

von Sommer *et al.* in diesem Heft ab S. 306 diskutiert). Muss nun der Leistungssportler im Radsport mit einer eingeschränkten Zeugungsfähigkeit rechnen? Bei 50 Radfahrern mit einem Durchschnittsalter von 28 Jahren und einer Trainingsdistanz von 20.000 km/Jahr zeigten sich keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich Ejakulationsvolumen, Spermienkonzentration, -morphologie und Motilität, auch wenn die Werte tendenziell geringer waren. Der Radsportler kann so letztendlich weiterhin beruhigt seinem Sport nachgehen, wobei die Berücksichtigung verschiedener Kriterien (regelmäßiges „aus dem Sattel gehen“, Wahl des Sattels) mögliche Probleme bei der Sexualfunktion verringert.

Sport gegen die altersbedingte erektile Dysfunktion

Der Vortrag von F. Sommer, Köln, beschäftigte sich mit dem für die Lebensqualität des Mannes so wichtigen Thema der nachlassenden Erektionsfähigkeit im Alter. Aus der bereits zitierten Befragung bei 8000 Kölner Männern wissen wir, dass bereits 13% aller Männer im Alter von 50-59 Jahren unter einer erektilen Dysfunktion leiden, im Alter über 70 bereits 50,7%. Aus amerikanischen Studien wird berichtet, dass 52% aller Männer im Alter von 40 bis 70 Jahren an Potenzstörungen leiden.

Das bedeutet, dass neben den Parametern der körperlichen Leistungsfähigkeit Muskelkraft und HMV auch die Erektionsfähigkeit altersabhängig abnimmt. Ursache hierfür ist zumeist eine mit dem Alter zunehmende Kollagenbildung im Penis. Bei einer Erektion nimmt die Durchblutung des Penis auf das 20- bis 100fache zu. Durch dieses erhöhte Sauerstoffangebot wird die Bildung von TGF- β 1 vermindert, die eine Kollagenzunahme mit dem Alter fördert. Zusätzlich zu dem vermehrten Sauerstoffangebot kommt es durch die erhöhte Durchblutung unter gleichzeitiger Aktivität des M. cavernosus zur Drosselung des venösen Abflusses und damit zu der für den Geschlechtsakt notwendigen Härte des Penis. Die Zunahme des Bindegewebes zusammen mit einer nachlassenden Durchblutungsfähigkeit der Gefäße und einer Abnahme der glatten Muskulatur führt zu einer Abnahme der Gewebscompliance des Penis im Alter. Präventive Möglichkeiten bietet der Körper in jüngeren Jahren selber. Nächtliche Spontanerektionen (3-5 bei jüngeren Männern) führen zur Hyperoxygenierung, die der Fibrose vorbeugen. Allerdings lassen auch diese im Alter nach. Untersuchungen der Kölner Arbeitsgruppe zeigten, dass sich die regelmäßig notwendige Durchblutungssteigerung auch über gezieltes anaerobes Training

der Gesäß- und Beinmuskulatur bewirken lässt, das zunächst aufgrund einer gemeinsamen Gefäßversorgung im Sinne eines Steal-Phänomen die Penisdurchblutung verringert, um sie in der Nachbelastungsphase zu verbessern. Vorgestellt wurden Übungsprogramme aus Beckenbodengymnastik und Intervallbelastungen auf dem Fahrrad (am besten Liegefahrrad), im Laufsport, Steppen und Kraftsport (Beinpresse). Die Messung des penilen tpO_2 nach Belastung zeigte ähnliche Werte wie bei einer Erektion. Nach 12monatigem Training zeigte sich eine Zunahme des systolischen Spitzenflusses der Schwellkörperarterie und eine signifikante Verbesserung der Penetrationsfähigkeit. Ein Beckenbodentraining von 4 Monaten zeigte bei der Drosselung des venösen Abflusses eine deutlichere Verbesserung als die Einnahme von Viagra. Ebenso kam es zu einer subjektiven Verbesserung der Erektionsfähigkeit.

Der Mann kann so durch 2-5 maliges Training/Woche, eine Steigerung der O_2 -Versorgung, Training der Beckenbodenmuskulatur und eine ausgewogene Ernährung sich und seine wichtigsten Funktionen auch im Alter fit halten und damit hinsichtlich der allgemeinen körperlichen wie auch sexuellen Leistungsfähigkeit 20 Jahre lang 40 bleiben.

U.K.

Der weibliche Fuß ist nicht einfach eine kleinere Ausgabe des männlichen Fußes

Eine amerikanische Untersuchung Anfang der 90er Jahre ergab, dass 88% der Frauen zu kleine Schuhe trugen, 80% klagten über Beschwerden und 76% wiesen Fußdeformitäten auf. Eine aktuelle Untersuchung aus den USA erfasste daher bei 293 Männern und 491 Frauen 26 verschiedene anthropometrische Charakteristika an Wade, Knöchel und Fuß. Nicht überraschend waren die Absolutwerte für Frauen bei fast allen Variablen deutlich niedriger. Männer haben längere und breitere Füße als Frauen, auch wenn man diese bei ähnlichen

Körperbaumerkmalen vergleicht. Bei Normierung auf die gleiche Fußlänge von 257 mm ist der männliche Fuß ca. 5 mm länger und 2 mm breiter. Auch die weitere Fußform lässt das Geschlecht in 93% richtig voraussagen. 6 der erhobenen Daten liegen oberhalb des Knöchels und spielen so nur für Stiefel (z.B. Skischuhe) eine Rolle. Frauen haben größere Waden- und Knöchelumfänge, der maximale Wadenumfang liegt höher, und die Höhe von Knöchel und Malleolus ist geringer. Der weibliche Fuß ist gekennzeichnet durch einen

höheren Fußbogen, eine flachere Großzehe, eine geringere Länge des Knöchels und des äußeren Spans sowie einen kleineren Spannumfang. Der Leisten für einen Frauenschuh sollte diesen Unterschied widerspiegeln. So sollte z.B. der laterale Rand des Frauenschuhs für das Köpfchen des 5. metatarsale weiter werden und weiter proximal liegen als bei Männern gleicher Konstitution.

U.K.

(Wunderlich RE, Cavanagh PR: Gender differences in adult foot shape: implications for shoe design. *Med Sci Sports Exerc* 33 (2001) 605-611)

Neurale Adaptation und Cross-over-Effekte bei Krafttraining nicht altersabhängig

Im Rahmen eines Krafttrainings kommt es zu Anpassungen der Muskulatur wie auch ihrer neuralen Steuerung. Häufig treten dabei Cross-over-Effekte auf, d.h. auch Adaptationen an den kontralateralen Muskeln und ihrer Steuerung. Je 20 Frauen im Alter von $20,8 \pm 0,1$ bzw. $58,1 \pm 0,14$ Jahren unterzogen sich einem 14tägigen Training der rechten Ellbogenflexoren (täglich 4 Serien mit jeweils 10 Wiederholungen bei 70% der Maximalkraft des M. biceps brachii). Es kam zu einem signifikanten Anstieg der isometrischen Kraft sowohl der rechten (28%) wie auch der linken (12-13%) Ellbogenbeuger in beiden Altersgruppen. Diese Anstiege ließen sich in erster Linie auf eine neurale Adaptation zurückführen, da der Muskelquerschnitt auf beiden Seiten unverändert

war, während die elektrische Aktivität (Oberflächen-EMG) verringert war.

Auch wenn die älteren Frauen grundsätzlich niedrigere Werte als die jüngeren Frauen zeigten, konnte kein altersabhängiger Effekt aufgedeckt werden.

Die Ergebnisse sollten in der Rehabilitation von Schlaganfallpatienten und Zustand nach einseitigem Einsatz einer Hüft- oder Knieprothese bzw. Ruhigstellung einer Extremität Berücksichtigung finden.

U.K.

(Bemben MG, Murphy RE: Age related neural adaptation following short term resistance training in women. J Sports Med Phys Fitness 41 (2001) 291-299)

Gefahr für das Immunsystem durch wiederholte anaerobe Belastungen

Eine Untersuchung aus Saarbrücken vergleicht Parameter, die eine Akute-Phase-Reaktion kennzeichnen, nach einer einzelnen (A: 60 s maximale Belastung) und wiederholten kurzen anaeroben (B: 60 s max. Belastung, 10 min Pause, 8x10s max. Belastung, unterbrochen von jeweils 4: 50 min Pause) Fahrradergometerbelastungen. 2 Stunden nach der Belastung war der Anstieg der Neutrophilen bei der wiederholten Belastung stärker ausgeprägt als in A. Die höchste Zahl an Prämakrophagen fand sich nach der Einzelbelastung früher (15 min nach) als in B (2 h nach). IL-6 war bei wiederholten Belastungen auch 2 h nach Belastung noch deutlich erhöht, in A zu diesem Zeitpunkt nur noch leicht. CRP war als einziger Parameter noch 24 Stunden nach den wie-

derholten anaeroben Belastungen erhöht.

Die Messungen verdeutlichen, dass wiederholte kurze anaerobe Belastungen zu einer deutlich verstärkten Akute-Phase-Reaktion gegenüber einmaligen anaeroben Belastungen führen. Athleten sollten daher derartige Belastungen nicht zu häufig in ihren Trainingsplan legen bzw. daran denken, dass die Belastbarkeit 24 Stunden nach einer anaeroben Intervallbelastung deutlich herabgesetzt ist.

U.K.

(Meyer T. et al.: Anaerobic exercise induces moderate acute phase response. Med Sci Sports Exerc 33 (2001) 549-555)

Wie stehen Trainer zum Dopingproblem?

800 lothringische Trainer verschiedener Sportarten erhielten einen Fragebogen zum Thema Doping, der von 260 (77 Frauen, 183 Männer, Durchschnittsalter $30,8 \pm 8,0$ Jahre) zurückgeschickt wurde. Danach sind 10,3% der Meinung, dass die Athleten unter Anleitung eines Arztes Dopingsubstanzen ohne gesundheitliche Risiken benutzen könnten. 30,8 % schätzen die Chancen eines Athleten im Wettkampf ohne Doping als gering ein. 5,8% hatten selber zu Dopingsubstanzen in den letzten 2 Monaten gegriffen. 17,8% waren in dieser Zeit von ihren Athleten zum Thema Doping befragt worden. Bei 13,5 % hatten Athleten von der Versuchung erzählt, zu Dopingsubstanzen zu greifen. Auslöser waren dabei meist andere Sportler (39,9%) oder andere Trainer (18%), in 8% aber auch medizinische Betreuer. 80,7% sind der Meinung, dass die aktuellen Maßnahmen zur Dopingprävention zu ineffektiv sind und fast alle (98,1%) wissen, dass sie selber in diesem Zusammenhang eine bedeutende Rolle spielen. Allerdings hatten lediglich 10,4% der Trainer selber eine Anti-Doping-Kampagne in den letzten 12 Monaten selber durchgeführt und lediglich 35% besaßen eine Liste der verbotenen Substanzen.

Dass Doping auch im Jugendsport bereits eine Rolle spielt, ist mehr als der Hälfte der Trainer bewusst. Ihrer Meinung nach erfolgt der erste Kontakt im Alter von $15,5 \pm 3,6$ Jahren.

U.K.

(Laure P, Thouvenin F, Lecerf T: Attitudes of coaches towards doping. J Sports Med Phys Fitness 41 (2001) 132-136)