

Beeinflusst die Darbietung einer spezifischen Handlungseinschränkung die Handlungsvorbereitung?

(Betreuer: Brass, Herrmann)

Es wird häufig von einer engen funktionellen Verbindung zwischen der Beobachtung und der Ausführung einer Handlung im Sinne eines direkten gemeinsamen Repräsentationsmechanismus ausgegangen. Diese Annahme scheint durch den Nachweis von Spiegelneuronen bestätigt zu werden (Jackson & Decety, 2004).

Spiegelneurone konnten mithilfe von Einzelzelleitungen bei Affen im ventralen prämotorischen Kortex und im inferioren Parietalkortex nachgewiesen werden und zeigen eine erhöhte Aktivität sowohl bei der Ausführung als auch bei der Beobachtung einer Greifbewegung.

Studien deuten darauf hin, dass ein ähnliches Spiegelneuronensystem auch beim Menschen existiert und einen neuronalen Beleg für ein gemeinsames Repräsentationssystem von Handlungsbeobachtung und Handlungsausführung darstellt (Rizzolatti & Craighero, 2004; Blakemore & Frith, 2005). Kilner et al. (2003) konnten ferner zeigen, dass die Beobachtung einer inkongruenten Armbewegung während die Probanden selbst eine Armbewegung ausführten zu einem Interferenzeffekt führt und sehen darin die Annahme gemeinsamer Repräsentationen von Beobachtung und Ausführung einer Handlung bestätigt.

Des Weiteren wird angenommen, dass in diesem gemeinsamen Repräsentationssystem nicht nur die Handlung als solche, sondern auch der handlungsrelevante Kontext bzw. die direkten Handlungsziele repräsentiert werden (Iacoboni et al., 2005; Johnson-Frey et al., 2003; Umiltà et al., 2001).

In diesem Zusammenhang stellt sich nun die Frage, ob die Darbietung von Bildern, die eine Bewegungseinschränkung antizipieren lassen, die Vorbereitung einer ähnlichen Bewegung beeinträchtigen.

Die dargebotenen Bilder sind Fotografien einer rechten oder linken Hand. Metallklammern an einzelnen Fingern implizieren eine Einschränkung der Bewegungsfreiheit dieser Finger, die entweder mit dem Reaktionsfinger übereinstimmen kann oder andere Finger betrifft.

Die Beeinträchtigung in der Bewegungsvorbereitung für die Bedingung, in der die Handlungsbeschränkung mit dem Reaktionsfinger übereinstimmt, sollte sich in längeren Reaktionszeiten sowie in Veränderungen in den lateralisierten Bereitschaftspotentialen zeigen, die als elektrophysiologische Korrelate der Handlungsvorbereitung betrachtet werden (Coles, Smid, Scheffer & Otten, 1995). Hierzu werden sowohl die Reaktionszeiten als auch Elektroenzephalogramme aufgezeichnet.

Literatur:

- Blakemore, S.J. & Frith, C. (2005). The Role of Motor Contagion in the Prediction of Action. *Neuropsychologia*, 43, 260-267.
- Coles, M.G.H., Smid, H.G.O., Scheffers, M.K. & Otten, L.J. (1995). Mental Chronometry and the Study of Human Information Processing. In M.D. Rugg & M.G.H. Coles (Hrsg.), *Electrophysiology of Mind* (S.86-131). Oxford: Oxford University Press.
- Iacoboni, M., Molnar-Szakacs, I., Gallese, V., Buccino, G., Mazziotta, J.C. & Rizzolatti, G. (2005). Grasping the Intentions of Others with One's Own Mirror Neuron System. *PLOS Biology* [online journal], 3 (3), e79. Verfügbar unter: www.plosbiology.de.
- Jackson, P.L. & Decety, J. (2004) Motor Cognition: A New Paradigm to Study Self-Other Interactions. *Current Opinion in Neurobiology*, 14, 259-263.
- Johnson-Frey, S.H., Maloof, F.R., Newman-Norlund, R., Farrer, C., Inati, S. & Grafton, S.T. (2003). Actions or Hand-Object Interaction? Human Inferior Frontal Cortex and Action Observation. *Neuron*, 39, 1053-1058.
- Kilner, J.M., Paulignan, Y. & Blakemore, S.J. (2003). An Interference Effect of Observed Biological Movement on Action. *Current Biology*, 13, 522-525.
- Rizzolatti, G. & Craighero, L. (2004). The Mirror Neuron System. *Annual Review of Neuroscience*, 27, 169-192.
- Umiltà, M. A., Kohler, E., Gallese, V., Fogassi, L., Fadiga, L., Keysers, C. & Rizzolatti, G. (2001). I Know What You Are Doing: A Neurophysiological Study. *Neuron*, 31, 155-165.