

Die Anfänge der auditiven Perzeption: “verstehet” der Fötus?

Christa Einspieler & Peter B Marschik

Institut für Physiologie, Zentrum für Physiologische Medizin, Medizinische Universität Graz

Da die fötale Umgebung eine unerschöpfliche Quelle an auditiver, aber auch taktiler und olfaktorischer Stimulation darstellt, ist das sich entwickelnde Nervensystem in permanenter Interaktion mit sensorischen Inputs. Der Fötus reagiert mit Bewegungs- und Herzfrequenzänderungen auf die verschiedenen Reize. Mit der Interpretation dieser fötalen Reaktionen muß man aber vorsichtig sein, da sich die für die bewusste Wahrnehmung notwendigen thalamo-corticalen Fasern erst zwischen der 22. und 26. Schwangerschaftswoche auszubilden beginnen. Mit 26-29 Wochen kann man akustisch evozierte Potentiale ableiten und zum Geburtstermin zeigt das fMRI, dass die Temporallappen aktiviert sind. Der intrauterine Geräuschpegel wird von eher niedrigen Frequenzen (< 100 Hz) dominiert und erreicht mit der mütterlichen Systole 90-95 dB. In Ausnahmesituationen (z.B. in die Station einfahrende U-Bahn, startendes Flugzeug oder experimentell) dringen Umgebungsgeräusche an den Fötus. Ein externer Geräuschpegel von 90-120 dB kann beim Fötus starke motorische und kardiale Reaktionen auslösen, vorausgesetzt er ist nicht im ruhigen Schlaf.

Ein bis zwei Monate alte Säuglinge können zwischen stimmhaften und stimmlosen Plosiven (z.B. [t] vs. [d]), verschiedenen Vokalen (z.B. [a] vs. [i]) oder unterschiedlichen Artikulationsorten (z.B. [ba] vs. [ga]) unterscheiden. Auch der Fötus reagiert am Ende der Schwangerschaft mit unterschiedlichen Herzfrequenz-Dezellerationen auf die experimentell zugespielte männliche vs. weibliche Stimme, oder auch auf verschiedene Vokal-Konsonant Cluster. Ob der Fötus aber die Lautstärke der natürlichen mütterlichen Stimme (80 dB) wahrnehmen kann, ist äußerst umstritten.

In Abhängigkeit von der Lautstärke und vor allem vom Rhythmus scheint der Fötus am Ende der Schwangerschaft Musik wahrzunehmen und diese offensichtlich auch zu erinnern. Es gibt aber keine Evidenz, dass akustische “Frühförderung” – vor allem wenn sie schon intrauterin beginnt – einen Langzeiteffekt auf die kindliche – besonders die kognitive – Entwicklung hat.