

Leserbrief zu W. Schmidt:

Die Bedeutung des Blutvolumens für den Ausdauersportler. Dtsch Z Sportmed. 50 (1999), 341-349

Prof. Schmidt befürwortet die festgelegte Obergrenze von 50 (Frauen 47) für den Hämatokritwert, über den der Sportler als „unfit“ (sprich EPO-Dopingverdacht) gilt. Ist es nicht scheinheilig, wenn dafür gesundheitliche Gründe wie die von *Prof. Schmidt* angegebenen Zerebralinfarkte aufgeführt werden, die „gehäuft bei Personen mit hohen Hämatokritwerten auftreten, so dass der Hämatokrit als ein Risikofaktor für Hirn- und andere Infarkte angesehen wird.“ Wo bleiben dann die vielen Hirninfarkte bei Leistungssportlern, wenn EPO-Doping im Spitzensport nach Urteil der Medien derart massiv durchgeführt wird? Es ist unwissenschaftlich, wenn diesbezüglich an älteren oft kranken Menschen gewonnene Studienergebnisse auf junge Hochleistungssportler übertragen werden. *Ver-*

gouwen und Mitarbeiter (Int J Sports Med 20 (1999), 583-591) untersuchten 91 Weltklasseathleten (50 Männer, 41 Frauen) und 287 gesunde Kontrollpersonen über einen Zeitraum von 43 Monaten. 5 männliche Athleten und 6 Kontrollmänner hatten einen Hämatokrit über 50, bei den Sportlerinnen in keinem Fall über 47, dagegen bei 5 Frauen der Kontrollgruppe! *Schumacher und Mitarbeiter* aus der Arbeitsgruppe von *J. Keul*/Freiburg (Dtsch Z Sportmed 50 (1999) Sonderheft, S. 25) untersuchten retrospektiv 523 Blutproben von 92 Leistungsradsportlern. Bei 54 (10,3%) lag der Hämatokrit über dem Grenzwert, in Zeiträumen reduzierten Trainings (November bis Februar) lagen mehr Sportler oberhalb des Grenzwertes (15,5 bis 17,6%) als während der Rennsaison (März bis Oktober) (5,3 bis

10,5%). Die Blutproben stammten aus den Jahren 1972 bis 1987, wo EPO noch nicht im Handel war!

Jeder praxiserfahrene Arzt hat schon bei offensichtlich gesunden Personen mehr oder weniger passager erhöhte Hämatokritwerte festgestellt, ohne dass Doping im Spiel wäre. Warum sollten diese jungen, gesunden Menschen nun auf einmal „unfit“ für einen sportlichen Wettkampf sein, wenn vor der „EPO-Ära“ ohne gesundheitliche Folgeschäden der Hochleistungssport durchgeführt wurde?

Offensichtlich hat niemand der Hämatokritgrenzwertanhänger den Mut, zuzugeben, dass primär keine gesundheitlichen Bedenken bestehen, sondern dass wegen methodischer Mängel ein Wettkampfverbot momentan die einzige Möglichkeit ist, EPO-Doping einzudämmen, auch wenn dadurch mancher dopingfreie Sportler erheblich geschädigt wird (materiell, Ruf, psychisch).

Dr. D. Kleinmann, Fellbach

Antwort Prof. Dr. Walter Schmidt, Bayreuth

Der Hauptkritikpunkt von Herrn *Dr. Kleinmann* ist meine Befürwortung eines Hämatokritwertes (Hkt), bei dessen Überschreitung die vorübergehende Suspendierung eines Radsportlers vom Wettkampfgeschehen erfolgt. In meiner Übersicht habe ich die Festlegung eines Fixwertes stark kritisiert, da fast jeder Grenzwert mit physiologischen oder noch effektiver mit anderweitigen Manipulationen unterschritten werden kann. Dennoch sprechen eine Reihe von Gründen für die Festlegung eines Wertes, der bei 50%, darüber (z.B. 53%) oder wie kürzlich gefordert auch darunter liegen könnte (48%, *Dr. Gérard Guillaume*, Mitglied der medizinischen Kommission des Französischen Radsportverbandes). Da bislang niemand zweifelsfrei sagen kann, welche Hkt-Werte bei einem gesunden Sportler individuell zu einem erhöhten Risiko für die Gesundheit führen, muss ich Herrn *Dr. Kleinmann* z.T. recht geben, wenn er sagt, dass die Festlegung eines Grenzwertes für den Hkt maßgeblich auch der Dopingbekämpfung dient.

Dennoch muss in dieser leidigen Diskussion auch der Gesundheitsaspekt berücksichtigt werden! Unbestritten ist, dass ein ansteigender Hämatokritwert generell einen wichtigen Risikofaktor für unterschiedliche vaskuläre Verschlusskrankheiten darstellt. So nimmt die Häufigkeit vaskulärer occlusiver Perioden bei Patienten mit einem Hkt zwischen 50 und 54% um mehr als 100% gegenüber denen mit 45-49% zu. Bei einem Hkt um 60% steigt die Häufigkeit um ca. das 8-fache (2).

Im Jahr 1991 berichtete „Der Spiegel“ von 17 angeblich auf Erythropoietinmissbrauch zurückzuführende Todesfällen im Radsport, wobei jedoch keine Angaben über den Hkt vorlagen. Aus gelegentlich an die Öffentlichkeit geratenden Informationen kann jedoch geschlossen werden, dass generell bei einigen Sportlern, die einen Erythropoietinabusus betreiben, Werte von weit über 50%, z.T. bis zu 60% anzutreffen waren.

Bei der Behandlung renaler Anämiepatienten mit rhEPO wurde die Erfah-

rung gemacht, dass hypertensive Krisen bei zu starker und auch bei zu schneller Erhöhung des Hkt gehäuft auftraten (1), was in der Behandlung dazu führte, den Zielhämatokrit deutlich unter den normalen Werten einzustellen. Es erscheint möglich, dass Sportler, wenn sie ihren Wert in kurzer Zeit extrem erhöhen, mit entsprechenden Komplikationen zu rechnen haben.

Hinsichtlich der Dopingbekämpfung durch Anwendung eines Hkt-Grenzwertes können folgende Argumente genannt werden: Physiologischerweise liegt, wie ich in meinem Beitrag ausführlich beschrieben habe, der Hkt bei Ausdauersportlern während ihrer Trainings- und Wettkampfphasen eher unter den Werten der Erholungsperioden. So fanden wir bei professionellen Radsportlern nach einem Grundagentraining einen durchschnittlichen Wert von 43,5 gegenüber 45,0 in ihrer jährlichen Erholungsphase. Wenn ein Hkt-Grenzwert daher angewandt werden soll, ist seine Gültigkeit durch Trainingseffekte nicht beeinflusst. Es muss jedoch beachtet werden, dass eine Obergrenze des Hkt wohl dazu führt,

den Einsatz von EPO für Dopingzwecke zu kanalisieren, nicht aber zu verhindern. Denn bei normalen Werten von 43.5% bliebe immer noch Spielraum nach oben.

Herr Dr. Kleinmann hat völlig recht, wenn er sagt, dass Sportler und Nichtsportler zuweilen Werte über 50% aufweisen. Bei den Studien, die retrospektiv durchgeführt wurden, erscheinen mir die Zahlen jedoch häufig zu hoch. Hier müssen die Blutabnahmeprozedur und die Bestimmungsmethode hinterfragt werden. Dennoch gibt es im Flachland einen kleinen und in der Höhe einen sehr großen Anteil von Ausdauersportlern mit Hkt-Werten über 50%. Wir selbst konnten

bei Radsportlern, die auf 2600m geboren waren und dort lebten, diesen Anteil auf ca. 20% beziffern (noch unpubliziert).

Ganz gleich, welcher Grenzwert genommen wird, es wird immer Sportler geben, die auch physiologischerweise oberhalb davon liegen. Je höher diese Grenze jedoch gesetzt wird, desto mehr Möglichkeiten bieten sich für den EPO-Missbrauch. Solange noch kein direktes Nachweisverfahren, bzw. keine überzeugende indirekte Nachweismethode zur Verfügung steht, sollte ein Grenzwert für den Hkt (oder eine entsprechende Hämoglobinkonzentration, die weniger problematisch bestimmt werden kann) festgelegt werden, der ein übermäßiges Doping

verhindert und damit der Gesundheit der Sportler dient. Es bleibt zu überlegen, ob mit einer vorgeschriebenen regelmäßigen Kontrolle die Grenzwerte möglicherweise auch niedriger angesetzt werden könnten. Bei regelmäßiger Überschreitung der Werte könnten individuelle Ausnahmeregelungen getroffen werden, wie dies heute bei einem Grenzwert von 50% schon üblich ist.

Literatur:

1. Flaharty, K., A.M. Grimm, P.H. Ylases: Epoetin: Human recombinant erythropoietin. Clin. Pharm. 8 (1989), 769 - 782.
2. Pearson, T.C., G. Wetherley-Mein: Vascular occlusive episodes and venous hematocrit in primary proliferative polycythemia. Lancet, December 9 (1978), 1219 - 1222.

Die Sportlerschulter

V. Schultersymposium, 4.-5. Februar in München

Rund 150 Ärzte waren der Einladung von W. Key und L. Seebauer vom Städtischen Krankenhaus München-Bogenhausen gefolgt, die speziellen Probleme der Schulter im Sport zu diskutieren und sich über neue Erkenntnisse in Diagnostik, Therapie und Prävention zu informieren.

Zunächst führte P. Brüggemann, Köln, mit einem kurzen Überblick über die anatomischen und biomechanischen Besonderheiten des Schultergelenks in die Thematik des Symposiums ein. Da das Gelenk kaum knöcherne Führung besitzt, ist es auf passive und aktive Stabilisatoren angewiesen. Dabei spielen die Weite der Gelenkkapsel, die Dehnbarkeit der Muskulatur und die subakromiale Enge eine entscheidende Rolle. Brüggemann strich drei wichtige Punkte für die Funktion des Schultergelenkes heraus: Bewegungsumfang, Beschleunigung von Objekten oder distalen Körpersegmenten sowie die Kraftübertragung. Entscheidend ist die resultierende Gelenkkraft, die immer eine Kompressionskraft ist. Aufgrund hoher externer Kräfte (Druck, Zug) und hoher Krafttraten im Sport können die resultierenden Gelenkkräfte z.B. bei Turnen bis auf 4000 N ansteigen. Die

Gefahren für das Schultergelenk gerade im Sport sind so abzusehen

Untersuchungen von Steinbrück zeigten, dass 7,7% aller Sportverletzungen die Schulter betreffen. Besonders verletzungsträchtig - absolut gesehen - ist das Skifahren, gefolgt von Radfahren Fuß- und Handball sowie Tennis. Eine hohe relative Häufigkeit für Schulterverletzungen zeigen Mountainbiken, Golf und Kraftsport. Mit dem Alter nimmt der Anteil an Schulterverletzungen zu, der Gipfel liegt bei über 50jährigen.

Bei den Überlastungsschäden imponieren die Sportarten Tennis (Überkopfsportarten), Schwimmen, Werfen und Turnen, auf die im folgenden eingegangen wird.

Spezielle Sportarten

Tennis

Schmidt-Wiethoff, Köln beobachtete bei ehemaligen Tennisprofis eine Schwäche der Skapulaanbindung, so dass bei exzentrischer Belastung das Schulterblatt stärker heraustritt. Die häufigste Imbalance der Schulter bei Tennisspielern besteht skapulothorakal oder skapulohumeral und zeigt sich in

einer außenrotatorischen Schwäche. Eine Untersuchung an Spielern des Weltcupzirkus ergab einen Quotient Außen- zu Innenrotation von 0,61. Diese Imbalance war am dominanten Arm stärker ausgeprägt. Als praktische Konsequenz, so Schmidt-Wiethoff, sollte vor einem Krafttraining, besonders an Maschinen, zunächst die Skapulaanbindung geübt werden.

Auch H. Krahl, Bernau, ging in einem späteren Vortrag auf die Belastung des Schultergelenks im Tennis ein. Eine besondere Belastung für die Schulter stelle die Aufschlagbewegung dar, die in Abduktion eine extreme Außenrotation erfordert. Eine Untersuchung bei 165 Spielern der ATP-Tour 94/95 ergab in 16,4% Wirbelsäulen- und in 15,8% Schulterverletzungen bzw. Beschwerden, während die unter Extremität (Knie 12,7 und Wade 12,1%) etwas weniger betroffen war. Ein verletzungsbedingtes Ausscheiden bei Wettkämpfen betraf in 16,1% die Schulter, wobei 50% auf Veränderungen der Rotatorenmanschette (ROM) zurückzuführen waren.

In der Folge wurden in Deutschland bei einer Untersuchung von 290 Spitzenspielern bereits bei 58 Spielern Schulterbeschwerden erhoben. Als Konsequenz wurden sowohl in der DTB-Vorsorgeuntersuchung wie auch im ATP-Preventive-Check-up Muskelfunktionstest gerade auch im Bereich der Schulter mit einbezogen. Als Risikofaktoren gelten dabei eine Rotations-