

Effekte einer Sportintervention auf kognitive Funktionen bei Patienten mit ADHS

Förderphase

2015-I

Antragsstellende

Prof. Dr. Alexandra Philipsen, Aylin Mehren, Dr. Jale Özyurt, Dr. Alexandra P. Lam, Dr. Mirko Brandes, Prof. Dr. Christiane M. Thiel

Zusammenfassung

ADHS ist die häufigste psychische Erkrankung bei Kindern und Jugendlichen. Sie führt zu Beeinträchtigungen der Aufmerksamkeit und exekutiven Kontrolle, die meist bis ins Erwachsenenalter anhalten. Studien bei gesunden Personen und bei Kindern mit ADHS deuten auf einen positiven Einfluss von körperlicher Aktivität auf die Symptome der ADHS und kognitive Leistungen hin. In den meisten Untersuchungen wurde der Einfluss einer Ausdauerbelastung mit moderater Intensität auf kognitive Funktionen getestet, da davon ausgegangen wurde, dass diese die positivsten Effekte erzielt. In dem vorliegenden Projekt sollte mit Hilfe der fMRT untersucht werden, ob 1) eine aerobe Ausdauerbelastung bei erwachsenen Patienten mit ADHS zu einer Veränderung kognitiver Leistungen und aufgabenbezogener Hirnaktivierungsmuster führt. Im Hinblick auf mögliche Veränderungen sollte die Patientengruppe mit einer gesunden Kontrollgruppe verglichen werden. Zusätzlich sollte in der Kontrollgruppe untersucht werden, ob 2) sich die akuten Effekte einer Dauerbelastung mit moderater Intensität von denen einer hochintensiven Intervallbelastung unterscheiden. Darüber hinaus sollte untersucht werden, ob 3) der Grad der kardiorespiratorischen Fitness einen Einfluss auf die Art und Größe der Effekte hat. Jeder Teilnehmer durchlief drei Testtage: Leistungsdiagnostik, Sportinterventionsbedingung, und Kontrollbedingung. Die Leistungsdiagnostik erfolgte bei jedem Teilnehmer als erstes, die Reihenfolge der Interventions- und Kontrollbedingung wurde randomisiert und ausgeglichen. Die kognitiven Leistungen sowie die neurobiologischen Korrelate wurden jeweils nach der Sportintervention und der Kontrollbedingung mittels zwei Exekutiv-Aufgaben (Go/Nogo-Aufgabe, Eriksen-Flanker-Aufgabe) im MRT getestet. Im ersten Teil der Untersuchung testeten wir den Einfluss von 30-minütigem Radfahren mit moderater Intensität auf Aufmerksamkeit und Interferenzkontrolle (gemessen durch die Flanker- Aufgabe) von 22 erwachsenen ADHS-Patienten im Vergleich zu 22 gesunden Kontrollprobanden. Unsere Ergebnisse zeigen verbesserte Aufmerksamkeitsleistungen bei den Patienten nach dem Sport im Vergleich zur Kontrollbedingung. Hirnaktivitätsmuster während der Flanker-Aufgabe veränderten sich in der gesamten Gruppe durch das Radfahren nicht. Zusätzlich teilten wir die Gruppe der Patienten hinsichtlich ihres Grades an kardiorespiratorischer Fitness ein und konnten zeigen, dass die Subgruppe mit höherer Fitness neben Verbesserungen auf Verhaltensniveau auch reduzierte Aktivität in prämotorischen und frontalen Arealen nach dem Sport zeigte. Im zweiten Teil des Projektes testeten wir den Einfluss von 30-minütigem kontinuierlichem Radfahren mit moderater Intensität im Vergleich zu einem hochintensiven Intervalltraining auf Exekutivfunktionen (gemessen durch die Flanker-Aufgabe und Go/Nogo-Aufgabe)

von gesunden Kontrollprobanden (pro Gruppe n=32). Unsere Ergebnisse zeigen verbesserte Exekutivleistungen sowie erhöhte Hirnaktivität in frontalen Arealen in der Go/Nogo-Aufgabe nach moderatem Sport im Vergleich zur Kontrollbedingung. Das hochintensive Intervalltraining hing mit reduzierter Aktivierung in frontalen Arealen zusammen, führte aber zu keinen Veränderungen auf Verhaltensebene. Der Grad der kardiorespiratorischen Fitness korrelierte mit der Stärke der Aktivierungsveränderungen in beiden Gruppen. Kognitive Leistungen in der Flanker-Aufgabe wurden durch keine der Sportinterventionen beeinflusst.
