

<http://www.aerzteblatt.de/v4/news/news.asp?id=25232>

Pränataldiagnostik: Ultraschall bringt wandernde Neurone auf Irrwege

Mittwoch, 9. August 2006

New Haven - Schadet die Ultraschalldiagnostik im Rahmen der Schwangerenvorsorge dem Ungeborenen? Mit dieser Frage dürften sich Gynäkologen in den nächsten Wochen vermehrt auseinandersetzen zu haben, denn eine tierexperimentelle Studie eines US-Forschers in den Proceedings der US-National Academy of Sciences (PNAS 2006; doi/10.1073/pnas.0605294103) kam zu dem Ergebnis, dass eine intensive Exposition mit Ultraschall bei Mäusen zu Wachstumsstörungen im Gehirn führen könnte.

Der Hirnforscher Pasko Rakic von der Yale-Universität in New Haven, Connecticut, hatte seine Ergebnisse bereits 2004 auf der Jahrestagung der US-Society for Neuroscience vorgestellt. Mäusen hatte er einen Farbstoff ins Gehirn injiziert, um die Wanderungsbewegungen der Hirnzellen beobachten zu können. Im Cortex des Großhirns kommt es nämlich während der Spätphase der pränatalen Hirnentwicklung zur Migration von Neuronen in äußere Zonen. Vom Erreichen ihrer Zieldestination hängt es ab, ob sie später ihre Aufgabe im neuronalen Netzwerk erfüllen. Eine Behinderung dieser Migrationsbewegungen wurde in früheren Studien durch Alkohol oder Drogen ausgelöst, von denen auch beim Menschen bekannt ist, dass sie schwere kognitive Störungen verursachen können.

Einen Vergleich mit der fetotoxischen Wirkung von Alkohol oder Drogen zieht Rakic allerdings nicht. Er habe keine Hinweise, dass seine Ultraschalluntersuchungen irgendwelche Veränderungen im Verhalten der Tiere ausgelöst hätten. Makroskopisch seien auch keine pathologischen Befunde erkennbar, und ob die mittels des Farbstoffs aufgespürten mikroskopischen Veränderungen irgendeine klinische Relevanz haben, sei völlig ungeklärt. Doch Rakic ist sich nach Experimenten an nunmehr 355 Mäuse-Feten sicher, dass der Ultraschall der Auslöser der Migrationsstörung ist.

Die Exposition mit Ultraschall über 30 Minuten - in Dauer und Stärke, wie sie auch bei einer Pränataluntersuchung auftreten - führe zu einer geringen, aber statistisch signifikanten Vermehrung von Zellen in den „falschen“ Schichten und/oder in der benachbarten weißen Substanz, die normalerweise frei von Nervenzellkörpern ist, weil hier die Nervenfasern verlaufen.

Man kann einwenden, dass eine normale Ultraschalluntersuchung, wie sie nach den derzeitigen Empfehlungen dreimal während der Schwangerschaft durchgeführt wird, kaum zu einer 30-minütigen kontinuierlichen Exposition des Gehirns führt, da der Arzt auch andere Regionen des Feten untersuchen muss. Auch lassen sich tierexperimentelle Befunde nicht einfach auf den Menschen übertragen. Der prinzipielle Nachweis einer Ultraschallwirkung auf das Gehirn dürfte jedoch weitere Untersuchungen zur Folge haben.

Einschränkungen bei der Ultraschalldiagnostik im Rahmen der Schwangerenvorsorge wird es aufgrund dieser Studie sicher nicht geben, zumal epidemiologische Untersuchungen in der Regel keinen negativen Einfluss der Pränataldiagnostik auf die spätere kognitive Entwicklung ergaben. So auch eine im letzten Jahr in Epidemiology (2005; 16: 304-10) publizierte bevölkerungsbasierte Studie aus Schweden. Dort wurden die Ergebnisse der Intelligenztests von mehr als 200.000 Wehrpflichtigen der Geburtsjahrgänge 1973 bis 1978 verglichen, als Ultraschalluntersuchungen noch nicht zum Standard gehörten. Zwar hatten die Wehrpflichtigen, deren Mütter pränatal sonographiert wurden, minimal geringere Intelligenzquotienten. Die Unterschiede waren aber nicht relevant und wohl nur dank der Größe der Kohorte signifikant. Zudem waren in einem direkten Vergleich von Brüdern keine Unterschiede mehr nachweisbar. Andererseits sind die damals benutzten Geräte mit den heutigen Hochleistungsgeräten kaum vergleichbar, sodass auch hier weiterer Forschungsbedarf bestehen

dürfte.

Die gleiche Arbeitsgruppe hatte in einer früheren Untersuchung herausgefunden, dass seit der weiten Verbreitung der Ultraschalldiagnostik die Zahl der Linkshändigkeit unter schwedischen Rekruten um 32 Prozent zugenommen hat (Epidemiology 2001; 12: 618-23). Vor zwei Jahren berichteten dann australische Wissenschaftlicher im Lancet (2004; 364: 2038-44), dass häufige pränatale Ultraschalluntersuchungen das fetale Wachstum hemmen. Die Kinder hatten jedoch nach dem Ende des ersten Lebensjahrs im Wachstum aufgeschlossen. Dies sind vorerst kuriose Ergebnisse, die gleichwohl Argumente bei jenen Eltern liefern könnten, welche die medizinisch indizierte Pränataldiagnostik als "Baby-TV" betrachten und den Arzt mit den Wunsch nach ständigen Wiederholungen bedrängen. /rme