

Veränderungen der Hämoglobinmenge bei Triathleten im Saisonverlauf und nach einem Ironman

Wachsmuth NB1, Pöttgen K2, Völzke C1, Dlugi N1, Schmidt W1

1Abteilung Sportmedizin, Universität Bayreuth,

2BAD Gesundheitsvorsorge und Sicherheitstechnik, Darmstadt

Triathleten weisen sowohl ausgesprochen hohe Trainingsumfänge als auch Wettkampfbelastungen auf, so dass hierdurch Einflüsse auf die Hämoglobinmenge (tHb) und das Blutvolumen (BV) zu vermuten sind. Ziel der Studie war es daher, erstmalig die tHb über einen gesamten Saisonverlauf sowie unmittelbar vor und nach einem Ironman zu bestimmen.

Methode: Es wurden 2 Teilstudien zur Bestimmung der tHb und des Blutvolumens (BV) mittels der optimierten CO Rückatmungsmethode durchgeführt. Studie I: 13 männlich Triathleten (6 Profis (P), 7 Amateure(A)) nahmen an einer Längsschnittstudie teil, in der tHb und BV in der Regenerationsphase (t1), nach dem Grundlagentraining (t2) und in der Wettkampfphase (t3) bestimmt wurden. Studie II: Bei 31 Triathleten (P: ♂ n=7, ♀ n=2; A: ♂ n=19, ♀ n=3) wurden die identischen Untersuchungen vor ($3,0 \pm 1,9$ Tage) einem Ironman und zeitnah nach dem Zieleinlauf (104 ± 63 min) durchgeführt.

Ergebnisse Studie I:

Sowohl die in t1 bestimmte absolute tHb (P: $1122,7 \pm 57,4$ g; A: $957,1 \pm 99,7$ g, $p < 0,01$) und relative tHb (P: $14,9 \pm 0,9$ g/kg; A: $12,4 \pm 1,3$ g/kg, $p < 0,01$) als auch das absolute BV (P: $8,23 \pm 0,571$; A: $7,23 \pm 0,711$, $p < 0,05$) und relative BV (P: $109,3 \pm 8,5$ ml/kg; A: $94,9 \pm 11,8$ ml/kg, $p < 0,05$) unterschieden sich signifikant bei Amateur- und Profi-Triathleten. Während bei P die absolute tHb im Saisonverlauf vorübergehend leicht absank und dann bis zu t3 wieder auf das Ausgangsniveau anstieg, änderten sich die relative tHb und das BV im Verlauf der 8 Untersuchungsmonate nicht. Im Gegensatz hierzu erhöhten sich bei A sowohl die absoluten (t3: $+4,4 \pm 4,1$ %, $p < 0,05$) und relativen (t3: $+6,7 \pm 3,1$ %, $p < 0,01$) tHb-Werte als auch das absolute (t3: $+7,4 \pm 7,0$ %; $p < 0,05$) und relative (t3: $+8,8 \pm 6,2$ %, $p < 0,01$) BV im Saisonverlauf.

Studie II:

Die Triathleten absolvierten den Ironman in folgenden Zeiten: P ♂: $8:24 \pm 0:23$ h, P ♀: $9:43 \pm 0:06$ h; A ♂: $10:44 \pm 1:18$ h; A ♀: $11:37 \pm 0:58$ h. Die tHb-Werte zeigten bei P keine Unterschiede vor und nach dem Wettkampf, bei den Amateuren waren sie dagegen nach dem Ironman signifikant erhöht ($+4,6 \pm 3,1$ %, $p < 0,001$).

Schlussfolgerungen: tHb und BV sind bei den Profisportlern deutlich gegenüber den Amateuren erhöht. Im Gegensatz zu den Profis sind die Amateure noch nicht an die physiologischen Grenzen ihrer tHb und ihres BV angelangt und können beides im Verlauf des Trainingsjahres noch deutlich steigern. Auch nach dem Ironman zeigen Profiathleten wesentlich stabilere Werte als Amateure, bei denen als Ursachen für die tHb-Anstiege eine stärkere CO-Diffusion an das Myoglobin, eine längere Erythrozytenfreisetzung aus der Milz und eine höhere Retikulozytenausschüttung aus dem Knochenmark diskutiert werden können.

Gefördert durch WADA (Grant: 08E09WS).