

Pubertät: Baustelle Gehirn

Wachstumsschub im Gehirn

"Das Gehirn", so der amerikanische Psychiater und Gehirnforscher Jay Giedd, "entwickelt sich in den Teenagerjahren weitaus dynamischer, als wir es vermutet hatten." Wenn also Heranwachsende infrage stellen, was Erwachsene ihnen über das Leben weismachen wollen, wenn sie in ihre dunkelste frühkindliche Trotzphase zurückzufallen scheinen, wenn sie Verkehrsschilder klauen und ihre Sätze unablässig mit den Vokabeln "krass", "geil" und "uncool" spicken, dann hat das zwar mit Hormonen zu tun und mit der psychosozialen Herausforderung, sich von der Kindheit zu verabschieden; aber in entscheidendem Maß auch mit Vorgängen im Gehirn - vor allem einem Wachstumsschub der grauen Substanz des Gehirns. Aus ihr besteht die vor allem mit kognitiven Aufgaben betraute Großhirnrinde.

"Neuronaler Darwinismus"

Hinter der Volumenzunahme vermuten Forscher das Sprießen frischer Verzweigungen der Nervenzellen und die Bildung neuer Kontaktstellen zwischen ihnen. Das Gehirn schafft sich auf diese Weise Myriaden neuer Verschaltungen, mit deren Hilfe es Informationen verarbeiten und speichern kann. Anschließend beschneidet es aufgrund seiner Erfahrungen diese Vielfalt wieder. Verknüpfungen, die häufig beansprucht werden, bleiben erhalten, ja, werden sogar verstärkt. Solche, über die kaum "gefunkt" wird, verkümmern und verschwinden. Einen "neuronalen Darwinismus" nennt der amerikanische Neurobiologe und Nobelpreisträger Gerald Edelman diese Selbstorganisation des Denkapparats, bei der nur die meistgenutzten Synapsen überleben.

Das Präfrontalhirn braucht am längsten

Dabei reifen die verschiedenen Hirnregionen keineswegs im Gleichtakt. Während die Baustellen in den Arealen, die an der Bewegungssteuerung und der Wahrnehmung beteiligt sind, also der motorische und der sensorische Kortex, relativ bald wieder geschlossen werden, dauern die Umbauten in den Feldern für Sprache und räumliche Orientierung länger. Die meiste Zeit beansprucht indes die Fertigstellung des Präfrontalhirns, das unmittelbar hinter der Stirn angesiedelt ist. Sie dauert bis über das 20. Lebensjahr hinaus.

Die Kommunikation wird schwieriger

Ausgerechnet dieser Stirnlappen aber ist für exekutive Aufgaben wie Planung, Prioritätensetzung, das Abwägen von Konsequenzen und die Unterdrückung von Impulsen zuständig. Er fällt Entscheidungen wie "Jetzt beende ich zunächst meine Hausaufgaben und bringe den Müll raus, und erst dann maile ich meinen Freunden über einen Film, den ich mit ihnen sehen möchte". Wenn also ein Sprössling auch auf wiederholte Aufforderung hin den Müll nicht wegbringt, könnte es schlicht daran liegen, dass sein Präfrontalhirn die Welt und deren Signale anders bewertet. Auf die gebrüllte Frage seiner Eltern: "Hast du mich jetzt endlich verstanden?", müsste ein solcher Teenager ehrlicherweise antworten: "Ja, aber nicht so, wie ihr denkt!"

Aus: Harald Willenbrock, Warum sie so seltsam sind, in: GEO 9/2005