



Körperliche Aktivität, Bewegung und Sport bei chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen

Einleitung

Körperliche Bewegung und Sport haben im Leben der Normalbevölkerung einen hohen Stellenwert und sind mit zahlreichen positiven Effekten assoziiert. Dazu zählen eine Verbesserung der physischen Fitness und des psychischen Befindens, ein besseres Management des Körpergewichts und unabhängig davon ein längeres Leben. Physische Aktivität wirkt nicht nur der Entwicklung von typischen Zivilisationskrankheiten entgegen, sie hemmt auch das Auftreten zahlreicher anderer Erkrankungen wie z. B. des Mamma- oder Kolonkarzinoms [1, 2]. Physische Inaktivität ist derzeit an 4. Stelle der Risikofaktoren für globale Mortalität und verantwortlich für 6 % der Todesfälle weltweit [1]. Die WHO und andere Organisationen empfehlen daher in aktuellen Richtlinien regelmäßige körperliche Aktivität [1, 3, 4].

Bei Patienten mit CED könnte körperliche Bewegung durch Verbesserung der Immunfunktion, Reduktion der Müdigkeit und Stärkung der Muskulatur und des Knochens besonders vorteilhaft sein. Tatsächlich stellen Sport und körperliche Aktivität eine von den Patienten selbst häufig eingesetzte alternative Therapieform dar [5]. Die objektive Evidenz für den positiven Effekt von physischer Aktivität auf CED ist jedoch auf eine überschaubare Anzahl oft methodisch mangelhafter (kleine Fallzahl, fehlende Kontrollgruppe, kurzes Follow-up u. a. m.) Untersuchungen beschränkt [6]. Dieser Informationsmangel erklärt auch das Fehlen von evidenzbasierten spezifischen Leitlinien bezüglich körperlicher

Aktivität bei CED und eine gewisse Unsicherheit bei der Abgabe von Empfehlungen an auskunftsuchende Patienten. Trotz der potenziell günstigen Effekte von körperlicher Bewegung bewegen sich CED-Patienten im Durchschnitt weniger als Personen der Normalbevölkerung. Die Gründe dafür sind vielfältig und liegen meist in körperlichen und psychischen Einschränkungen verursacht durch Aktivität oder Folgezustände der Darmerkrankung (Abb. 1). Zudem befürchtet ein Teil der Patienten und behandelnden Ärzte, dass stärkere körperliche Anstrengung eine Verschlechterung der Darmerkrankung provozieren könnte. Diese Sorge ist nachvollziehbar, zumal intensive und langdauernde körperliche Belastung bereits bei gesunden Personen diverse gastrointestinale Beschwerden hervorrufen kann (siehe unten) und einzelne CED-Patienten bei physischer Belastung vermehrt Symptome, wie Müdigkeit, Bauchmerzen und Stuhl drang, berichteten [7].

Definitionen und allgemeine Empfehlungen

Unter körperlicher Aktivität wird jede Form von Bewegung verstanden, die durch Kontraktion der Skelettmuskulatur verursacht wird und zu einem erhöhten Energieverbrauch führt [3, 8]. Zu körperlicher Aktivität kann es somit in ganz verschiedenen Situationen kommen, z. B. im Rahmen häuslicher Tätigkeiten, im Beruf oder in der Freizeit. Dabei werden Basisaktivitäten zur Bewältigung der tagtäglichen Routine von gesundheitswirksamen körperlichen

Aktivitäten unterschieden, die einen höheren Energieverbrauch haben, wie z. B. Tanzen, zügiges Gehen oder Laubrechen. Eine Sonderstellung nimmt das sportliche Training ein: Es erfolgt planmäßig, verfolgt ein spezifisches Ziel und ist durch Wiederholungen charakterisiert [3, 8]. Körperliche Aktivität, physische Aktivität und körperliche Bewegung werden in weiterer Folge synonym verwendet.

In Anlehnung an Bewegungsempfehlungen der WHO, die regelmäßige aerobe und muskelkräftigende Aktivitäten beinhalten, wurden folgende österreichische Empfehlungen abgegeben [3]: Gesunde Erwachsene sollten mindestens 150 min (2,5 h) pro Woche Bewegung mit mittlerer Intensität oder 75 min (1,25 h) pro Woche Bewegung mit höherer Intensität oder eine entsprechende Kombination aus Bewegung mit mittlerer und höherer Intensität durchführen. Idealerweise sollte die Aktivität auf möglichst viele Tage der Woche verteilt werden. Jede Einheit sollte mindestens 10 min durchgehend dauern. Um einen zusätzlichen und weiter reichenden gesundheitlichen Nutzen zu erreichen, sollte eine Verdoppelung dieses Bewegungssums angestrebt werden. An 2 oder mehr Tagen der Woche sollten muskelkräftigende Bewegungen mit mittlerer oder höherer Intensität durchgeführt werden, bei denen alle großen Muskelgruppen beansprucht werden. Zur Vermeidung von Verletzungen sollten Bewegungsformen oder Sportarten bevorzugt werden, die dem aktuellen Fitnessniveau entsprechen, und solche, die ein geringes Verletzungsrisiko aufweisen. Das Ausmaß körperlicher Aktivität sollte dabei sowohl

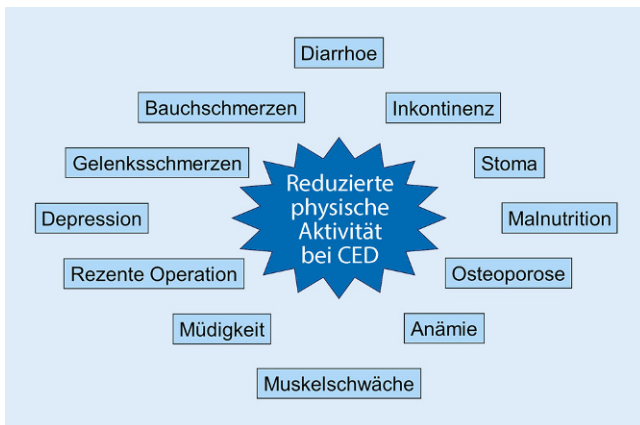


Abb. 1 ◀ Krankheitsbedingte Ursachen für eine eingeschränkte physische Aktivität bei Patienten mit chronisch entzündlichen Darmerkrankungen (CED)

hinsichtlich der Dauer als auch hinsichtlich der Häufigkeit langsam gesteigert werden [3].

Effekte körperlicher Aktivität auf den Gastrointestinaltrakt beim Gesunden

Um die potenziellen Auswirkungen körperlicher Aktivität bei Patienten mit CED besser abschätzen zu können, ist es hilfreich, zuerst die besser untersuchten Effekte auf den GI-Trakt beim Gesunden kurz zu beleuchten.

Unter körperlicher Belastung kommt es zu einer Abfolge von physiologischen Veränderungen, die die Integrität und Funktion des GI-Trakts einschränken und als „exercise-induced gastrointestinal syndrome“ zusammengefasst wurden [9]. Die Einflussnahme erfolgt über 2 wesentliche Wege: einerseits durch physiologische Umverteilung des Blutflusses zugunsten der aktiven Muskulatur und der Peripherie mit konsekutiver Reduktion der splanchnischen Perfusion und zweitens durch Aktivierung des Sympathikus. Mit zunehmender Intensität und Dauer der körperlichen Belastung kommt es zu einem Anstieg von Indikatoren für einen intestinalen Epithelschaden, einer erhöhten Darmpermeabilität und Endotoxinämie mit Störung der Magenentleerung, Verlangsamung des intestinalen Transits und Malabsorption [9]. Diese Veränderungen werden durch hohe Umgebungstemperatur weiter verstärkt. Starke körperliche Anstrengung von ≥ 2 h bei 60% VO_{2max} scheint die Grenze zu sein, oberhalb der mit messbaren gastrointestinalen Veränderungen

– unabhängig von der Fitness – zu rechnen ist [9, 10]. Bei Gesunden bleiben diese physiologischen Ereignisse im Rahmen leichter und moderater Anstrengung in der Regel asymptomatisch. Unter langdauernder schwerer Belastung sind abdominale Symptome jedoch nicht ungewöhnlich. So entwickeln etwa 4–96% der Marathonläufer oder Triathleten verschiedene gastrointestinale Symptome wie Bauchkrämpfe, Sodbrennen, Übelkeit, Blähungen, verstärkten Stuhldrang und teils blutige Durchfälle [9]. Als extreme Konsequenz des auf durchschnittlich 80% reduzierten splanchnischen Blutflusses unter starker körperlicher Belastung ([11]; in Kombination mit repetitiven Erschütterungstraumata beim Laufen) kam es bei Marathonläufern in Einzelfällen sogar zum Auftreten einer schweren ischämischen Kolitis [12]. Das Absetzen blutiger Stühle nach einem Wettkampf oder einem anstrengenden Lauf ist hingegen nicht selten und wurde in einer Studie von 16% der Marathonläufer irgendwann beobachtet [13].

Körperliche Aktivität und Beginn von CED

Zahlreiche Untersuchungen sind der Frage nachgegangen, ob das Ausmaß körperlicher Aktivität vor Erkrankungsbeginn das Entstehen einer CED beeinflusst. Wang et al. [14] haben die heterogenen Daten unlängst einer Metaanalyse unterzogen, wobei für Individuen, die sich viel bewegen, (im Vergleich zu Individuen, die sich wenig bewegen) ein um 37% geringeres Risiko errechnet

wurde, später die Diagnose eines Morbus Crohn zu erhalten. Für Colitis ulcerosa waren die Ergebnisse nicht statistisch signifikant. Diese Resultate sind jedoch mit Vorsicht zu interpretieren, da 1) eine subklinisch bereits vorhandene Erkrankung die geringere körperliche Aktivität verursacht haben könnte, 2) weil Störfaktoren wie z. B. Nikotinkonsum oft nicht berücksichtigt wurden und 3) weil die Studien in vielerlei Hinsicht, inklusive der Definition von physischer Aktivität, sehr heterogen waren. Insgesamt ist diese Frage also noch nicht hinreichend beantwortet.

Effekt von körperlicher Aktivität auf CED

Die Evidenz zum Einfluss körperlicher Aktivität auf CED wurde unlängst detailliert zusammengefasst [6], die relevanten prospektiven kontrollierten Studien [15–20] sind in **Tab. 1** aufgelistet. Typischerweise wurden Patienten in Remission oder mit geringer Krankheitsaktivität einer geringen oder moderaten körperlichen Belastung ausgesetzt. Die Aktivitäten bestanden z. B. in einem 10-wöchigen Trainingsprogramm, im Rahmen dessen CED-Patienten unter Supervision 3-mal pro Woche im Freien liefen oder schnell gingen, in einer Intensität, die das Sprechen noch erlaubte [17], oder in 30-minütigem „low intensity walking“ mit einer angestrebten Herzfrequenz von 60% der maximalen Herzfrequenz ($HF_{max} = 220 - \text{Alter}$) 3-mal pro Woche für 3 Monate [16]. In einigen dieser Studien konnten Hinweise für eine Reduktion der klinischen Aktivität und einen Anstieg der Lebensqualität gefunden werden. Die Dauer dieser Untersuchungen – sowohl was die Intervention als auch die Nachbeobachtung betrifft – war jedoch meist kurz und die Anzahl der eingeschlossenen Patienten gering. Obwohl die Studien sehr heterogen und die Ergebnisse unterschiedlich waren, ergab sich in keiner der Untersuchungen ein Hinweis darauf, dass die im Protokoll vorgesehene körperliche Aktivität zu einer Exazerbation der CED führt. In ihrer Gesamtheit unterstützen die verfügbaren Daten die Annahme, dass eine leichte bis moderate körperliche Aktivität bei

CED-Patienten in Remission oder mit nur milder Erkrankungsaktivität sicher und wahrscheinlich vorteilhaft ist.

Daten hinsichtlich der akuten Effekte stärkerer körperlicher Belastung bei CED sind rar (■ Tab. 1) und erlauben keine Generalisierung. Bei kleinen Patientengruppen mit Morbus Crohn in weitgehender Remission wurde durch einständiges Laufen bei 60 % VO_{2max} keine Änderung der intestinalen Permeabilität festgestellt [18]. In einer anderen Studie bei juvenilen Patienten führten 30 min Fahrradfahren bei 50 % VO_{2max} mit 4 je 15 s langen Einheiten unter Maximalbelastung in keinem Fall zu einer klinischen Verschlechterung [19]. Dass einzelne Patienten mit CED stärkere körperliche Belastungen offensichtlich ohne Exazerbation der Erkrankung tolerieren, lassen nicht nur Beobachtungen aus der täglichen Praxis vermuten, sondern auch der Umstand, dass es Spitzensportler gab und gibt, die an einer CED leiden [21].

Eine randomisierte Studie untersuchte den Effekt eines muskelkräftigenden Übungsprogramms auf die Knochendichte von Patienten mit Morbus Crohn [20]. Nach 12 Monaten konnte ein signifikanter Anstieg der Knochendichte im Femurkopf in Abhängigkeit von der Anzahl der absolvierten Übungseinheiten gemessen werden (die Patienten führten nur 52 % der vorgegebenen Übungen komplett durch). In einer Folgeuntersuchung nach 8 Jahren konnte kein Effekt der Intervention auf die Knochendichte mehr nachgewiesen werden, jedoch hatten aktuell körperlich aktivere Patienten eine höher Knochendichte als diejenigen Patienten, die sich am wenigsten bewegten [22]. Diese Ergebnisse und die bekannte positive Assoziation zwischen Muskel- und Knochenmasse bei Patienten mit Morbus Crohn [23] unterstützen Empfehlungen zu regelmäßigen muskelkräftigenden Übungen zur Maximierung der Knochendichte.

Mögliche Mechanismen für einen günstigen Effekt von körperlicher Aktivität auf den Krankheitsverlauf

Mehrere hypothetische Mechanismen könnten einen allfällig günstigen Ef-

J. Gastroenterol. Hepatol. Erkr. 2018 · 16:72–79 <https://doi.org/10.1007/s41971-018-0035-9>
© Der/die Autor(en) 2018

H. H. Wenzl

Körperliche Aktivität, Bewegung und Sport bei chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen

Zusammenfassung

Regelmäßige körperliche Aktivität und Bewegung haben einen positiven Einfluss auf die Gesundheit und werden von der WHO empfohlen. Bei Patienten mit chronisch entzündlichen Darmerkrankungen (CED) ist die physische Aktivität hauptsächlich aufgrund krankheitsbedingter Einschränkungen reduziert. Dennoch sehen viele Patienten in körperlicher Bewegung ein probates Mittel, um ihre Erkrankung günstig zu beeinflussen und das Wohlbefinden zu verbessern. In klinischen Studien konnte gezeigt werden, dass körperliche Aktivität von geringer oder moderater Intensität bei CED-Patienten ohne oder mit leichter Krankheitsaktivität zu keiner Verschlechterung führt und die Lebensqualität verbessern kann. Hohe körperliche Aktivität vor Erkrankungsbeginn könnte das Auftreten von Morbus Crohn reduzieren. Hypothetische Mechanismen für

einen günstigen Einfluss von körperlicher Aktivität auf CED beinhalten Effekte auf Autophagie, Immundefunktion, Darmflora und Psyche. Stärkere und lang andauernde körperliche Belastung hat unbekannte Effekte auf den Verlauf von CED, kann jedoch schon beim Gesunden zu einer Störung der Darmfunktion führen. Obwohl spezifische evidenzbasierte Richtlinien fehlen, sollten Patienten in Remission oder mit milder Krankheitsaktivität zu regelmäßiger körperlicher Aktivität ermuntert werden, wobei die Auswahl und Intensität der Übungen oder Sportart individuell zu erfolgen hat.

Schlüsselwörter

Chronisch entzündliche Darmerkrankungen · Colitis ulcerosa · Morbus Crohn · Körperliche Aktivität · Bewegung · Sport

Physical activity, exercise, and sports in inflammatory bowel diseases

Abstract

A regular exercise regimen exerts beneficial effects on health of the general population and is recommended by the World Health Organization. In patients with inflammatory bowel disease (IBD), physical activity is reduced due mainly to symptoms and limitations caused by the disease. Nevertheless, many patients consider exercise to have positive effects on the disease course and to improve general wellbeing. In clinical studies physical activity of low or moderate intensity for IBD patients in remission and those with mild disease did not result in deterioration and was associated with improved quality of life. High physical activity before diagnosis might reduce the occurrence of Crohn's disease but data are limited. Physical activity could mediate the course of IBD by its effects

on autophagy, immune function and the intestinal flora, and by psychological effects via the gut-brain axis. Strenuous and long-lasting exercise has unknown consequences on the course of disease but can disturb gastrointestinal function even in healthy people. Although specific evidence-based guidelines are lacking it appears safe to recommend regular physical activity to patients in remission and to those with mild disease. Type and intensity of activities and exercises have to be adapted on an individual basis.

Keywords

Inflammatory bowel diseases · Ulcerative colitis · Crohn's disease · Physical activity · Exercise · Sports

fekt von körperlicher Bewegung auf die Entstehung oder den Verlauf von CED vermitteln.

Immunsystem

Körperliche Aktivität hat in Abhängigkeit von Intensität und Dauer zahl-

reiche Effekte auf das Immunsystem [24–26]. Während sehr hohe körperliche Anstrengung eine systemische Entzündungsreaktion mit nachfolgender Immunsuppression triggert, hat regelmäßige, moderate physische Aktivität eher einen antiinflammatorischen Effekt [24]. Rezente Untersuchungen

Hier steht eine Anzeige.



Tab. 1 Kontrollierte interventionelle Studien zum Einfluss von körperlicher Aktivität/Training auf CED

Referenz		Erkrankung	Intervention	Dauer	Ergebnis	Kommentar
Robinson (1998; [20])	117 Patienten 60 Intervention 57 Kontrollen	MC	Häusliche Muskelübungen ($n = 12$) von zunehmender Intensität mit Fokus auf Hüften und Lumbalregion	≥ 2 -mal pro Woche (≥ 10 pro Monat) für 12 Monate	Zunahme der Knochendichte im LWS-Bereich (n. s.) und der Hüfte bei Patienten mit Compliance	Nur 14 von 60 Patienten waren compliant
Elsenbruch (2005; [15])	30 Patienten 15 Intervention 15 Kontrolle	CU Keine oder milde Aktivität	„Mind-body program“ mit körperlichen Übungen von moderater Intensität	6 h pro Woche für 10 Wochen	Verbesserung der „bowel symptoms sub-scale“ des IBDQ Keine Effekte auf klinische oder physiologische Parameter	Programm enthielt auch mentales Training, Stressmanagement und mediterrane Diät
Ng (2007; [16])	32 Patienten 16 Intervention 16 Kontrolle	MC Keine oder milde Aktivität	30 min Gehen mit geringer Intensität	3-mal pro Woche für 3 Monate	Verbesserung der Lebensqualität Keine Exazerbation des MC	Keine Supervision Compliance unsicher
Klare (2015; [17])	30 Patienten 15 Intervention 15 Kontrolle	CED Milde bis moderate Aktivität	Laufen im Freien mit moderater Intensität (bis zum Schwitzen, Sprechen beim Laufen möglich) mit Supervision	3-mal pro Woche für 10 Wochen	Verbesserung der „social sub-scale“ des IBDQ Keine signifikante Änderung der Krankheitsaktivität	Per-protocol-Analyse Physische Aktivität bei Kontrollen nicht objektiv gemessen
D'Inca (1999; [18])	6 Patienten 6 gesunde Kontrollen	MC Remission	Laufen am Ergometer Akute Belastung von 60 % VO_{2max}	60 min	Training löste weder Symptome noch Veränderung der Darmpermeabilität oder Fettperoxidation aus	Geringe Patientenzahl
Ploeger (2012; [19])	15 Patienten 15 gesunde Kontrollen	MC Remission	Radfahren am Ergometer 50 % der max. mechanischen Kraft 100 % der max. mechanischen Kraft	2-mal 30 min 4-mal 15 s	Keine Exazerbation der Erkrankung oder der inflammatorischen Zytokine bei beiden Übungen	Mittleres Alter von Patienten und Kontrollen 14 Jahre

CED chronisch entzündliche Darmerkrankung, MC Mb. Crohn, CU Colitis ulcerosa

haben gezeigt, dass physische Aktivität zu einem Anstieg von regulatorischen T-Zellen, einer reduzierten Sekretion von Immunglobulinen und zu einem Shift der TH1-TH2-Ratio hin zu einer reduzierten Produktion von TH1-Zellen führt [26]. Zusätzlich kommt es im Rahmen von körperlicher Aktivität zur Freisetzung von IL-6 aus der Muskulatur. Das freigesetzte IL-6 wirkt als Myokine und hat infolge einer Sekretion von IL-10 und einer Hemmung von IL-1 β eine antiinflammatorische Wirkung [26]. Während der Muskelarbeit freigesetztes IL-6 stimuliert auch die Sekretion von Glukagon-like-Peptiden, die einen trophischen Effekt haben und die Wiederherstellung geschädigter Darmschleimhaut unterstützen dürften [27]. Aus aktiven Muskeln sezernierte Myokine sind zudem wichtige Teilnehmer am „crosstalk“ zwischen Muskulatur,

Fettgewebe und Darm und hemmen die proinflammatorische Wirkung von Mediatoren, die aus viszeralem Fett freigesetzt werden [24]. In Tierversuchen mit Mäusen wirkte sich moderate Belastung ad libitum entzündungshemmend auf eine induzierte Kolitis aus, während intensive, erzwungene Anstrengung die Kolitis verschlechterte und die Mortalität erhöhte [28].

Autophagie

Autophagie ist der wesentliche lysosomale Stoffwechselfad beim Recycling von zytoplasmatischem Material und steht mit der Funktion des Immunsystems in enger Verbindung [29]. Bei Patienten mit Morbus Crohn ist die Autophagie gestört, was für die Pathogenese der Erkrankung und das Ausmaß der Entzündungsreaktion bedeutsam

sein könnte. Experimentelle Untersuchungen belegen klar, dass körperliche Aktivität die Autophagie stimuliert [30], wodurch das Auftreten oder der Krankheitsverlauf von CED günstig beeinflusst werden könnte.

Mikrobiom

Die Zusammensetzung des Mikrobioms ist bei Patienten mit CED gestört und im Vergleich zu gesunden Personen durch ein Überwiegen von Darmbakterien mit potenziell proentzündlichen Eigenschaften und einen Mangel an Firmicutes gekennzeichnet [31]. In Tierversuchen hatte körperliche Aktivität unterschiedliche Effekte auf das Mikrobiom [32, 33] mit potenziell günstigen Effekten auf die Darmschleimhaut, z. B. einem Anstieg der Konzentration von Butyrat [34], das eine wichtige Energiequelle für Darm-

Tab. 2 Einschränkung der Leistungsfähigkeit bei Patienten mit Morbus Crohn in Abhängigkeit vom Ausmaß der Darmresektion [40]

Resektion	Leistungsdefizit (%)
Kolon + <10 cm Ileum	9
Kolon + 15–30 % Dünndarm	22
Kolon + >50 % Dünndarm	40

epithelien darstellt. Beim Menschen konnte gezeigt werden, dass das intestinale Mikrobiom von Athleten nicht nur eine höhere Biodiversität aufweist, sondern sich auch auf funktioneller Ebene, z. B. durch verstärkte Produktion von kurzkettigen Fettsäuren, von körperlich wenig aktiven Kontrollen deutlich unterscheidet [35, 36]. Die Veränderung des Mikrobioms durch körperliche Aktivität ist jedoch meist mit diätetischen Veränderungen verbunden und die jeweiligen Effekte schwer voneinander abzugrenzen [37].

Psyche

Patienten mit CED sind häufig depressiv verstimmt [38]. Körperliche Aktivität wirkt sich allgemein günstig auf das psychische Befinden aus, wirkt der Entwicklung von Depression entgegen, erhöht das Selbstwertempfinden und hebt allgemein die Stimmung [1, 2]. Bei Patienten mit CED führte regelmäßige körperliche Aktivität zu einer Verbesserung der Lebensqualität und der mentalen Sektion des IBDQ. Das Zentralnervensystem steht mit dem Gastrointestinaltrakt über die Darm-Hirn-Achse in Verbindung und die positiven Effekte der körperlichen Bewegung auf die Psyche könnten auf diesem Weg die Darmfunktion günstig beeinflussen.

Gestörte Belastungstoleranz und Muskelfunktion

Verglichen mit Gesunden ist die Belastungstoleranz bei Patienten mit CED signifikant eingeschränkt [39], besonders

nach ausgedehnter Darmresektion ([40]; **Tab. 2**). Mitverantwortlich dafür dürfte eine eingeschränkte Muskelfunktion sein [41, 42]. Muskelmasse und -kraft sind bei Patienten mit Morbus Crohn besonders in den unteren Extremitäten reduziert [41]. Die am isokinetischen Dynamometer gemessene geringere Ausdauer und raschere Ermüdung der Muskulatur korrelierte mit der von den Patienten empfundenen allgemeinen Schwäche und Müdigkeit [42]. Eine mögliche Ursache für die abnorme Skelettmuskelfunktion wird in der chronischen Entzündung gesehen [43], die den Abbau von Muskelprotein fördert und die Muskelsynthese verlangsamt. Auch Medikamente, wie Kortikosteroide, Elektrolytstörungen und Substratmangel infolge Malabsorption können sich negativ auf die Muskulatur auswirken.

Hier steht eine Anzeige.

Ausmaß der physischen Aktivität bei Patienten mit CED

Im Durchschnitt ist das Ausmaß der physischen Aktivität bei Patienten mit CED geringer als bei der Normalbevölkerung und liegt auch unter dem von der WHO empfohlenen Mindestmaß [44–47]. In einer rezenten Erhebung wurden 859 Patienten mit CED detailliert bezüglich ihrer körperlichen Aktivität befragt; 33 % wurden als inaktiv, 50 % als minimal aktiv und nur 17 % als physisch aktiv klassifiziert [46]. Unabhängige Determinanten für die geringe Bewegung waren Depression, Krankheitsaktivität und von Patienten empfundene Hindernisse für die Ausübung von körperlichen Aktivitäten. Die beliebtesten Aktivitäten waren Gehen, Laufen, Radfahren und Schwimmen. Bei aktiver Erkrankung verzichteten die Patienten besonders häufig auf das Laufen. 79 % der Befragten gaben an, durch ihre CED in ihrer physischen Aktivität limitiert zu sein. Die genannten Gründe für die geringe körperliche Aktivität waren vielfältig und umfassten (in absteigender Häufigkeit) Bauchschmerzen/Gelenkschmerzen (70 %), Müdigkeit/Schwäche (69 %), akute Krankheitsaktivität (63 %), Durchfälle und starken Stuhl drang (61 %), Übelkeit (43 %), fehlenden Zugang zu Toiletten (34 %), Muskelschwäche (30 %) und Angst vor Verschlechterung (28 %; [46]).

Leitlinien und Empfehlungen

Wie eingangs angedeutet wurde bisher die Thematik der körperlichen Aktivität bei CED in offiziellen Leitlinien nicht spezifisch behandelt. Die aktualisierte deutsche Leitlinie zum Morbus Crohn erwähnt körperliche Aktivität z. B. lediglich im Zusammenhang mit Knochenproblemen und hält fest, dass bei Nachweis einer Osteopenie/Osteoporose u. a. regelmäßiger Sport empfohlen werden sollte [48].

Detailliertere, jedoch nicht validierte Empfehlungen für Patienten ohne oder mit nur geringer Aktivität der Erkrankung wurden von einzelnen Autoren abgegeben [49, 50] und basieren auf allgemeinen Empfehlungen, Daten von gesunden Probanden unter Belastung und Studien mit CED-Patienten. So empfiehlt

Perez [50] ein „low intensity walking“ für 20–30 min bei 60 % der maximalen Herzfrequenz anfänglich 2- bis 3-mal pro Woche und bei guter Verträglichkeit täglich. Auf ausreichende Hydrierung ist dabei zu achten. Als 2. Säule sollte 2-mal pro Woche ein Muskeltraining mit Beteiligung aller großen Muskelgruppen absolviert werden. Die Aktivitäten sollten idealerweise in der Gruppe und unter professioneller Supervision erfolgen [50].

Zusammenfassend hat körperliche Aktivität überwiegend positive Effekte auf die Gesundheit und könnte bei Patienten mit CED den Krankheitsverlauf günstig beeinflussen. Bei der Auswahl und Intensität des Trainings oder der Sportart ist auf die individuelle Ausrichtung besonderes Augenmerk zu legen. Dabei sind nicht nur der aktuelle physische Zustand und die daraus resultierenden Leistungsgrenzen, sondern auch anatomische Besonderheiten (z. B. Fisteln, Stoma), die Lebensumstände und vor allem persönliche Präferenzen der Patienten zu berücksichtigen.

Korrespondenzadresse

Heimo H. Wenzl, M.D.

Klinische Abteilung für Gastroenterologie und Hepatologie, Medizinische Universitätsklinik Graz
Auenbruggerplatz 15, 8036 Graz, Österreich
heimo.wenzl@klinikum-graz.at

Funding. Open access funding provided by Medical University of Graz.

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. H.H. Wenzl gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Dieser Beitrag beinhaltet keine vom Autor durchgeführten Studien an Menschen oder Tieren.

Open Access Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Literatur

- WHO (2010) Global recommendations on physical activity for health. http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599979_eng.pdf. Zugegriffen: 8. Aug. 2018
- Fox KR (1999) The influence of physical activity on mental well-being. *Public Health Nutr* 2:411–418
- Physical Activity Guidelines Advisory Committee (2018) 2018 physical activity guidelines advisory committee scientific report. U.S. Department of Health and Human Services, Washington, DC
- Titze S, Ring-Dimitriou S, Schober PH, Halb-wachs C, Samitz G, Miko HC, Lercher P, Stein KV, Gäbler C, Baue R, Gollner E, Windhaber J, Bachl N, Dörner TE, Sport der Österreichischen Gesellschaft für Public Health (2010) Österreichische Empfehlungen für gesundheitswirksame Bewegung. Bundesministerium für Gesundheit, Gesundheit Österreich GmbH, Geschäftsbereich Fonds Gesundes Österreich, Wien
- Rawsthorne P, Shanahan F, Cronin NC, Anton PA, Löfberg R, Bohman L, Bernstein CN (1999) An international survey of the use and attitudes regarding alternative medicine by patients with inflammatory bowel disease. *Am J Gastroenterol* 94:1298–1303
- Shepard RJ (2016) The case for increased physical activity in chronic inflammatory bowel disease: a brief review. *Int J Sports Med* 37:505–515
- Chan D, Robbins H, Rogers S, Clark S, Poullis A (2014) Inflammatory bowel disease and exercise: results of a Crohn's and Colitis UK survey. *Frontline Gastroenterol* 5:44–48
- Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM (1985) Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep* 100:126–131
- Costa RJS, Snipe RMJ, Kitic CM, Gibson PR (2017) Systematic review: exercise-induced gastrointestinal syndrome—implications for health and intestinal disease. *Aliment Pharmacol Ther* 46:246–265
- Pals KL, Chang RT, Ryan AJ, Gisolfi CV (1997) Effect of running intensity on intestinal permeability. *J Appl Physiol* 82:571–576
- Rehrer NJ, Smets A, Reynaert H, Goes E, De Meirleir K (2001) Effect of exercise on portal vein blood flow in man. *Med Sci Sports Exerc* 33:1533–1537
- Sanchez LD, Tracy JA, Berkoff D, Pedrosa I (2006) Ischemic colitis in marathon runners: a case-based review. *J Emerg Med* 30:321–326
- Sullivan SN, Wong C (1992) Runners' diarrhea. Different patterns and associated factors. *J Clin Gastroenterol* 14:101–104
- Wang Q, Xu KQ, Qin XR, Wen-Lu, Yan-Liu, Wang XY (2016) Association between physical activity and inflammatory bowel disease risk: a meta-analysis. *Dig Liver Dis* 48:1425–1431
- Elsenbruch S, Langhorst J, Pokirowa K, Müller T, Luedtke R, Franken U, Paul A, Spahn G, Michalsen A, Janssen CE, Schedlowski M, Dobos GJ (2005) Effects of mind-body therapy on quality of life and neuroendocrine and cellular immune functions in patients with ulcerative colitis. *Psychother Psychosom* 74:277–287
- Ng V, Millard W, Lebrun C, Howard J (2007) Low-intensity exercise improves quality of life in patients with Crohn's disease. *Clin J Sports Med* 17:384–388
- Klare P, Nigg J, Nold J, Haller B, Krug AB, Mair S, Thoeninger CK, Christie JW, Schmid RM, Halle M, Huber W (2015) The impact of a ten-week physical exercise program on health-related quality of life

- in patients with inflammatory bowel disease: a prospective randomized controlled trial. *Digestion* 91:219–247
18. D'Inca R, Varnier M, Mestriner C et al (1999) Effect of moderate exercise on Crohn's disease patients in remission. *Ital J Gastroenterol Hepatol* 31:205–210
 19. Ploeger H, Obeid J, Nguyen T et al (2012) Exercise and inflammation in pediatric Crohn's disease. *Int J Sports Med* 33:671–679
 20. Robinson RJ, Krzywicki T, Almond L et al (1998) Effect of a lowimpact exercise program on bone mineral density in Crohn's disease: a randomized controlled trial. *Gastroenterology* 115:36–41
 21. https://en.wikipedia.org/wiki/Lists_of_people#By_condition. Zugegriffen: 8. Aug. 2018
 22. Rakshit RC, Almond L, al-Azzawi F et al (2006) Exercise and bone mineral density in Crohn's disease. *Gastroenterology* 30:A653
 23. Mauro M, Armstrong D (2007) Evaluation of densitometric bone-muscle relationships in Crohn's disease. *Bone* 40:1610–1614
 24. Bilski J, Mazur-Bialy A, Brzozowski B et al (2016) Can exercise affect the course of inflammatory bowel disease? Experimental and clinical evidence. *Pharmacol Rep* 68:827–836
 25. Brolinson PG, Elliott D (2007) Exercise and immune system. *Clin Sports Med* 26:311–319
 26. Sharif K, Watad A, Bragazzi NL, Lichtbroun M, Amital H, Shoenfeld Y (2018) Physical activity and autoimmune diseases: get moving and manage the disease. *Autoimmun Rev* 17:53–72
 27. Engels M, Cross RK, Long MD (2017) Exercise in patients with inflammatory bowel diseases: current perspectives. *Clin Exp Gastroenterol* 11:1–11
 28. Cook MD, Martin SA, Williams C et al (2013) Forced treadmill exercise training exacerbates inflammation and causes mortality while voluntary wheel training is protective in a mouse model of colitis. *Brain Behav Immun* 33:46–56
 29. Nys K, Agostinis P, Vermeire S (2013) Autophagy: a new target or an old strategy for the treatment of Crohn's disease? *Nat Rev Gastroenterol Hepatol* 10:395–401
 30. He C, Bassik MC, Moresi V et al (2012) Exercise-induced BCL2-regulated autophagy is required for muscle glucose homeostasis. *Nature* 481(7382):511–515
 31. Nishida A, Inoue R, Inatomi O, Bamba S, Naito Y, Andoh A (2018) Gut microbiota in the pathogenesis of inflammatory bowel disease. *Clin J Gastroenterol* 11:1–10
 32. Monda V, Villano I, Messina A et al (2017) Exercise modifies the gut microbiota with positive health effects. *Oxid Med Cell Longev* 2017:3831972
 33. Cronin O, Molloy MG, Shanahan F (2016) Exercise, fitness, and the gut. *Curr Opin Gastroenterol* 32:67–73
 34. Matsumoto M, Inoue R, Tsukahara T et al (2008) Voluntary running exercise alters microbiota composition and increases n-butyrate concentration in the rat cecum. *Biosci Biotechnol Biochem* 72:572–576
 35. Clarke SF, Murphy EF, O'Sullivan O et al (2014) Exercise and associated dietary extremes impact on gut microbial diversity. *Gut* 63:1913–1920
 36. Barton W, Penney NC, Cronin O, Garcia-Perez I, Molloy MG, Holmes E, Shanahan F, Cotter PD, O'Sullivan O (2018) The microbiome of professional athletes differs from that of more sedentary subjects in composition and particularly at the functional metabolic level. *Gut* 67:625–633
 37. O'Sullivan O, Cronin O, Clarke SF, Murphy EF, Molloy MG, Shanahan F, Cotter PD (2015) Exercise and the microbiota. *Gut Microbes* 6:131–136
 38. Neundorff R, Harding A, Stello N et al (2016) Depression and anxiety in patients with inflammatory bowel disease: a systematic review. *J Psychosom Res* 87:70–80
 39. Otto JM, Doherty AFO, Hennis PJ et al (2012) Preoperative exercise capacity in adult inflammatory bowel disease sufferers, determined by cardiopulmonary exercise testing. *Int J Colorectal Dis* 27:1485–1491
 40. Brevinge H, Berglund B, Bosaeus I, Tölle J, Nordgren S, Lundholm K (1995) Exercise capacity in patients undergoing proctocolectomy and small bowel resection for Crohn's disease. *Br J Surg* 82:1040–1045
 41. Wiroth JB, Filippi J, Schneider S et al (2005) Muscle performance in patients with Crohn's disease in clinical remission. *Inflamm Bowel Dis* 11:296–303
 42. van Langenberg DR, Gatta DP, Warming SA, Kidgell DJ, Gibson PR, Russell AP (2014) Objectively measured muscle fatigue in Crohn's disease: correlation with self-reported fatigue and associated factors for clinical application. *J Crohns Colitis* 8:137–146
 43. Zhou J, Liu B, Liang C, Li Y, Song YH (2016) Cytokine signaling in skeletal muscle wasting. *Trends Endocrinol Metab* 27:335–347
 44. van Langenberg DR, Papanicolaou MC, Gibson PR (2015) Sleep and physical activity measured by accelerometry in Crohn's disease. *Aliment Pharmacol Ther* 41:991–1004
 45. Mack DE, Wilson PM, Gilmore JC et al (2011) Leisure-time physical activity in Canadians living with Crohn disease and ulcerative colitis: population-based estimates. *Gastroenterol Nurs* 34:288–294
 46. Mack DE, Wilson PM, Gilmore JC, Gunnell KE (2011) Leisure-time physical activity in Canadians living with Crohn disease and ulcerative colitis: population-based estimates. *Gastroenterol Nurs* 34:288–294
 47. Tew GA, Jones K, Mikocka-Walus A (2016) Physical activity habits, limitations, and predictors in people with inflammatory bowel disease: a large cross-sectional online survey. *Inflamm Bowel Dis* 22:2933–2942
 48. Preiß JC, Bokemeyer B, Buhr HJ et al (2014) Updated German clinical practice guideline on "Diagnosis and treatment of Crohn's disease". *Z Gastroenterol* 52:1431–1484
 49. Ball E (1998) Exercise guidelines for patients with inflammatory bowel disease. *Gastroenterol Nurs* 21:108–111
 50. Perez CA (2009) Prescription of physical exercise in Crohn's disease. *J Crohns Colitis* 3:225–231

Künstliche Pankreas bewährt sich im Spital

Die Einstellung des Blutzuckers im Spital ist eine grosse Herausforderung: akute Krankheit, Änderungen in der Ernährung, Einnahme von Medikamenten und medizinische Behandlungen führen zu raschen Änderungen des Insulinbedarfs und des Blutzuckers. Schweizer und englische Wissenschaftler erforschten inwiefern das künstliche Pankreas das Diabetesmanagement im Spital verbessern kann. «Das künstliche Pankreas hat sich in unserer Studie bewährt», so eine der Schweizer Forscher. «Im Vergleich zur herkömmlichen Therapie wiesen Patientinnen und Patienten fast viermal öfter einen idealen Blutzuckerwert auf. Werte oberhalb des Zielbereichs wurden um ein Viertel reduziert und der Blutzucker Verlauf zeigte signifikant weniger Schwankungen. Der grosse Vorteil des künstlichen Pankreas liegt in der prompten Reaktion auf einen veränderten Insulinbedarf.»

Insgesamt wurden 136 stationäre Patientinnen und Patienten mit Typ-2-Diabetes rekrutiert. Nach dem Zufallsprinzip erhielten die Studienteilnehmenden entweder die herkömmliche Therapie mit manuellem Nachmessen und Insulininjektionen oder die Blutzuckereinstellung erfolgte mit dem künstlichen Pankreas. Das künstliche Pankreas besteht aus einem kontinuierlichen Glukosesensor, einer Insulinpumpe und einem Kontrollalgorithmus, der die Insulinabgabe je nach Blutzuckerwert bedarfsgerecht reguliert.

Folgestudien werden die Auswirkung der verbesserten Blutzuckerkontrolle durch das künstliche Pankreas auf den Genesungsverlauf der Patientinnen und Patienten untersuchen.

Originalpublikation: Bally L. et al. (2018) Closed-Loop Insulin Delivery for Glycemic Control in Noncritical Care. *N Engl J Med.* (doi: 10.1056/NEJMoa1805233)

Quelle: *Inselspital, Universitätsspital Bern, www.insel.ch*