

Methandienon in Sportnahrung

Günter Gmeiner

Vor ca. 3 Jahren tauchten erste Berichte über Sportnahrung auf, die anabol androgene Steroide enthält, ohne dass diese am Etikett angeführt wären (1, 2, 3, 4). Es wurden Verbindungen gefunden, die vor allem in Amerika unter der Bezeichnung „natürliche Steroide“ oder „Prohormone“ seit ca. 1996 im Handel sind. Unter Prohormonen werden von den Erzeugern und Vertreibern Steroidhormone verstanden, die im Körper zu Testosteron metabolisiert werden, wie z.B. Dehydroepiandrosteron oder Androstendion, oder – wie z.B. 19-Norandrostendion – zu Nortestosteron und somit als Vorstufen dieser Hormone gelten.

Als Ursache für das Vorhandensein von Prohormonen in diesen Nahrungsergänzungsmitteln (engl. nutritional supplements) wird in den meisten Fällen eine schlechte Reinigung der Produktionsanlagen bei der Herstellung dieser Produkte vermutet (1). Diese These wird durch zwei analytische Befunde gestärkt: zum einen durch die inhomogene Konzentrationsverteilung innerhalb einer Charge und zum anderen durch die im allgemeinen sehr geringen Prohormon-Konzentrationen im $\mu\text{g/g}$ - Bereich. Die damit aufgenommenen Mengen an Steroiden reichen für eine physiologische Wirkung im allgemeinen nicht aus, können aber, vor allem im Falle der 19-Nor - Prohormone, einen positiven Dopingbefund auslösen (4). Alle diese Steroide sind auf der aktuellen Dopingliste angeführt und damit im Sport verboten. Es werden jedoch immer wieder Produkte gefunden, die Prohormon - Konzentrationen im mg/g - Bereich aufweisen (1). Diese Mengen können durch eine Verschleppung aus vorhergehenden Produktionsprozessen alleine nicht mehr erklärt werden. Im Zuge eines positiven Dopingfalles und den damit verbundenen Aussagen des betroffenen Athleten wurde ein am österreichischen Markt erhältliches Nahrungsergänzungsmittel auf das Vorhandensein synthetischer anaboler Steroide untersucht. Es handelte sich um ein originalverschlossenes,

pulverförmiges Mischpräparat zum Muskelaufbau, dessen Inhaltsstoffe zu 93,5 % aus Ribose und Kreatin bestehen. Der Rest sind Inhaltsstoffe mit den Bezeichnungen „AD-4-Complex“ sowie „Metx-Synergistic Blend“ oder 1-T-Matrix, also keine deklarierten Bezeichnungen, die auf das Vorhandensein von anabolen Steroiden hinweisen. Das Produkt wird vom Hersteller als das „derzeit wahrscheinlich wirkungsvollste und populärste Prohormonpräparat“ ohne jegliche toxische Auswirkungen angepriesen und soll zu einem „Astralkörper“ verhelfen. Zur Analyse wurde ca. 1 g der Probe mit n-Pentan extrahiert und ein Aliquot zur Trockene eingedampft. Die Derivatisierung erfolgt mit N-Methyl-N-trimethylsilyltrifluoroacetamid/ NH_4I /Ethanthiol (1000:2:3 v:w:v) 15 min bei 60°C . 3 μl der Probe wurden dann mittels Gaschromatographie/Massenspektrometrie (ThermoQuest, Trace GC/VoyagerMS) im Scan-Mode analysiert. Die Analyse ergab das Vorhandensein des synthetischen anabolen Steroids „Methandienon“ in einer Konzentration von ca. 0,65 mg/g Pulver. Bei einer am Etikett angegebenen Verzehrempfehlung von 2 x 20 g pro Tag entspricht dies einer täglichen Aufnahme von ca. 26 mg Methandienon.

Damit wurde zum ersten Mal in einem Nahrungsergänzungsmittel ein Anabolikum gefunden, das zur Gruppe der 17α -Methylsteroiden gehört (Abbildung 1). Methandienon ist der Wirkstoff des pharmazeutischen Präparates „Dianabol“, das von der Firma Ciba vor ca. 20 Jahren vom Markt genommen wurde (5). Die damals für Dianabol empfohlene pharmakologische Dosierung entspricht mit 20 mg Methandienon/Tag in etwa der Menge, die mit dem untersuchten Nahrungsergänzungsmittel entsprechend den Empfehlungen des Herstellers aufgenommen wird (6). Neben den hormonellen Wirkungen stehen bei 17α -Methylsteroiden im Unterschied zu Testosteron und verwandten Verbindungen (zu denen viele „Prohormone“ gehören) die stark lebertoxi-

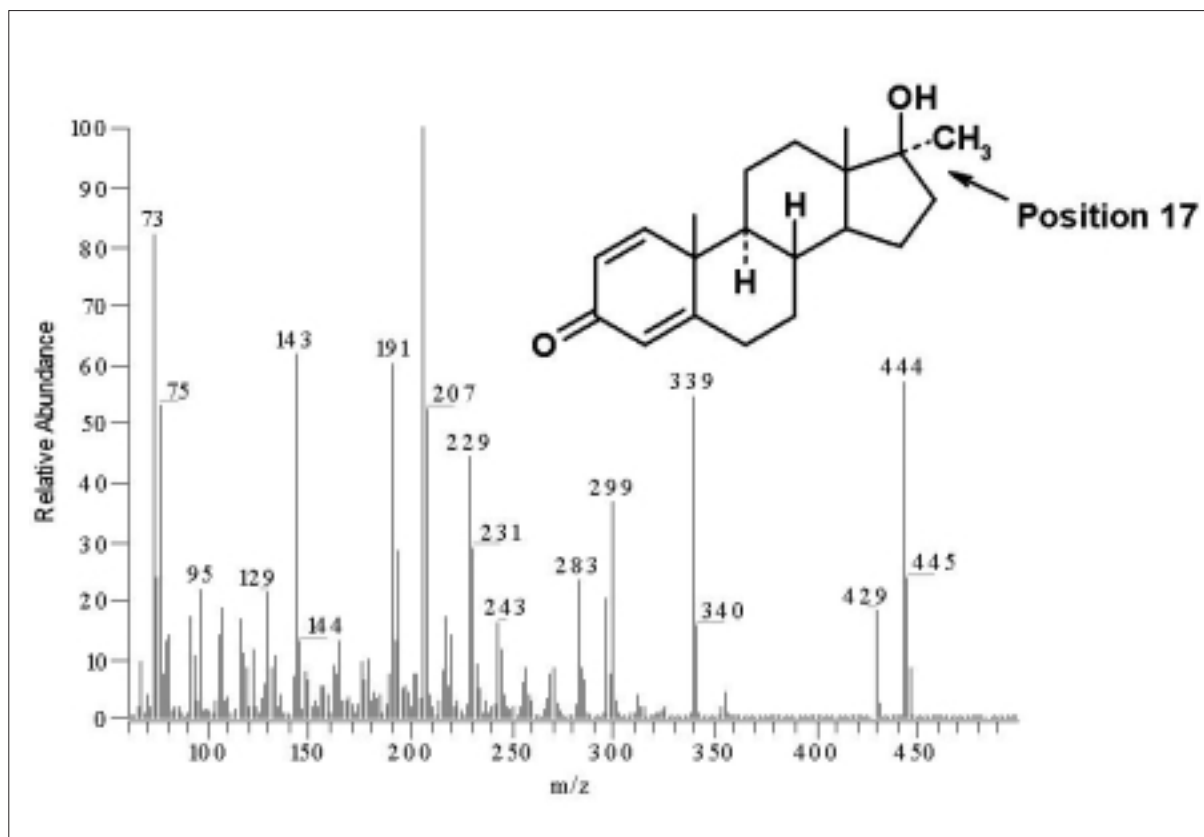


Abbildung 1: Massenspektrum und Strukturformel von Methandienon

schen Effekte im Vordergrund (7). Durch den einfachen Zugang über den Verzehrprodukt-handel kann nicht ausgeschlossen werden, dass mit diesem Produkt Methandienon auch z.B. von schwangeren Sportlerinnen sowie Kindern und Jugendlichen im Schulleistungssport zu sich genommen wird. Der Verzehr dieses Produktes führt jedoch nicht nur zu einem positiven Dopingbefund für Methandienon, sondern der als „Themogenic Proprietary Blend“ getarnte Zusatz von „Ma Huang“ kann auch ein Überschreiten des Grenzwertes von 10 µg Ephedrin / ml Harn führen. Somit sind Athleten, die solche Produkte am österreichischen Markt als „Verzehrprodukte“ kaufen, unwissentlich nicht nur einer Gesundheitsgefährdung, sondern auch der Gefahr eines positiven Dopingbefundes und damit einer 2-jährigen Sperre ausgesetzt.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Günter Gmeiner

ARC Seibersdorf research GmbH

Dopingkontroll-Labor

A-2244 Seibersdorf

guenter.gmeiner@arcs.ac.at

Literatur

1. Geyer H., Mareck-Engelke U., Reinhart U., Thevis M., Schänzer W.: Positive Dopingfälle mit Norandrosteron durch verunreinigte Nahrungsergänzungsmittel. Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin 51 (11): 378-382, 2000.
2. Geyer H., Henze M. K., Mareck-Engelke U., Sigmund G., Schänzer W.: Analysis of Nutritional Supplements for Dope Substances. In: Biotechnology 2000. The world congress on biotechnology 3.-8.9.00 Berlin, Book of abstracts Vol. 3: 236-238, 2000.
3. Schänzer W.: Untersuchung von nicht-hormonellen Nahrungsergänzungsmitteln (NEM) auf nicht-deklarierte anabol-androgene Steroide: Eine internationale Studie. http://multimedia.olympic.org/pdf/en_report_324.pdf, 2002.
4. Gmeiner G., Hofer H.: Untersuchung auf mögliche Verunreinigungen von Nahrungsergänzungsmitteln (Verzehrprodukte) mit anabolen Steroiden (chemische Analyse, gegebenenfalls toxikologische Risikobewertung). In: Forschungsberichte des Bundesministeriums für soziale Sicherheit und Generationen, Heft Nr. 2/02, 2002.
5. Gebauer M., Ludwig U., Mascolo G.: Anabolika: Totbringende Karft. Der Spiegel 38, 15. September 2001.
6. Clasing D. (ed): Doping - verbotene Arzneimittel im Sport. Gustav Fischer Verlag Stuttgart, Jena, New York: 68, 2002.
7. Kew M.C., Coller B.V., Prowse C.M.: Occurrence of primary hepatocellular cancer and peliosis hepatitis after treatment with androgenic steroids. S. Afr. Med. J. 50: 1233, 1976.