

Bewegung kann viel bewirken

S. Kress, Landau



S. Kress

Wer bisher ein Bewegungsmuffel war, konnte möglicherweise vom Symposium „Diabetes, Sport und Bewegung“ während des Diabetes Kongresses 2017 in Hamburg profitieren. Denn die Referenten erläuterten anschaulich, welche Effekte körperliche Aktivität auf pathophysiologischer Ebene hat, aber auch den gesundheitlichen Nutzen bei vielen Erkrankungen.

Demenz durch Bewegung reduzieren?

Schützt Bewegung vor Demenz? Dieser Frage widmete sich Christian Brinkmann, Köln. Nach einer Metaanalyse von Gudala K et al. (2013) weisen Patienten mit Diabetes mellitus ein 73 % erhöhtes Risiko für Demenz und ein 56 % erhöhtes Risiko für einen Morbus Alzheimer auf. Die kognitiven Einschränkungen können problematisch für das Diabetesselbstmanagement werden (Sadanand S et al., 2016). Als Auslöser der Erkrankung wird pathophysiologisch postuliert, dass durch eine gestörte Blut-Hirn-Schranke peripher erhöhte Inflammationsmarker wie Tumornekrose-Faktor (TNF) alpha, Interleukin (IL)-6, reaktive Sauerstoff-Spezies (ROS), Advanced Glycation Endproducts (AGEs), Rezeptoren für AGEs (RAGE) und Zeramide Effekte auf das Gehirn ausüben (Bertram S et al., 2016) (Abb. 1).

Es gibt Hinweise, dass eine Trainingsintervention die Entwicklung einer neurodegenerativen Erkrankung zeitlich deutlich verzögern kann.

Außerdem kommt es bei körperlichem Training zu einer Erhöhung der Neuroplastizität und Neurogenese (Foster PP et al., 2011). Schon ein Training mit submaximaler Intensität von 150 Minuten pro Woche zeigt eine Verbesserung der Risikomarker für eine Demenzzustand (Bertram S et al., 2016). Hayes et al. (2013) konnten in einer Studie mit Magnetresonanztomogramm (MRT)-Untersuchungen eine Neuroneogenese in Form einer Volumenzunahme des Hippocampus durch Training im Vergleich zu Stretching nachweisen. Als Schlüssel-molekül für die sportinduzierte Neuroneogenese und Neuroplastizität wird die Stimulierung des Wachstums-

faktors Brain-derived neurotrophic factor (BDNF) diskutiert (Vaynman S et al., 2004).

Eine durch Sport induzierte Laktatbildung scheint als alternative Energiequelle Axone zu schützen (Lee Y et al., 2012). In der Literatur zeigen drei von drei Querschnittstudien und vier von sieben Längsschnittstudien eine Verbesserung der Kognitionstests nach Trainingsinterventionen (Podolski et al., 2017). Das Fazit von Brinkmann: Sport eignet sich zur Neuroprotektion.

Trainingswissenschaften 2017: Welche neuen Erkenntnisse haben Praxisrelevanz?

Körperliche Aktivität hilft in vielen Bereichen, wie Christine Graf aus Wuppertal zeigen konnte. Als Beispiele (Pedersen BK et al., 2015) nannte sie

- psychische Erkrankungen wie Depression, Ängste, Stress und Schizophrenie,
- neurologische Erkrankungen wie Demenz, Morbus Parkinson und Multiple Sklerose,
- Lungenerkrankungen wie chronisch-obstruktive Lungenerkrankung (COPD), Asthma bronchiale, zystische Fibrose,
- muskuloskeletale Erkrankungen wie Osteoarthritis, Osteoporose, Lumbago, rheumatoide Arthritis,
- Krebserkrankungen,
- metabolische Erkrankungen wie Adipositas, Dyslipoproteinämie, Diabetes mellitus, polyzystisches Ovarsyndrom,
- kardiovaskuläre Erkrankungen wie arterielle Hypertonie, koronare Herzkrankheit (KHK), Herzinsuffizienz, zerebraler Insult, periphere arterielle Verschlusskrankheit (pAVK).

Diese positiven Effekte werden, sagte die Referentin, durch Myokine vermittelt (Benatti FB et al., 2015). Bewegungsarmut hingegen fördert die

Schon ein Training mit submaximaler Intensität von 150 Minuten pro Woche zeigt eine Verbesserung der Risikomarker für eine Demenzzustand.

Entstehung einer Glukoseintoleranz und eines Typ-2-Diabetes und hat sogar epigenetische Effekte (Kirchner H et al., 2013).

Nach den Empfehlungen der American Diabetes Association (ADA) aus dem Jahr 2017 sollen sich Erwachsene mit Diabetes 150 Minuten und mehr in moderater bis intensiver Intensität pro Woche bewegen.

Außerdem wird empfohlen, 2- bis 3-mal pro Woche Krafttraining durchzuführen, aber nicht an aufeinanderfolgenden Tagen. Sitzphasen sollen alle 30 Minuten unterbrochen werden. Jüngere können die Trainingszeit auf 75 Minuten/Woche durch intensivere Aktivität oder Intervalltraining verkürzen.

Für Ältere wird 2- bis 3-mal pro Woche Flexibilitäts- und Gleichgewichtstraining empfohlen.

Yoga und Tai-Chi sind ebenfalls geeignet. Zur Adipositasbehandlung sind Bewegungsumfänge von 200 bis 300 Minuten pro Woche und ein Energiedefizit von 500 bis 700 kcal anzustreben (American Diabetes Association, 2017).

„Browning“ des Fettgewebes durch Bewegung: Was bedeutet das für die Praxis?

Wir haben braunes Fettgewebe bereits bei der Geburt. Die Menge an braunem Fettgewebe nimmt

mit dem Alter, der Höhe des Glukosespiegels und dem Body-Mass-Index (BMI) ab (Cypess AM et al., 2009). Wie Matthias Blüher, Leipzig, berichtete, wird braunes Fettgewebe aktiviert durch Kälte, Katecholamine, Schilddrüsenhormone, 17- β -Östradiol, Adipokine, Myokine, Gewichtsreduktion und Bewegung (Kalinovich AV et al., 2017).

Es gibt Substanzen, die zu einer Zunahme des braunen Fettgewebes im Körper führen können. Bezeichnet wird dieser Vorgang als „Browning“ des Fettgewebes.

Eine der Substanzen ist das Myokin Meteorin-like, das induziert durch Sport zum „Browning“ führt (Rao RR et al., 2014). Bei Mäusen konnte nachgewiesen werden, dass das Hormon Irisin durch Bewegung aktiviert wird und das „Browning“ induziert (Boström P et al., 2012). Auch bei Menschen konnte gezeigt werden, dass Irisin angeschaltet wird: beim härtesten Ultramarathon, dem Yukon Arctic Ultra (Coker RH et al., 2017). Bei ihnen scheint das „Browning“ aber nicht induziert zu werden, denn Leistungssportler haben weniger braunes Fettgewebe (Singhal V et al., 2016). Braunes Fettgewebe wird besonders bei moderater Aktivität aktiviert (Stanford KI et al., 2016) (Abb. 2).

Braunes Fettgewebe wird besonders bei moderater Aktivität aktiviert – während Leistungssportler weniger braunes Fettgewebe haben.

Wie steht es um körperliche Aktivität bei Typ-1-Diabetikern?

Meinolf Behrens, Minden, stellte eine Studie vor, in der über 3755 Patienten mit Typ-1-Diabetes (T1DM)

Einfluss der Inflammation auf die Demenzentwicklung

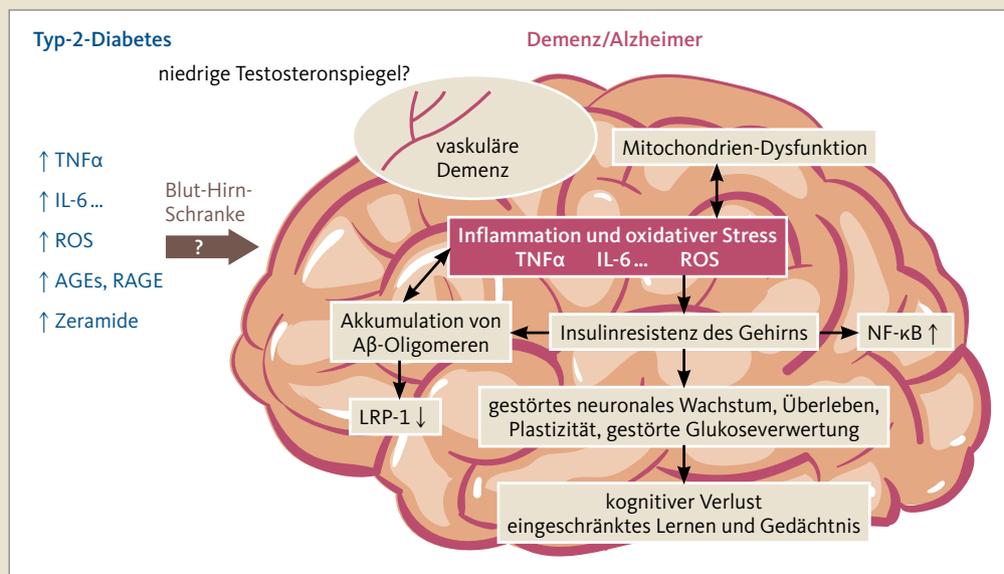


Abb. 1: Als Auslöser von Demenz und Morbus Alzheimer wird pathophysiologisch postuliert, dass durch eine gestörte Blut-Hirn-Schranke peripher erhöhte Inflammationsmarker Einfluss auf das Gehirn ausüben [mod. nach: Bertram S et al., 2016].

Was beeinflusst braunes Fettgewebe wie?

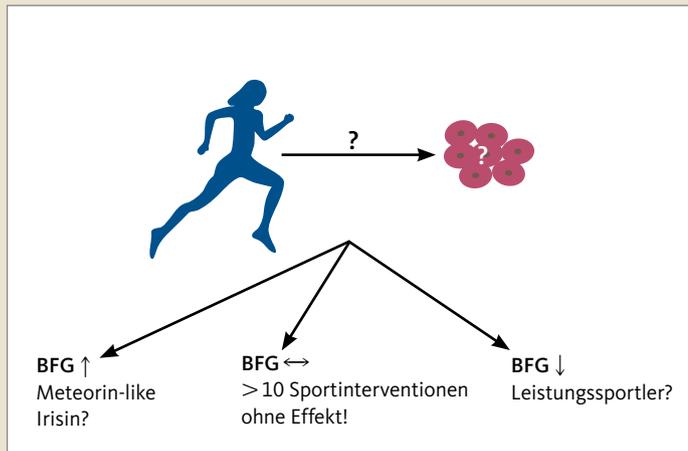


Abb. 2: Braunes Fettgewebe (BFG) wird durch verschiedene Faktoren beeinflusst [mod. nach: Stanford KI et al., 2016].

aus 34 Diabetes-Schwerpunktpraxen zu ihrem Bewegungsverhalten befragt wurden.

Nahezu die Hälfte der Patienten antwortete, teils/teils auf ihre körperliche Aktivität zu achten.

Gut 20 % antworteten, wenig oder gar nicht darauf zu achten, während ca. ein Drittel der Patienten angab, stark oder sehr stark darauf zu achten. Die Antworten zur Frage „An wie vielen Tagen in der Woche sind Sie körperlich so aktiv, dass Sie ins Schwitzen oder außer Atem geraten?“ ergab bei 11,5 % der Patienten 0 Tage, bei 43,7 % bis zu 2 Tage, bei 20,0 % bis zu 3 Tage und bei 24,9 % mehr als 3 Tage. Im Mittel beträgt die körperliche Aktivität in der genannten Intensität 2,5 Tage. Dabei sind die meisten Patienten an diesen Tagen 30 bis 60 Minuten aktiv (38,1 %) oder mehr als 60 Minuten (38,0 %); 10 bis 30 Minuten (18,8 %) und weniger als 10 Minuten (5,1 %) gaben weniger Patienten an.

Fragt man, wer mindestens 2 Stunden pro Woche sportlich aktiv ist, treiben fast 26 % der Patienten keinen Sport, 55 % mindestens 2 Stunden pro Woche und fast 19 % mehr als 2 Stunden pro Woche.

Zusammenfassend zeigen diese Ergebnisse, dass erwachsene Patienten mit T1DM generell nicht weniger körperlich aktiv sind als die Allgemeinbevölkerung, wahrscheinlich sogar aktiver. Diabetesspezifische Aspekte spielen bei der Vermeidung sportlicher Aktivität im untersuchten Patientenkollektiv eine offenbar untergeordnete Rolle.

Literatur:

- American Diabetes Association, Diabetes Care 2017; 40 (Suppl 1): S33 – S43, S57 – S63
- Benatti FB et al., Nat rev Rheumatol 2015; 11: 86 – 97
- Bertram S et al., Endocrine. 2016; 53: 350 – 363
- Boström P et al., Nature 2012; 481: 463 – 468
- Coker RH et al., Med Sci Sports Exerc 2017; 49: 357 – 362
- Cypess AM et al., N Engl J Med 2009; 360: 1509 – 1517
- Foster PP et al., Front Neurol 2011; 2: 28
- Gudala K et al., J Diab Investig 2013; 4: 640 – 650
- Hayes SM et al., Front Aging Neurosci 2013; 5: 31
- Kalinovich AV et al., Biochimie 2017; 134:127 – 137
- Kirchner H et al., Trends Cell Biol 2013; 23: 203 – 209
- Lee Y et al., Nature 2012; 487(7408): 443 – 448
- Pedersen BK et al., Scand J Med Sci Sports 2015; 25 (Suppl 3): 1 – 72
- Podolski et al., 2017, under review
- Rao RR et al., Cell 2014; 157: 1279 – 1291
- Sadanand S et al., Diabetes Metab Res Rev 2016; 32: 132 – 142
- Singhal V et al., PLoS One 2016; 11: e0156353
- Stanford KI et al., Adipocyte 2016; 5: 153 – 162
- Vaynman et al., Eur J Neurosci 2004; 20: 2580 – 2590

KORRESPONDENZADRESSE:

Dr. med. Stephan Kress
Diabeteszentrum
Vinzentius Krankenhaus
Cornichonstraße 4
76829 Landau
Tel.: 0 63 41/17 22 08
E-Mail: kress.innere@vinzentius.de

FAZIT

- Es gibt Hinweise, dass eine Trainingsintervention die Entwicklung einer neurodegenerativen Erkrankung zeitlich deutlich verzögern kann.
- Körperliche Aktivität hilft bei psychischen Erkrankungen, neurologischen Erkrankungen, Lungenerkrankungen, muskuloskeletalen Erkrankungen, Krebserkrankungen, metabolischen Erkrankungen und kardiovaskulären Erkrankungen. Bewegungsarmut hingegen fördert die Entstehung einer Glukoseintoleranz und eines Typ-2-Diabetes und hat epigenetische Effekte.
- Braunes Fettgewebe wird aktiviert durch Kälte, Katecholamine, Schilddrüsenhormone, 17- β -Östradiol, Adipokine, Myokine, Gewichtsreduktion und moderater Bewegung. Es gibt Substanzen, die zu einer Zunahme des braunen Fettgewebes im Körper führen können.
- Nahezu die Hälfte der in einer Studie befragten Typ-1-Diabetiker achtet teils/teils auf ihre körperliche Aktivität. Diabetesspezifische Aspekte spielen bei der Vermeidung sportlicher Aktivität im untersuchten Patientenkollektiv eine offenbar untergeordnete Rolle.