für Vorsorgesonografien von Menschen üblich ist. Im Gehirn der Mäusebabys suchten die Forscher anschließend nach markierten Neuronen, die in besagten drei Tagen vor der Geburt normalerweise in bestimmte Teile des Gehirns wandern müssen.

Obwohl die Hirne der kleinen Tiere keine auffällige äußere Erscheinung und auch die richtige Größe hatten: In allen Mäuseföten, die vor der Geburt 30-minütige oder längere Ultraschallduschen über sich ergehen ließen, waren diese so genannten E16-Neuronen nach der Geburt nicht am richtigen Platz in der Großhirnrinde angekommen. Sie hatten sich in tieferen Schichten der grauen Substanz verirrt. Die Zahl der verirrteten Zellen stieg mit der Ultraschallbelastung, manche Neuronen fanden sich später sogar in der darunterliegenden weißen Substanz des Großhirns wieder. Diesen Zellen fehlten auch bestimmte chemische Merkmale von korrekt positionierten Neuronen. Ihre vorgesehene Funktion können solche verirrteten Nervenzellen nicht mehr ausführen.

Was aber bedeutet das für die Fähigkeiten des Gehirns? Die Autoren der Studie wissen es nicht. Sie können sich nur einen Reim darauf machen, warum sich die Nervenzellen im Mäusehirn falsch verteilen und dass dies vermutlich auch nicht ohne Folgen bleibt: Rakic und Kollegen glauben, dass die wandernden Zellen von den mechanischen Kräften der Ultraschallwellen schlicht gebremst werden. In der unvorhergesehenen Nachbarschaft entwickeln sie schließlich nicht mehr die richtigen Kontakte zu anderen Nervenzellen. Mäuse, die aufgrund eines genetischen Defekts dieselben – wenn auch deutlich stärker ausgeprägten – Neuronenverirrungen aufweisen, sind in ihrem Verhalten klar gestört.

Setzt der Mensch seinen ungeborenen Nachwuchs also seit Jahrzehnten einem ungeahnten Risiko aus? Die Harvard-Mediziner Verne Caviness und Ellen Grant versuchen diese Frage in einem Kommentar zum Artikel Schritt für Schritt zu beantworten – und mühen sich, eine allzu große Besorgnis konsequent zu dämpfen. Zum einen sei der Effekt auch bei sehr langer Ultraschallbehandlung klein und nicht exakt auf die Dosis beziehbar. Auch die Dauer der Ultraschalluntersuchungen in der Schwangerschaftsvorsorge liege meist unter den 30 Minuten, die in der Studie mindestens für einen messbaren Einfluss auf die Neuronen nötig war. Vor allem aber glauben die beiden Experten für Entwicklungsbiologie, dass das menschliche Gehirn schon aufgrund seiner Größe weniger anfällig für Störeffekte ist: Größere Fläche, weniger Absorption, weniger irrende Neuronen. Wenn überhaupt.

Es erscheint ohnehin kaum plausibel, dass über viele Jahre keine entsprechenden Hirnschäden aufgefallen wären. Doch am Ende können selbst die beiden Ärzte aus Harvard nur mit Wahrscheinlichkeiten hantieren. So gering das Risiko, dass der Ultraschall in Babys Hirn Spuren hinterlässt, nach wie vor sein mag – auszuschließen ist es nicht. Die wichtigste Schlussfolgerung aus den neuen Erkenntnissen kann trotzdem nicht sein, plötzlich auf eine wertvolle diagnostische Methode zu verzichten. Grant und Caviness weisen deshalb folgerichtig darauf hin, dass alle Untersuchungsmethoden, die mit Strahlung oder Wellen arbeiten, nach dem ALARA-Prinzip eingesetzt werden müssten: *As Low As Reasonable Achievable*.

So sieht es auch der Bonner Pränatalmediziner Ulrich Gembruch. "Wir sollten bei der Untersuchung von menschlichen Feten möglichst wenig Ultraschall einsetzen." Bisher hätte zwar keine einzige epidemiologische Studie zeigen können, dass die Sonografie tatsächlich schädliche Auswirkungen auf das Ungeborene habe. Trotzdem müsse man immer daran denken, dass hier energiereiche Wellen im Spiel seien. "Dieses 'Wir gucken mal das Kind' stellt da eher eine Belastung dar, auf die man verzichten kann." Die drei Standarduntersuchungen dagegen sind Gembruchs Ansicht nach nicht nur unschädlich, sondern auch sehr wichtig, weil sie zum Beispiel Plazentaverlagerungen oder Mehrlingsgeburten erkennbar machen. "Der Ultraschall stellt einfach eine deutliche Verbesserung gegenüber früher dar. Da wusste man oft gar nichts, bis zur Geburt."

**ZEIT online**