



Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg
Fakultät für Klinische Medizin Mannheim
Dissertations-Kurzfassung

Mapping of the trunk region in human and primate somatosensory cortex and its relation to loss of peripheral inputs

Autor: Yvonne Rothemund
Institut / Klinik: Zentralinstitut für Seelische Gesundheit Mannheim (ZI)
Doktormutter: Prof. Dr. H. Flor

Detaillierte Kenntnis über die Repräsentation des Rumpfes im primären somatosensorischen Kortex ist notwendig, um Veränderungen dieser Repräsentation nach Mammaamputation, d.h. nach dem Verlust peripherer Information, festzustellen.

In einer ersten Studie an drei adulten Makaken beiderlei Geschlechts wurde die Repräsentation des Rumpfes und anliegender Körperteile in den Brodmann-Arealen 3b und 1 im primären somatosensorischen Kortex mittels Multiunit-Ableitungen untersucht. Hierbei wurde festgestellt, daß der Rumpf nur eine sehr kleine, kontinuierliche Repräsentation in S1 besitzt. Die Repräsentation der Brust/Brustwarze war auf zwei Ableitungsstellen beschränkt, was als Hinweis für eine besonders kleine Repräsentation interpretiert wurde. Ein besonders interessantes Ergebnis war die Lokalisation der Genitalien sowie des Gesäßes (gluteal pads) lateral zur Repräsentation des Fußes und damit am Abdomen anliegend. Das Repräsentationsgebiet insgesamt konnte als klein beschrieben werden. Diese Ergebnisse sind Hinweise für eine diskontinuierliche Repräsentation der Genitalien und des Gesäßes sowohl in der Fissura longitudinalis cerebri als auch am Abdomen anliegend.

Eine zweite Studie ging der Frage der Lokalisation der Brust im primären somatosensorischen Kortex beim Menschen nach. Hierzu wurde bei 13 weiblichen Versuchspersonen, die an Leiste, Brust und Daumen elektrisch stimuliert wurden, das EEG abgeleitet und diese Daten mit einem strukturellen MR der Probandin kombiniert. Die Brust (Th4-Dermatom) wurde erwartungsgemäß kontralateral, zwischen der Repräsentation der Leiste und des Daumens lokalisiert, wobei die Dipollokalisierungen deutlich näher an der Repräsentation der Leiste, nahe der Fissura longitudinalis cerebri lagen.

In einer dritten Studie wurden Phantomempfindungen an einer Stichprobe von 39 unilateral brustamputierten Frauen mittels eines Telefoninterviews untersucht. Das Telefoninterview ist als eine Kurzform des validierten Interviews zur Erfassung von Phantom- und Stumpfschmerz nach Gliedmaßenamputation konzipiert worden und wurde entsprechend an die Stichprobe der mastektomierten Frauen angepaßt. 51% der untersuchten Stichprobe wies Phantomempfindungen auf, dabei hatten 28% nicht-schmerzhafte Phantomempfindungen und 23% der Patientinnen Phantomschmerz. Die Befunde sprechen insgesamt für deutliche Unterschiede zwischen Gliedmaßenamputierten und Brustamputierten hinsichtlich verschiedener Parameter, wie Beginn der Phantomempfindungen, Lokalisation der Phantomempfindungen sowie Inzidenz und stehen höchstwahrscheinlich in Zusammenhang mit der kleinen Repräsentation der Brust in S1. Ein weiterer interessanter Befund ist die signifikante Beziehung zwischen der Entwicklung von nicht-schmerzhafte Phantomempfindungen und chronischen präamputativen Schmerzen.

In einer vierten Studie wurden 3 unilateral mastektomierte Frauen im Vergleich zu einer Kontrollgruppe hinsichtlich kortikaler Veränderungen/Reorganisation nach Brustamputation untersucht. Es wurden somatosensorisch evozierte Potentiale abgeleitet, die mittels elektrischer Stimulation erzeugt wurden. Die EEG-Daten wurden mit den individuellen strukturellen MR's der Probandinnen überlegt. Die Berechnung der Dipollösungen erbrachte, dass keine der Amputierten eine kortikale Reorganisation aufwies. Insbesondere Phantomschmerz war hierbei nicht mit kortikaler Reorganisation verbunden. Die absolute Lokalisation der Brust war ähnlich der der gesunden Probandinnen von Studie 2. Als Ursachen der von Ergebnissen bei Gliedmaßenamputierten abweichenden Befunde wurden die kleine Stichprobe, die kleine Repräsentation der Brust in S1 sowie die fehlenden kinesthetischen Impulse in der Brust diskutiert.