

Schaden Sit-ups dem Rücken?

Kürzlich veröffentlichte die «SonntagsZeitung» einen Artikel über Sit-ups. Aufhänger war, dass die britische Armee Rumpfbeugen aus ihrem Fitnesstest gestrichen hat, weil sie nichts nützen würden und sogar schädlich für den Rücken seien. Insbesondere dann, wenn sie häufig wiederholt und unsauber ausgeführt werden, weil zu viel Druck auf die Wirbelsäule ausgeübt und der Rücken langfristig geschädigt wird. Für den Fitnesstest mussten die Rekruten und Soldaten in einer bestimmten Zeit so viele Sit-ups wie möglich machen.

Andere Sit-up-Kritiker behaupten, dass die Wirbelsäule nur eine begrenzte Anzahl Beugungen verträgt und zu viele Rumpfbeugen die Bandscheibe schädigen können. Darum sollten die Beugungen nicht für Übungen im Fitnessstudio vergeudet, sondern für Aufgaben des täglichen Lebens aufgespart werden. Für dieses Argument fehlen aber die wissenschaftlichen Beweise, bisher wurde die Theorie nur an Tieren untersucht, zum Beispiel an Schweinen oder Hunden.

Interessant sind auch epidemiologische Studien, die beobachtet haben, dass das Risiko für einen Bandscheibenvorfall in der LWS bei Baseball, Softball, Golf, Schwimmen, Tauchen, Joggen, Aerobic, Ballsportarten mit Schlägern und Gewichtheben nicht erhöht ist. Wenn man sich die Belastungen dieser Sportarten anschaut, so weisen doch einige eine hohe Frequenz an Beugebewegungen auf (Contreras and Schoenfeld 2011). Vielmehr konnte man aus den Ergebnissen der «Twin Spine Study» schliessen, dass die Genetik wohl den grössten Einfluss auf Bandscheibendegenerationen hat und nicht, wie häufig vermutet, die täglichen körperlichen Belastungen (Battié et al. 2009).

Sind Rumpfbeugen überhaupt sinnvoll?

Grundsätzlich sorgt ein regelmässiges körperliches Training für eine Stoffwechsellanregung und einem vermehrten Flüssigkeitsaustausch im Gewebe. Der Wechsel von Be- und Entlastung regt Transportvorgänge und Diffusion an. Ausserdem verbessern spezifische Übungen die Mobilität, das Bewegungslernen sowie die neuromuskuläre Koordination und stärken das Binde- und Stützgewebe.

Bauchmuskelübungen im Speziellen können die Stabilisation der LWS verbessern, indem sie den intraabdominalen Druck erhöhen. Die ventrale Druckerhöhung entlastet den lumbosakralen Übergang und belastet die thorakolumbale Faszie auf Zug. In der Rehabilitation nach einer Verletzung mit verringerter Stabilität der Wirbelsäule sind solche Übungen durchaus angebracht. Ausserdem können sie Rückenschmerzen lindern (Kim and Lee 2016).

Bei bestehenden Pathologien wie einem Bandscheibenprolaps oder Osteoporose ist bei den meisten Übungen mit Flexion der Wirbelsäule Vorsicht geboten, da sie viel Kompression speziell auf die unteren Segmente der Wirbelsäule ausüben (Contreras and Schoenfeld 2011). Sinnvoller sind Übungen, welche die Rumpfmuskeln vor allem stärken.

Allen, die Bauchmuskelübungen machen, um abzunehmen, sollte klar sein, dass ein schlanker Bauch von anderen Faktoren abhängt, beispielsweise der Ernährung. Der Körper baut leider nicht dort Fett ab, wo isoliert trainiert wird (Vispute et al. 2011).

Übrigens sollte man mit Flexionsübungen der Wirbelsäule bis ein oder zwei Stunden nach dem Aufwachen warten, weil der Druck innerhalb der Bandscheibe am Morgen 240 Prozent höher ist als vor dem Schlafengehen. Im Tagesverlauf wölbt sich die Bandscheibe stärker, wird fester in der Kompression, aber auch elastischer und flexibler in der Beugung. Ausserdem erhöht sich die Wasseraffinität und das Risiko für eine Verletzung der Bandscheibe sinkt. Schon 30 Minuten nach dem Aufstehen verliert die Bandscheibe 54 Prozent an Höhe und in der ersten Stunde 90 Prozent des Wassergehalts (Escamilla et al. 2006; Contreras and Schoenfeld 2011).

Unterschiede zwischen Sit-ups und anderen Bauchmuskel-Übungen

Der Unterschied zwischen einem Crunch und einem Sit-up ist, dass bei ersterem nur etwa 3 Grad und bei letzterem bis zu 30 Grad Flexion an der LWS ankommen. Darum ist beim Sit-up die Kompression in der LWS höher und die Aktivität von Rectus femoris und Psoas major grösser, was bestehende Kreuzschmerzen verschlimmern könnte (vor allem L5-S1). Ausserdem steigern Sit-ups die Aktivität von Obliquus internus und externus. Beim Crunch hingegen wird der Rectus abdominis stärker aktiviert.

Zum weiteren Vergleich betrachten wir den Durchschnitt der MIVC (Maximum Isometric Voluntary Contraction) verschiedener Rumpfmuskeln bei 21 jungen Testpersonen bei folgenden Übungen (Escamilla et al. 2006):

Tabelle 1: MIVC im Durchschnitt

	Oberer Anteil Rect. abd.	Unterer Anteil Rect. abd.	Obliquus ext.	Obliquus int.	Latissimus dorsi	Spinalis lumbal	Rectus femo- ris
Hanging knee-up with straps	69	75	79	85	21	7	15
Reverse crunch flat	41	30	39	52	23	6	11
Reverse crunch 30° inclined	77	53	50	86	14	8	22
Crunch	56	48	27	42	5	3	3
Sit-up bent knee	39	38	50	49	6	6	22
Power Wheel roll-out	76	81	64	66	15	5	6
Power Wheel pike	41	53	96	83	27	8	26
Power Wheel knee-up	41	45	80	72	25	8	43

Welche Belastung ist in Ordnung?

Generell sollte man die Belastung (Anzahl Wiederholungen, Intensität und Frequenz) an die momentane Belastbarkeit anpassen. Man darf nicht vergessen, dass die Wirbelsäulen- und die Rumpfmuskulatur auch während anderer Übungen wie Kniebeugen, Kreuzheben, Klimmzügen oder Liegestützen belastet werden und auch zum «Core Training» zählen. Dies sollte bei der Trainingsplanung berücksichtigt werden, damit durch zusätzliche, isolierte Rumpfübungen keine Überlastung entsteht. Dafür muss man die individuellen Ziele und Fähigkeiten des Trainierenden berücksichtigen. Bei der Übungsauswahl und -ausführung sollten sportspezifische Aspekte berücksichtigt werden, beispielsweise eine schnellere Bewegungsausführung bei Wurfsporarten. Der Zusammenhang zwischen athletischen Fähigkeiten und Rumpfkraft konnte bisher allerdings nicht bewiesen werden (Okada et al. 2011; Prieske et al. 2016).

Entscheidet man sich dafür, Sit-ups ins Programm einzubauen, sollte man laut dem Neuseeländer Bret Contreras zunächst mit 2 mal 15 Wiederholungen beginnen und den Umfang bis auf 60 Wiederholungen pro Trainingseinheit ausbauen. Für die Hypertrophie sollten 6 bis 15 Wiederholungen ausreichen, was man mit zusätzlichem Gewicht individuell anpassen kann. Für lokale Muskelausdauer eignen sich eher statische Übungen in neutraler Position der Wirbelsäule (Pilates) (Contreras and Schoenfeld 2011).

Die Top-3-Übungen des «Wirbelsäulen-Papstes» McGill sind «Side Plank», «Bird Dog» und «Curl-up». Qualität kommt vor Quantität, die Belastungszeit sollte eher kürzer (etwa 10 Sekunden) sein, dafür kann die Intensität mit dem Gymnastikball oder TRX gesteigert werden (McGill 2002).

Letzten Endes kann man die Verantwortlichen der britischen Armee verstehen, dass sie den Fitnessstest aus dem Programm genommen haben. Zum einen fehlen die wissenschaftlichen Beweise dafür, ob die Anzahl Rumpfbeugen eine Aussage über den individuellen Fitnessstand zulässt. Zum anderen ist die Testdurchführung, bei der unter Zeitdruck nur die Quantität geprüft wird, bei Sit-ups eher bedenklich. Dies wird auch durch die erhöhte Verletzungsrate bestätigt (Evans et al. 2005). Ob Sit-ups generell als schädlich gelten, muss jede und jeder für sich entscheiden.

Literatur

- Battié MC, Videman T, Kaprio J, Gibbons LE, Gill K, Manninen H, et al.** The Twin Spine Study: contributions to a changing view of disc degeneration. *Spine J Off J North Am Spine Soc.* 2009 Feb;9(1):47-59.
- Contreras B, Schoenfeld BJ.** To Crunch or Not to Crunch: An Evidence-Based Examination of Spinal Flexion Exercises, Their Potential Risks, and Their Applicability to Program Design. *Strength and conditioning journal* [Internet]. 2011 Aug [cited 2018 Dec 20]; Available from: https://www.researchgate.net/publication/232156729_To_Crunch_or_Not_to_Crunch_An_Evidence-Based_Examination_of_Spinal_Flexion_Exercises_Their_Potential_Risks_and_Their_Applicability_to_Program_Design
- Escamilla RF, Babb E, DeWitt R, Jew P, Kelleher P, Burnham T, et al.** Electromyographic analysis of traditional and nontraditional abdominal exercises: implications for rehabilitation and training. *Phys Ther.* 2006 May;86(5):656-71.
- Evans R, Reynolds K, Creedon J, Murphy M.** Incidence of acute injury related to fitness testing of U.S. Army personnel. *Mil Med.* 2005;170(12):1005-11.
- Kim K, Lee T.** Comparison of muscular activities in the abdomen and lower limbs while performing sit-up and leg-raise. *J Phys Ther Sci.* 2016 Jan;28(2):491-4.
- McGill S.** Enhancing Low Back Health through stabilization exercise [Internet]. 2002. Available from: <http://www.ahs.uwaterloo.ca/~mcgill/fitnessleadersguide.pdf>
- Okada T, Huxel KC, Nesser TW.** Relationship between core stability, functional movement, and performance. *J Strength Cond Res.* 2011 Jan;25(1):252-61.
- Prieske O, Muehlbauer T, Granacher U.** The Role of Trunk Muscle Strength for Physical Fitness and Athletic Performance in Trained Individuals: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Med Auckl NZ.* 2016 Mar;46(3):401-19.
- Vispute SS, Smith JD, LeCheminant JD, Hurley KS.** The effect of abdominal exercise on abdominal fat. *J Strength Cond Res.* 2011 Sep;25(9):2559-64. 21.08.19 15:07:00