

## Gendoping: die nächste große Herausforderung im Leistungssport?

**Hoch effektiv und dennoch nicht nachweisbar: So lauten die Versprechungen des Gendopings. Nach der Ära von EPO und Eigenblut könnte Gendoping die nächste große Dopingwelle auslösen. Schon heute wird fieberhaft nach Nachweismöglichkeiten gesucht.**

Von Philipp Grätzel von Grätz



Radfahrer bei der diesjährigen Tour de France: Im Radsport wurde schon viel gedopt - bisher mit klassischen Mitteln.

© dpa

Für Professor Patrick Diel, Dopingexperte und Leiter der Arbeitsgruppe Endokrinologie an der Deutschen Sporthochschule Köln, ist Gendoping die logische Konsequenz aus der biotechnologischen Forschung der letzten Jahrzehnte. Doch was genau ist Gendoping eigentlich? Die Frage ist nicht ganz einfach zu beantworten.

Die Welt-Anti-Doping-Agentur WADA versteht unter Gendoping die Manipulation genetischer Informationen des menschlichen Körpers mit dem Ziel der Leistungssteigerung. "Diese Definition zielt stark in Richtung der klassischen Gentherapie, also des Einbringens genetischer Information mithilfe viraler Vektoren", so Diel. Gene, die die Muskelkraft erhöhen, kommen genauso infrage wie Gene, die die Sauerstoff- oder Energieaufnahme der Gewebe verbessern.

Aus Doping-Sicht interessante Mutationen gibt es unter anderen beim Epo-Gen, beim Gen für den insulinabhängigen Wachstumsfaktor IGF-1 und beim Myostatin-Gen, einem Gen, das beim Menschen und auch bei vielen Tieren dafür sorgt, dass das Muskelwachstum nicht überhandnimmt. Gerade Myostatin gilt als "heiß". Der Wissenschaftsjournalist Beat Glogger, Macher einer Dokumentation zu Gendoping, die Ende Juli bei ARTE gesendet wird, berichtet über ein Kind, das vor zehn Jahren in der Charité Berlin mit einer beim Menschen sehr ungewöhnlichen, inaktivierenden Myostatin-Mutation aufgefallen ist. Die Folge dieser Mutation ist ein ausgeprägtes Muskelwachstum. Das Kind konnte bereits im Alter von vier Jahren zwei 3 kg-Hanteln mit ausgestreckten Armen stemmen. Im Prinzip wäre es denkbar, eine solche inaktivierende Mutation per Genfahre in einen Sportlerorganismus einzubringen, wodurch sich die Muskelkraft deutlich erhöhen könnte.

Wird Gendoping im Sinne der klassischen Gentherapie interpretiert, eröffnen sich Nachweismöglichkeiten, die auf der Ebene der Transfertechniken ansetzen. Wenn Viren genutzt

werden, um die Doping-Gene in die Zellen zu bringen, in denen sie aktiv werden sollen, dann ließe sich Gendoping möglicherweise nachweisen, indem der virale Vektor nachgewiesen wird. "Die klassische Gentherapie ist allerdings sehr aufwändig, und sie ist in der Medizin bisher auch nicht besonders erfolgreich gewesen", gibt Diel zu bedenken. Er glaubt deswegen, dass indirekte Formen des Gendopings im Sport wesentlich populärer werden dürften. Diese indirekten Verfahren, die von der WADA-Definition des Gendopings gar nicht erfasst werden, setzen Medikamente ein, die die Transkription von Genen wie dem Myostatin-Gen beeinflussen, ohne das Gen selbst anzurühren. Diel selbst spricht gerne von "molekularem Doping".

Eine Variante dieses molekularen Gendopings ist der Einsatz von RNA-Interferenz, die im medizinischen Kontext etwa in der Krebstherapie zum Einsatz kommt. Kleine RNA-Schnipsel, so genannte siRNA, inaktivieren die Boten-RNA des Myostatin-Gens, um beim Beispiel zu bleiben. Dadurch verringert sich die Myostatin-Konzentration, weil das Gen "abgeschaltet" wird. Das Muskelwachstum ist enthemmt. Das nachzuweisen ist deutlich schwieriger. Diel setzt auf einen Nachweis über Abbauprodukte des Myostatins. Hierzu müssten freilich zunächst einmal leistungssportrelevante Normbereiche definiert werden. Dazu bräuchten die Experten Zugriff auf Blutproben der Anti-Doping-Agenturen und auch der Pharmaindustrie, die längst Myostatin-basierte Medikamente zur Therapie bei Muskelerkrankungen in der Pipeline hat. "An solche Blutproben zu kommen, ist aber sehr schwierig, weil niemand mit Doping in Verbindung gebracht werden möchte", so Diel.

Aufgeschreckt wurde die Anti-Doping-Szene kürzlich durch eine Veröffentlichung aus China, die sich mit dem Einsatz von siRNA gegen Myostatin am Tiermodell beschäftigt hat. In dieser Studie wurde die siRNA, die normalerweise gespritzt wird, einfach verfüttert und hatte trotzdem einen nachweisbaren Effekt auf die Muskulatur. "Wenn es stimmt, dass das funktioniert, dann ist das ein sehr bedenkliches Szenario, das wie geschaffen ist für den Missbrauch im Sport", so Diel.

*Die ARTE-Dokumentation "Gendoping - Die Mutanten greifen an" wird am Freitag, 30. Juli 2010, um 21.50 Uhr gesendet. Die Regie führte der Schweizer Wissenschaftsjournalist Beat Glogger, von Hause aus Mikrobiologe und ehemals Mitglied im Schweizer Nationalkader Leichtathletik. In dem vor zwei Jahren bei rororo publizierten "Lauf um mein Leben" widmet er sich dem Thema auch in Form eines packenden Thrillers.*

Copyright © 1997-2010 by Ärzte Zeitung Verlags-GmbH