

Kynurenin als immunologischer Marker in Athleten mit Übertrainingssyndrom

Schleipen B¹, Velders M¹, Abendroth D², Steinacker J¹, Schumann U¹

¹ Uniklinik Ulm – Sektion Sportmedizin, Ulm

² Chirurgisches Zentrum, Uniklinikum Ulm, Ulm

Einleitung / Problemstellung: Das "Overtraining Syndrom" (OTS) in Sportlern ist durch eine gestörte Stress-Erholungsbilanz mit langandauerndem Leistungsverlust, Infektanfälligkeit und chronischer Müdigkeit (Fatigue) gekennzeichnet. Kynurenin, ein mittels Indolamin 2,3-Dioxygenase (IDO) aktivierter Katabolit des Tryptophanstoffwechsels, fungiert als Immunsuppressor in der Regulation der Inflammation, um nach akutem Stress die ursprüngliche Homöostase des Immunsystems wiederherzustellen. Bei anhaltendem Stress ohne Kompensation kommt es zur überschießenden Immunsuppression durch erhöhte Kynureninspiegel.

Methodik: 27 Patienten mit mehr als 5x/Woche Training oder mehr als 10h/Woche sportlicher Aktivität, einem über mehrere Wochen bis Monate unerklärlichen Leistungsabfall bei gleichzeitiger Fatigue und Absenz einer definierbaren Krankheit wurde venöses Serumblut zur Bestimmung des Kynureninspiegels entnommen. Als Kontrolle dienten 109 Blutproben gesunder Freizeitsportler, die sich unserer sportmedizinischen Ambulanz in Routinekontrollen zur Leistungsdiagnostik vorgestellt hatten. Die Blutproben wurden nach vollständiger Koagulation abzentrifugiert und je 150 µl Serum bis zur Bestimmung des Kynurenin in einem nicht kommerziellen ELISA bei -80°C archiviert.

Ergebnisse: Die durchschnittliche Kynureninkonzentration in 27 Patienten mit Verdacht auf OTS betrug 3,34 nmol/ml und einer Standardabweichung (SD) von 0,9. Demgegenüber lag die Konzentration an Kynurenin in der Kontrollgruppe bei 2,42 nmol/ml bei einer SD von 0,4. Dies entspricht einer Erhöhung der durchschnittlichen Kynureninwerte um 38% in OTS-Patienten bei einer Signifikanz von $P < 0,0001$.

Diskussion / Schlussfolgerung: Der durch Übertraining erzeugte physische Stress führt bei unzureichender Erholung zu einem Zustand chronischer Inflammation mit einer immunologischen Gegenregulierung durch Kynurenin. Dadurch sinkt der für die Serotoninproduktion notwendige Tryptophanspiegel unter eine kritische Stufe, was die Depressionen und chronische Müdigkeit in Athleten mit Verdacht auf OTS erklärt.