IDAS **Institut für Dopinganalytik und Sportbiochemie Dresden**

WADA accredited Antidoping Laboratory

DAP akkreditiertes Prüflaboratorium
ISO/IEC 17025:2005, DAP-PL 3366.00

Institut für Dopinganalytik und Sportbiochemie Dresden
Dresdner Str. 12 · D-01731 Kreischa

Telefon: +49 -35206 -2060
Fax: +49 -35206 -20620

Weiterentwicklung und Fortschritte in der Dopinganalytik 2009-2010

Weitere Fortschritte auf dem Gebiet der Dopinganalytik erfordern sowohl Verbesserungen bei der Organisation von Dopingkontrollen als auch im Bereich der Dopinganalytik.

Die grundsätzliche Entwicklungstendenz besteht weiterhin darin, dass körperfremde Dopingsubstanzen zunehmend sicher und lange nachweisbar sind. An die Stelle von Stimulanzien oder synthetischen anabolen Steroiden - den Klassikern des Dopings - treten zunehmend körpereigene Substanzen wie Testosteron, Wachstumshormon, Erythropoetin (EPO) oder Insulin, deren Anwesenheit im Körper primär keinen Verdacht erregen. Da selbst erhöhte Konzentrationen häufig durch individuelle Unterschiede erklärbar sind, gibt es für diese Substanzgruppen Untersuchungsverfahren zum zusätzlichen qualitativen Nachweis einer exogenen Zufuhr. Körperfremde Zufuhr und körpereigene Produktion verlaufen immer parallel, so dass eine Probenahme in zeitlicher Nähe zur Applikation durch intelligente Kontrollstrategien entscheidend für einen erfolgreichen Nachweis ist.
Auch mit der Etablierung der Analytik hämatologischer Parameter (zur Erstellung individueller Athletenpässe) und der Messung von Wachstumshormon haben sich vor allem logistische Herausforderungen ergeben, da entsprechende Tests Blut als Untersuchungsmaterial erfordern, das schnell und gekühlt transportiert werden muss und Messungen zeitnah zu erfolgen haben. Daraus resultierte nicht nur ein erhöhter Transportaufwand sondern auch die Notwendigkeit von Messungen an Wochenenden bzw. die Etablierung einer mobilen Analyseneinheit zum vor-Ort Einsatz bei größeren Wettkämpfen.
Einen neuen positiven Aspekt stellt auch die intensive Zusammenarbeit mit Strafverfolgungsbehörden bei der Verfolgung von Doping (meist Besitz von Dopingmitteln) dar, der für beide Seiten hilfreich ist, da sich die Weitergabe von Informationen zu Verfügbarkeit und Relevanz von Dopingmitteln erheblich verbessert hat. Auch

Dopinganalysen mit forensischem Hintergrund (Abstinenzkontrollen, Missbrauchsfälle in psychiatrischen Kliniken oder Haftanstalten) sind zunehmend, während die Kontrollsituation im Fitnessbereich oder Breitensport weiter unbefriedigend wirkt.

Anabole Steroide

Die Methoden der Leistungsmanipulation mit Stimulanzien oder anabolen Steroiden sind nach wie vor hocheffizient und werden daher auch zukünftig ihre Bedeutung für die Dopinganalytik nicht verlieren.

Synthetische Steroide wie Metandienon und Stanozolol sind aber durch die Entdeckung und den routinemäßigen Nachweis von Langzeit-Abbauprodukten praktisch nicht mehr handhabbar und können in Ländern und Sportarten mit funktionierendem Dopingkontrollsystem nicht mehr ungestraft angewendet werden.

Der größte Anteil der Fälle von Steroidmissbrauch zu Dopingzwecken ist heute auf das körpereigene Hormon Testosteron zurückzuführen. Die erforderliche Abgrenzung des Missbrauchs von der natürlichen Anwesenheit körpereigener Steroide erfordert – insbesondere bei Manipulation mit geringer Dosierung - zusätzlichen Analysen- und Interpretationsaufwand. Der Nachweis erfolgt entweder durch umfassende quantitative Bewertung der körpereigenen Steroidsynthese (Testosteron/Epitestosteron-Verhätnis, Steroidprofil) oder durch qualitative Untersuchung der Herkunft dieser Steroide (Messung der Kohlenstoffisotopenverhältnisse). Die Anzahl derartiger Messungen hat sich sowohl in Deutschland als auch weltweit deutlich erhöht, so dass auch geringfügige Auffälligkeiten intensiv verfolgt werden.

Zur Beurteilung individueller Steroidwerte wurde einerseits die Analytik auf deutlich mehr Steroide erweitert, die im Rahmen eines Datenbankprojektes statistisch evaluiert werden. Das erfordert jedoch einen verstärkten organisatorischen Aufwand bei der Zusammenstellung der Daten eines Sportlers (z.B. im Athletenpass), personenbezogener Auswertung dieser Parameter und gegebenenfalls kurzfristiger Veranlassung zusätzlicher intelligenter Kontrollen.

Auch exogene Einflussfaktoren, die Steroidkonzentrationen kurzfristig beeinflussen können, sind bei einer Interpretation zu berücksichtigen. So wurde in einer Studie der Einfluss von Alkoholkonsum auf Steroiddaten untersucht und ein Grenzwert zum Ausschluss dieses Phänomens vorgeschlagen.

Erythropoetin (Epo)

Diese zur Verbesserung von Blutbildung, Sauerstofftransportkapazität und Ausdauerleistung geeignete Substanzklasse wirft mehrere Analysenprobleme auf. Die meisten Varianten weisen eine kurze Halbwertzeit auf und sind dem körpereigenen Epo sehr ähnlich. Dadurch ist das Zeitfenster für einen Nachweis oft sehr begrenzt.

Mit dem Wegfall des Patentschutzes kamen zunehmend neue Epo Versionen (so genannte Nachahmer-Varianten oder Biosimilars) auf den Markt, die sich meist im konventionellen Analysenverfahren signifikant vom körpereigenen Hormon unterscheiden. Bisherige Bewertungsmaßstäbe und Kriterien für positive Befunde orientieren sich jedoch an den primär entwickelten und patentierten Varianten (Epoetin alpha, beta und Darbepoetin). Das ‚nicht-körpereigene' Geschehen musste im Einzelfall durch positiven Nachweis der synthetischen Variante erfolgen.

Das alternative Konzept des grundsätzlichen Ausschlusses einer normalen endogenen Produktion fand in der Etablierung neuer Bewertungsrichtlinien für EPO durch die WADA seine Umsetzung. Mit diesen neuen Kriterien konnten in unserem Labor mehrere internationale Fälle von Doping mit EPO-Biosimilars aufgedeckt werden. Die Gültigkeit der Analysenverfahren und der ausgesprochen Sanktionen wurden in einem Revisionsverfahren durch den CAS bestätigt.

Der Nachweis von länger wirksamen Epo Varianten (z.B. CERA) ist grundsätzlich weniger problematisch. Derartige Substanzen sind aufgrund von deutlichen Strukturveränderungen leichter von körpereigenen Epo abgrenzbar und auch länger nachweisbar als konventionelle Produkte. Mit der Einführung einer Nachweismethode für CERA dürfte ein folgenloser Substanzmissbrauch mit dieser Substanz künftig nicht mehr praktikabel sein.

Wachstumshormon hGH

Nach der Etablierung eines zweiten unabhängigen Testverfahrens für Bestätigungsanalysen und die Einbeziehung der Methode in die Akkreditierung wird der Nachweis von hGH nunmehr routinemäßig durchgeführt.

Ein alternatives Testverfahren befindet sich in der Evaluierungsphase.

Dr. Detlef Thieme