



Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg
Medizinische Fakultät Mannheim
Dissertations-Kurzfassung

Sport, Gedächtnis und Gehirn - eine Querschnittstudie zum Einfluss von körperlicher Aktivität und Fitness auf die Gedächtnisleistung und das Volumen sowie die Dichte der grauen Substanz des Gehirns

Autor: Mareike Baumgart
Institut / Klinik: Aus dem Zentralinstitut für Seelische Gesundheit
Medizinische Fakultät Mannheim
Doktorvater: Frau Prof. (apl.) Dr. rer. nat. Gabriele Ende

Bisherige Studien zeigten, dass körperliche Aktivität sowie ein Zustand guter körperlicher Fitness den physischen und psychischen menschlichen Gesundheitszustand positiv beeinflusst. Dieser positive Einfluss erstreckt sich über die Risikoreduzierung für verschiedene Erkrankungen wie Schlaganfall, Herzinfarkt, Morbus Alzheimer und Morbus Parkinson auch auf die Abnahme des BMI. Körperliche Aktivität, Fitness und Interventionen wirken sich zudem positiv auf die Kognition aus. Dieser Zusammenhang wird am ehesten durch eine Zunahme des relativen Volumens und der Dichte der grauen Substanz durch Aktivität und Fitness vermittelt. Die Hirnmorphologie wird zudem durch verschiedene andere Faktoren beeinflusst, zu denen das Lebensalter, das Geschlecht, verschiedene Erkrankungen, der Lebensstil sowie körperliche Aspekte wie der BMI und die Körperfettverteilung zählen.

In der vorliegenden Studie wurde der Fitnesszustand der Probanden mit Hilfe des One-Mile-Walks, die körperliche Aktivität mittels BPHA-Fragebogen, zudem die Gedächtnisleistung anhand des CVLT sowie die Dichte und das Volumen der grauen Substanz mittels Voxel-based Morphometry (VBM) ermittelt. Anschließend wurde der Einfluss von körperlicher Aktivität und Fitness auf die Gedächtnisleistung und das Volumen sowie die Dichte der grauen Substanz des Gehirns untersucht.

Die sportliche Betätigung ließ sich nicht in dem in der Literatur vorbeschriebenen oder in der Hypothese voraus gesagtem Maße, mit dem globalen oder lokalen Volumen der grauen Substanz in Zusammenhang bringen. Es zeigte sich jedoch eine signifikant positive Korrelation zwischen dem relativen Volumen der grauen Substanz und der maximalen Sauerstoffaufnahme, die den Fitnesszustand widerspiegelt. Zudem wurde ein Trend für eine positive Korrelation zwischen der VO₂max und der Dichte der grauen Substanz im linken Hippokampus festgestellt. Es ließ sich kein Zusammenhang zwischen Fitness, Aktivität und Gedächtnisleistung nachweisen. Die Gedächtnisleistung korrelierte jedoch signifikant mit dem Volumen der grauen Substanz im Verhältnis zu TIV sowie mit dem relativen Volumen des Hippokampus. Zwischen der Gedächtnisleistung und dem BMI oder dem Taillen- zu Hüft-Verhältnis wurde keine Korrelation beobachtet. Der BMI korrelierte signifikant negativ mit dem Volumen der grauen Substanz und zeigte einen Trend für eine negative Korrelation mit dem relativen Volumen des Hippokampus, während das Taillen- zu Hüft-Verhältnis einen positiven Zusammenhang zum Volumen der grauen Substanz des Gyrus temporalis inferior auswies.

Nicht alle hypothetisierten Korrelationen zwischen Fitness, Aktivität, Gedächtnisleistung und Gehirnvolumina konnten in dieser Studie nachgewiesen werden. Dies könnte von der Zusammensetzung der Stichprobe herrühren, in der die körperliche Aktivität und das Fitness-Level nicht breit genug verteilt war und die zu wenig unterschiedliche Gedächtnisleistungen aufwies.. Die positive Korrelation der maximalen Sauerstoffaufnahme mit der Dichte der grauen Substanz und der positive Trend zwischen maximaler Sauerstoffaufnahme und dem relativen Hippokampusvolumen zeigte, dass die aufgestellte Hypothese berechtigt ist. Es wäre ratsam in einer weiteren Studie bei der Rekrutierung der Probanden darauf zu achten, dass diese Variablen zwischen den einzelnen Teilnehmern eine größere Varianz aufweisen.