

Neuronale Korrelate der Inhibition der „startle Response“ unter Zen-Meditation

Die Schreckreaktion (startle response) gilt als primitiver Reflex, der mit einer Kaskade von raschen Muskelkontraktionen (Eye-Blink-Reflex (EBR)) und Veränderungen der peripher physiologischen Parameter, wie Atemfrequenz, Puls und Hautwiderstand einhergeht.

Bisher gelang es keiner Versuchsperson (VP), die Auswirkungen einer Schreckreaktion willentlich zu unterdrücken. Nur in einer Studie mit Langzeit-Meditierenden (LM), die angewiesen wurden im meditativen Bewusstseinszustand die vermeintlich reflexartigen Muskelkontraktionen intentional zu unterdrücken, gelang es die Muskelkontraktionen und die physiologischen Veränderungen fast vollständig zu unterdrücken.

Die Intensität der Schreckreaktion lässt auf die Stärke der negativen Emotionen schließen. Je größer die Schreckreaktion, desto stärker die Neigung des Betroffenen, negative Emotionen zu empfinden. Destruktive Emotionen korrelieren mit der Aktivierung evolutionär primitiver subcorticaler Systeme (wie Amygdala und die neuralen Strukturen zu denen diese projiziert). Das motivationale System vermittelt spezifische Autonomie (z.B. Veränderungen der Herzrate) und somatische Reflexe (z.B. „startle response“-Veränderungen). Je stärker das motivationale System aktiviert ist, desto stärker ist die Schreckreaktion (Lang 2000).

Einhergehend mit einer Asymmetrie der Hemisphären kann eine Lateralisierung von emotionalen Affekten festgestellt werden. Relativ linksgewichtete Aktivierung des Präfrontalen (anterior temporalen) Cortex geht mit stärker positiven Affekten einher und relativ rechtsgewichtete Aktivierung des Präfrontalen (anterior temporalen) Cortex geht mit stärker negativen Affekten einher (Davidson 1998).

Der meditative Bewusstseinszustand ist ein komplexer, mentaler Prozess, der verschieden von Schlaf- und einfachen Wachzuständen zu betrachten ist. Er erfordert hohe Konzentration und beinhaltet Änderungen in Kognition, sensorischer Wahrnehmung, Affekten und autonomer Aktivität. Des weiteren kann eine Veränderung des Hormonhaushalts und der Immunabwehr bei LM festgestellt werden.

In dieser Studie sollen männliche Langzeit-Meditierende, im Alter von 45-60 Jahren, mit mind. 10 jähriger Meditationspraxis im meditativen Bewusstseinszustand mittels fMRI untersucht werden. Die Kontroll-Gruppe (etwa gleichen Alters und ebenfalls männlich) hat keine Erfahrungen mit meditativen Techniken. Die VP bekommen auditive Startle-Stimuli (white noise) präsentiert.

Des weiteren werden die folgenden peripheren physiologischen Parameter gemessen:

- Peripherer Puls (PP)
- Atemfrequenz
- Elektrodermale Aktivität (EDA)

Es wird angenommen, dass LM im meditativen Zustand kaum bis gar nicht auf die auditiven Startle-Stimuli mit physiologischen Veränderungen (in Puls, Atemfrequenz und Hautwiderstand) reagieren, im Gegensatz zur Kontroll-Gruppe, welche sich im einfachen, entspannten Wachzustand befindet. Des weiteren wird davon ausgegangen, dass die LM im Vergleich zu den Novizen eine stärker linksgewichtete Aktivität in präfrontalen bzw. anterioren Arealen besitzen.

Betreuer: Prof. Dr. Michael Koch (Biologie)
Prof. Dr. Dr. Manfred Herrmann (Neuropsychologie)

Literatur: - LANG P J, DAVIS M, ÖHMAN A (2000): Fear and Anxiety: Animal Models and Human Cognitive Psychology, Journal of affective disorders 61, 137-159
- DAVIDSON R J (1998): Anterior electrophysiological asymmetries, emotion and depression: Conceptual and methodological conundrums, Psychophysiology 35, 607-614, Cambridge Uni Press