

After Work Lecture vom Montag, 24. Februar 2014, 17.30–18.30 Uhr

Prof. Dr. med. Mijna Hadders-Algra, PhD

Movement and Development Group, Department of Medical Physiology, University of Groningen, The Netherlands.

Zusammenfassung der After Work Lecture

Die Theorie der selektiven neuronalen Gruppierung: Entwicklungstheorie zur Früherkennung von Bewegungsstörungen bei Neugeborenen und Kleinkindern

Bei dieser Entwicklungstheorie spielen sowohl die genetische Anlage als auch die Umwelt eine zentrale Rolle. Sie ermöglicht es, normale und abweichende motorische Entwicklung zu verstehen. Der Neurobiologe G. Edelman hat diese Theorie v.a. anhand von Tierexperimenten entwickelt. Prof. Dr. M. Hadders-Algra, Professorin für Entwicklungsneurologie an der Universität in Groningen, hat diese Theorie bezüglich des Verstehens der normalen und abweichenden motorischen Entwicklung von Kindern angepasst. Zentrales Merkmal der motorischen Entwicklung ist die Variabilität der Bewegungen. Diese Variabilität kommt in der Entwicklung in zwei Formen zum Ausdruck.

Die primäre Variabilität zeigt sich in einer epigenetisch determinierten Aktivität durch ein grosses Repertoire an komplexen, nicht adaptiven Bewegungsmustern. Es handelt sich dabei um eine selbstgenerierte Aktivität, die es erlaubt, alle motorischen Möglichkeiten zu explorieren. Diese „Ausprobieraktivität“ ist mit der Verarbeitung multisensorieller, afferenter Informationen verknüpft und führt im Laufe der Entwicklung zur Phase der sekundären Variabilität.

Die sekundäre Variabilität ist adaptiv und erlaubt dem Kleinkind für jede spezifische Situation die beste Lösung (Bewegungsstrategie) zu finden. Dies geht einher mit einer strukturellen Veränderung im Gehirn (Ausbildung neuronaler Netzwerke). Der Übergang von der primären zur sekundären Variabilität ist funktionspezifisch. Beim Saugen findet dieser Übergang schon intrauterin statt, bei der feinmotorischen Manipulation im Alter zwischen 12 – 18 Monaten. Im Rahmen der ungestörten motorischen Entwicklung wird die basale Stufe der sekundären Variabilität im Alter von 18 Monaten erreicht.

Hirnläsionen haben zwei unterschiedliche Folgen auf das Entwicklungsmerkmal Variabilität. Aufgrund der Läsion sind Teile neuronaler Netzwerke nicht funktionsfähig, was zu weniger Variationsmöglichkeiten bei der „Ausprobieraktivität“ und damit zu einem reduzierten Bewegungsrepertoire führt.

Mit einem reduzierten Repertoire sieht die beste Bewegungsstrategie anders aus, ist weniger optimal und braucht länger, um gefunden zu werden.

Folgen dieser Theorie für die Frühintervention sind:

Bewegungsmuster von Kindern mit Hirnläsionen sehen anders aus. Solange sie funktionell sind ist dies kein Problem. Das Finden der besten aber nicht optimalsten Strategie braucht mehr Zeit, kann aber durch aktives Explorieren und Lernen über Versuch-Irrtum erreicht werden.