

Nandrolon – Mythen und Wahrheiten

Nandrolon, das auch als 19-Nortestosteron bezeichnet wird, zählt zu den am häufigsten verwendeten synthetischen, anabolandrogenen Steroiden, um die Kraft und Muskelstärke der Sportler zu steigern. Er ist ein Abkömmling des vom Körper selbst produzierten Testosterons, das zu den wichtigsten Geschlechtshormonen zählt. Eine kleine chemische Veränderung sorgt bei Nandrolon für eine stärker anabole als androgene Wirkung und erklärt seinen verbreiteten Missbrauch im Sport. Bei Testosteron liegt der Quotient zwischen anaboler und androgener Wirkung bei 1, während er bei Nandrolon bei 10 liegt, was seine starken anabolen Eigenschaften zeigt.

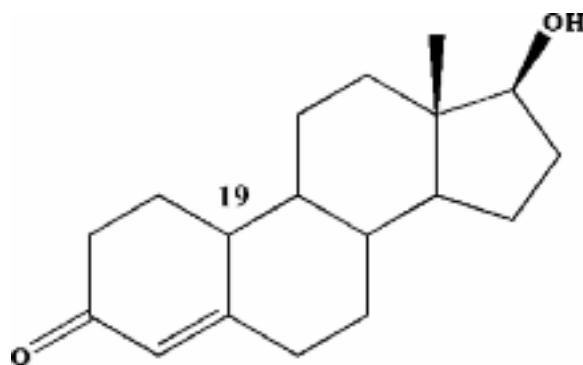


Abbildung 1: Molekularstruktur von Nandrolon bzw. 19-Nortestosteron

Nandrolon wurde im Jahr 1950 erstmals synthetisiert. Seither werden Norsteroiden für eine grosse Bandbreite unterschiedlichster Behandlungen hergestellt, zum Beispiel bei einer Unterfunktion der Keimdrüsen, verschiedenen Blutkrankheiten oder auch in der Empfängnisverhütung. Sportler verwenden Nandrolon, um den Muskelaufbau zu beschleunigen, die fettfreie Körpermasse zu erhöhen und ihre Kraft und Dynamik zu steigern. Trotz un schlüssiger wissenschaftlicher Daten diesbezüglich wird Nandrolon auch zur schnelleren Erholung eingesetzt. Ungeachtet der beabsichtigten Wirkung sind die Nebenwirkungen von Nandrolon für Sportler sehr gefährlich.

Nandrolon kann gespritzt oder eingenommen werden. Vorläufer, wie das 19-Norandrostenedion oder das 19-Norandrostenediol, können ebenfalls verwendet werden und sind z. B. als Prohormone in Nahrungsergänzungsmitteln verbreitet.

Wie Nandrolon im Körper abgebaut wird

Sobald sie in den Organismus gelangen, durchlaufen die Substanzen eine Vielzahl unterschiedlichster Abbauprozesse, durch die die ursprünglichen Moleküle in ihre aktive Form, Stoffwechselabbauprodukte (Metaboliten) oder beides umgewandelt und dann im Urin ausgeschieden werden. Nandrolonmetaboliten können nach einer oralen Einnahme noch Tage später und nach Spritzen in die Muskulatur noch nach Monaten im Urin nachgewiesen werden. Die Ausscheidung hängt stark von der Einnahmedosis und der körperlichen Konstitution des Sportlers ab.

Eine kürzlich vom Schweizer Anti-Doping-Labor in Zusammenarbeit mit dem *Medizinischen Auswertungs- und Forschungszentrum der FIFA (F-MARC)* durchgeführte Studie ergab, dass es in der Ausscheidung der zwei Hauptabbauprodukte individuell grosse Unterschiede gibt. Aller Wahrscheinlichkeit nach weist die Aufnahme in die Blutbahn nach oraler Einnahme grössere Differenzen auf als nach Spritzen in die Muskulatur. Wenn bei einem Spieler ein positiver Nandrolonbefund vorliegt, ist es deshalb immer schwierig, den Moment und die Methode der Einnahme zu bestimmen.

Wie Nandrolon bei Dopingtests nachgewiesen wird

Der Befund eines möglichen Dopingvergehens mit Nandrolon stützt sich auf den Nachweis der zwei Hauptabbauprodukte 19-Norandrosteron (19-NA) und 19-Noreticholanolon (19-NE) im Urin. Nandrolon steht seit 1976 auf der Verbotliste des Internationalen Olympischen Komitees. 2004 wurde von der Welt-Anti-Doping-Agentur (WADA) ein geltender Grenzwert von 2 ng/ml für 19-NA sowohl für Männer als auch für Frauen festgelegt. Mit modernen analytischen Instrumenten, die extrem empfindlich sind, lassen sich bereits Spuren von ungefähr 0,2 ng/ml 19-NA und 19-NE ermitteln.

Woher stammen Nandrolonabbauprodukte im Urin?

Im Laufe des letzten Jahrzehnts wurden im Zusammenhang mit Nandrolon zahlreiche Dopingfälle aufgedeckt, was zu verschiedensten Hypothesen über den Ursprung von Nandrolonmetaboliten im Urin geführt hat. Die FIFA beteiligt sich aktiv an der Erforschung dieser Hypothesen in den Anti-Dopinglabors.

Im Körper produziertes Nandrolon

Kurz vor Beginn der Weltmeisterschaft 1998 in Frankreich warfen einige positive Dopingfälle die Frage auf, ob der menschliche Körper auch ohne vorherige Einnahme verbotener Substanzen Spuren von Nandrolonabbauprodukten produzieren kann. Bei Frauen fand man Nandrolon in der Follikelflüssigkeit der Eierstöcke sowie während der 6. und 14. Schwangerschaftswoche im Urin. Bei Männern konnten bisher keine klaren Erkenntnisse gewonnen werden. Die Analysen der WADA-

akkreditierten Labore deuten allesamt darauf hin, dass die Konzentration einer möglicherweise stattfindenden körpereigenen Produktion, sofern es diese überhaupt gibt, bei normal konzentrierten Urinproben unterhalb eines Grenzwerts von 2 ng/ml liegen müsste.

Nandrolon in Nahrungsergänzungsmitteln

Eine weitere Annahme besagt, dass die Nandrolonmetaboliten im Urin auf den Verzehr von mit Nandrolon belasteten Nahrungsergänzungsmitteln zurückzuführen sind. Labore haben die tatsächliche Zusammensetzung einiger im Internet, in Geschäften oder in Fitnessstudios erhältlicher Nahrungsergänzungsmittel ermittelt. Dabei zeigte sich, dass hormonelle und nicht-hormonelle Nahrungsergänzungsmittel falsch ausgewiesen wurden und anabol-androgene Steroide oder Prohormone enthalten können. Die Informationen bezüglich der genauen Inhaltsstoffe und Zutaten werden meist nur unvollständig aufgeführt, um die Sportler zu täuschen. Ein Verzehr dieser Nahrungszusätze birgt ein deutliches Risiko für unbeabsichtigtes Doping. Dieses Risiko wird immer noch unterschätzt und kann daher nicht genug betont werden. Man muss sich darüberhinaus darüber im Klaren sein, dass die positiven Wirkungen von Nahrungsergänzungsmitteln trotz zahlreicher Studien wissenschaftlich nicht eindeutig belegt sind.

Die Belastung von Kreatinprodukten stellt ein besonders ernstes Problem dar. Die Einnahme der empfohlenen Tagesdosis eines mit Nandrolon belasteten Kreatinproduktes über drei Tage führte zu einer Konzentration von Nandrolonmetaboliten im Urin, die den zulässigen Grenzwert von 2 ng/ml erreichte oder sogar noch überstieg.

Frauensache

Weibliche Spieler sollten beachten, dass einige empfängnisverhütende Pillen oder Präparate, die zur Verzögerung der Menstruation verabreicht werden, u. U. Norethisteron enthalten können, was zu positiven Testergebnissen für Nandrolonmetaboliten führen kann.

Nandroloneinnahme und körperliche Anstrengung

Eine andere Frage ist eine stärkere Ausscheidung während oder nach extremer körperlicher Anstrengung. Der Mechanismus könnte dabei eine Freisetzung aus dem Fettgewebe sein. Mit finanzieller Unterstützung von F-MARC untersuchten die Labore in Lausanne und Montreal 621 Männer. Bei 137 Amateurfussballspielern wurde im Ruhezustand keine 19-Norsteroid-Produktion festgestellt. Nach körperlicher Anstrengung konnten lediglich bei neun Fußballspielern Spuren von 19-NA und 19-NE festgestellt werden. In derselben Studie wurden 358 Spitzenfussballer nach einem Wettkampf untersucht. Bei der überwiegenden Mehrzahl waren die Spuren von Nandrolonmetaboliten im Urin nicht nachweisbar oder lagen unter 2,0 ng/ml. Es gab nur einen

einzigem Befund, bei dem der Grenzwert von 2 ng/ml überschritten wurde, der allerdings auf einen vorherigen Verzehr von belasteten Nahrungsergänzungsmitteln zurückzuführen gewesen sein könnte. In einer weiteren Studie mit 34 Amateursportlern wurden eine sehr grosse Variation Mengen an 19-NA und 19-NE im Urin festgestellt, ohne dass die körperliche Anstrengung dies wesentlich beeinflusst hätte.

Demzufolge hat körperliche Anstrengung, abhängig vom individuellen Stoffwechsel eines Menschen, zwar unterschiedliche, aber mit Sicherheit keine systematischen Auswirkungen auf die Ausscheidung von Nandrolonabbauprodukten. Diese Untersuchungsergebnisse zeigen, dass eine Extrapolation der Urinwerte von 19-NA und 19-NE vor und nach körperlicher Anstrengung nicht möglich ist.

Fazit

Wird ein Spieler auf Nandrolon positiv getestet, ist es zwingend, dass die zuständigen Disziplinarausschüsse bei ihrer Entscheidung über Sanktion oder Weiterverfolgung eine Einzelfallbeurteilung vornehmen.