

Steroidprofilanalyse

- Merkblatt -

*** WAS IST EIN "STEROIDPROFIL"?**

Unter einem Steroidprofil versteht man die Konzentrationen an einzelnen bedeutsamen Hormonen (Steroiden) sowie ihren Konzentrationsverhältnissen zueinander. Die Konzentrationsverhältnisse der einzelnen Steroide zueinander sind recht konstant, so "daß man für einen Menschen von einem vorgegebenen oder angeborenen Steroidprofil sprechen kann" (Donike: Das Steroidprofil - Informationen für Athleten", 1993).

*** WAS WIRD MIT EINER STEROIDPROFILANALYSE FESTGESTELLT UND NACHGEWIESEN?**

Durch die Bestimmung der Konzentrationsverhältnisse der einzelnen Steroide zueinander (Steroidprofil) können in der Folge Abweichungen von den individuellen Normwerten (insbes. der Testosteronkonzentration bzw. des Verhältnisses von Testosteron zu Epitestosteron, sog. T/E-Quotient) festgestellt werden. Diese Abweichungen wiederum können bei Überschreiten gewisser Grenzwerte auf Manipulationen (z.B. Zufuhr von Fremdsteroiden) hinweisen, aber auch Auskunft darüber geben, ob "die Steroidproduktion in Ordnung ist und die Intensität der Trainings- und Wettkampfbelastung nicht zu einer nachteiligen Beeinflussung der hormonellen Regulationsmechanismen geführt hat" (Donike, ebd.). Damit eignet sich die Steroidprofilanalyse sowohl zum Nachweis von Manipulationsversuchen als auch zu Präventionszwecken.

*** WAS PASSIERT WENN BEI DER ANALYSE ABWEICHUNGEN VON DEN STEROIDPROFIL-NORMWERTEN FESTGESTELLT WERDEN?**

Im Falle von Normwertabweichungen (hier: des T/E-Quotienten), die auf eine Manipulation hinweisen, können weitere analytische Untersuchungen unter Hinzuziehung vorhergehender Proben sowie unangekündigte Dopingkontrollen über einen längeren Zeitraum erfolgen. Als Dopingverstoß gilt ein Verhältnis von Testosteron zu Epitestosteron von höher als 6 zu 1 im Urin eines Athleten (solange kein Beweis vorliegt, daß diesem Verhältnis eine physiologische oder pathologische Ursache zugrunde liegt).

*** WIE KANN ICH EINE DURCHFÜHRUNG DER STEROIDPROFILANALYSE BEI MEINEN DOPINGPROBEN VERANLASSEN?**

Zunächst ist hierzu das Einverständnis gegenüber dem Verband mitzuteilen (siehe Formblatt "Einverständniserklärungen"). Dieser meldet dann Ihre persönliche, immer gleichbleibende Code-Nummer (die sich aus der Athletenpaß-Nummer und der Voranstellung der Ziffer "9" ergibt) der für die Durchführung von Trainingskontrollen zuständigen Firma. Die entsandten Kontrolleure gravieren dann diese persönliche Code-Nummer auf die Glasflaschen Ihrer Urinproben, die im Labor dann zur Steroidprofilbestimmung herangezogen werden. Die Anonymität der Dopingproben bleibt damit gewahrt.

Alles klar? Ja! Dann tragen Sie bitte jetzt noch die Ziffer "9" vor der Athletenpaß-Nummer in Ihren Athletenpaß ein und fertig ist bereits das Verfahren.

Haben Sie noch Fragen? Ja! Dann rufen Sie einfach die Anti-Doping-Koordinierungsstelle des DLV an; wir geben Ihnen gerne Auskunft: Tel. 06151/8809-57.

gez.
Wolf-Dieter Best
Anti-Doping-Koordinator

Das Steroidprofil - Informationen für Athleten

Die im Harn des Menschen ausgeschiedenen Steroide sind überwiegend Stoffwechselprodukte der männlichen bzw. weiblichen Keimdrüsenhormone und der Nebennierenrindenhormone. Während die Konzentrationen durch die unterschiedliche Wasserausscheidung stark schwanken können, sind die Konzentrationsverhältnisse der einzelnen Steroide zueinander recht konstant. Die Konstanz ist so groß, daß man für einen Menschen von einem vorgegebenen oder angeborenen Steroidprofil sprechen kann. Die gas-chromatographische Steroidprofilbestimmung wurde in der klinischen Chemie etwa zu Beginn der 60er Jahre eingeführt und dient dort zur Erkennung von Abweichungen von der Norm.

Die körpereigene Steroidproduktion wird durch übergeordnete Zentren, im Gehirn lokalisiert, geregelt, wobei die Regelung über einen Rückkopplungsmechanismus erfolgt. Steuergröße ist die Steroidkonzentration, beim Mann die Testosteronkonzentration. Da anabole Steroide chemisch gesehen nahe Verwandte des Testosterons sind, täuschen anabole Steroide eine hohe Testosteronkonzentration vor. Die Folge ist, daß die körpereigene Produktion reduziert wird.

Bei der im Institut für Biochemie der Deutschen Sporthochschule ausgearbeiteten Methode zum gas-chromatographischen-massenspektrometrischen Nachweis von anabolen Steroiden wird gleichzeitig das Steroidspektrum erfaßt. Teil dieses Steroidspektrums ist auch die Überprüfung auf den Testosteron/Epitestosteron-Quotienten, der ersten, sinnvollen Anwendung des Steroidprofils im Sport. Das Steroidprofil, wie es bei Routine- Dopingkontrollen anfällt, gibt schon seit langem Auskunft darüber, in welchen Männer-Sportarten massiv Anabolika eingesetzt wurden bzw. werden. Auffällig waren vor allen Dingen in ihrer Häufung Proben, die aus dem Bereich Kraftsport kamen, sowie bei den nicht olympischen Sportarten Bodybuilding und Kraftdreikampf. Die Befunde beziehen sich vorwiegend auf die Männer-Sportarten, da von Frauen-Sportarten in der Regel weniger Urinproben zur Dopingkontrolle eingehen, auf der anderen Seite die Dosierungen höchst wahrscheinlich auch so niedrig liegen, daß eine starke Reduzierung der weiblichen Hormonproduktion nicht erfolgt.

Die Aussagefähigkeit des Steroidprofils ist bei massiven Anabolikagaben eindeutig. Die Reduktion der körpereigenen Steroidproduktion hält nach Gabe von oral wirkenden Anabolika, wie z.B. Methandienon, länger an als dessen analytische Nachweisbarkeit.

Steroidprofilbestimmungen beruhen auf dem Vergleich von gemessenen Konzentrationen und Konzentrationsverhältnissen einzelner Steroide mit Normwerten. Daraus ergeben sich die auch auf anderen Gebieten bekannten Schwierigkeiten der Interpretation von quantitativen Resultaten. Jedoch stellt eine Steroidprofilbestimmung eine zusätzliche Informationsquelle zu der normalen Dopinganalytik auf anabole Steroide dar. Die Steroidprofilbestimmung kann Kontrollen am Wettkampftag und in der Trainingsphase nicht ersetzen, sondern sinnvoll ergänzen.

Im Rahmen der Längsschnittüberwachung von Athleten ist sie besonders aussagefähig, da dann Vergleiche mit früheren Befunden durchgeführt werden können. Darüber hinaus geben die Meßwerte den Athleten, die sich an solchen Untersuchungen beteiligen, auch die Gewißheit, daß ihre Steroidproduktion in Ordnung ist und die Intensität der Trainings- und Wettkampfbelastung nicht zu einer nachteiligen Beeinflussung der hormonellen Regulationsmechanismen geführt hat.

Die Aussagefähigkeit von Steroidprofilbestimmungen erhöht sich, wenn nicht eine einmalige, spontan abgegebene Urinprobe zur Verfügung steht, sondern wenn Urinproben zur gleichen Tageszeit abgegeben werden und gleichzeitig der Zeitpunkt der letzten Uringabe, z.B. 3 oder 4 Stunden vorher, bekannt ist. Aus dem Urinvolumen und der Zeit lassen sich dann sog. Ausscheidungsraten bestimmen, die die individuelle Hormonproduktion widerspiegeln. In der Klinik werden in der Regel 24 Stunden-Urine gesammelt, eine Maßnahme, die im Rahmen von Trainingskontrollen und beim Wettkampf schlecht durchzuhalten ist. Für Trainingskontrollen von kooperationsbereiten Athleten bietet sich als guter Kompromiß an, bei der Uringabe das Urinvolumen zu messen und die Zeit der vorgehenden Urinabgabe zu notieren. Aus diesen Angaben kann das pro Stunde produzierte Urinvolumen berechnet werden und hieraus die Ausscheidungsraten. Es wäre von wissenschaftlichem Standpunkt aus wünschenswert, diesen Grad der Perfektion zu erreichen.