

Mit Gendoping zur Spitze



Immer weiter, immer höher: Mit Gendoping sind vielleicht schon bald noch grössere Leistungssteigerungen möglich.

GETTY

Dopingmittel wie EPO, Testosteron und Anabolika sind bald Schnee von gestern. Künftig gehen Sportler mit aufgepeppten Genen auf Rekordjagd.

VON BEAT GLOGGER

Doping mit Genen, so warnen die Welt-Anti-Doping-Agentur Wada und das Internationale Olympische Komitee, werden das «Doping des 21. Jahrhunderts». «Ob es bereits angewendet wird, weiss niemand», sagt Theodore Friedmann, Leiter des Gendoping-Ausschusses der Wada. «Aber früher oder später wird es geschehen.» Zu gross scheint die Verlockung der Gene im Kampf um Gold und Geld, als dass die Sportler ihr auf Dauer widerstehen könnten. Denn Gendoping macht Spritzen und Tabletten überflüssig. Mit einer Extraportion der richtigen Gene produziert der Körper das Dopingmittel gleich selbst. Nachweisbar ist es bisher nicht, und wird es womöglich nie sein.

Ein heisser Kandidat für das erste genetische Dopingmittel der Geschichte ist das EPO-Gen. Es steuert die Produktion des Blutbildungshormons Erythropoietin und somit die Ausdauerleistung. Weitere Anwärter sind Gene für Wachstumshormone oder «Human Growth»-Hormone. Sie machen Muskeln stark.

Fast alles möglich

Prinzipiell könnten mit Gendoping aber sämtliche im Sport relevanten Funktionen des Körpers optimiert werden. Neben Kraft und Ausdauer auch Schnelligkeit und sogar Willenskraft oder Schmerztoleranz. «Wir wissen immer mehr über die Funktionsweise der Gene und verstehen besser, wie sie die Leistungsfähigkeit beeinflussen», sagt Patrick Diel, der als Gutachter für den Deutschen Bundestag zum Thema Gendoping arbeitet.

Systematisch erfasst werden die genetischen Grundlagen der athletischen Leistungsfähigkeit jedoch erst seit kurzem. Im Jahr 2000 gab es erstmals eine Liste von rund 30 solcher Gene. Heute sind es bereits über 200 – und laufend werden weitere entdeckt. Darunter etwa ACTN3: Es erhielt den Spitznamen Speed-Gen, da es die Kraftentwicklung und Kontraktionsgeschwindigkeit der Muskelfasern beeinflusst. Theoretisch also ideales Sprinter-Doping.

Notabene ist das Wissen über diese «Sport-Gene» ein Nebenprodukt der Erforschung von Krankheiten. Weltweit versuchen Wissenschaftler, daraus Gentherapien zu entwickeln, etwa gegen erblichen Muskelschwund oder Immunschwäche. Die Patienten sollen geheilt werden, indem man sie mit einer gesunden Kopie des defekten Gens versieht.

Und: Diese Gentherapien wirken direkt auf das Blutbildungssystem und das Muskelwachstum ein. Blut und Muskel, das klingt in Sportlerohren wie Energie und Kraft. «Wir wissen, dass Forscher, die sich der Heilung von Blut- oder Muskelkrankheiten widmen, immer wieder von Personen aus dem Sportbereich kontaktiert werden», schrieb die Wada.

«Schwarzenegger-Mäuse»

Einer dieser Forscher ist Lee Sweeney von der Pennsylvania School of Medicine. Er hat Mikrobiologie studiert und war danach Moderator und Leiter des Wissenschaftsmagazins von SF.

Glogger ist für seine Recherchen zum Thema Gendoping zum Wissenschaftsjournalisten des Jahres 2008 gewählt worden. Zum selben Thema hat er auch einen Thriller publiziert. «Lauf um mein

kelmasse bis ins hohe Alter. Und Jungtiere entwickelten eine um 15 bis 30 Prozent vergrösserte Muskulatur. Als das Bild dieser Mäuse um die Welt gegangen war, meldeten sich bei Sweeney Bodybuilder, die das Wundermittel haben wollten.

Angesichts der rasch wachsenden Zahl von Biotechfirmen und der globalisierten Märkte ist es laut der Wada bloss eine Frage der Zeit, bis geheime Genlabors in den Dopingmarkt einsteigen und genetische Methoden zu Dopingzwecken entwickeln und vertreiben werden.

Erster Verdachtsfall

Mindestens ein Verdachtsfall für Gendoping ist verbürgt: Thomas Springstein, Trainer und Lebenspartner der ehemaligen Weltklasse-Sprinterin Grit Breuer, wurde 2006 zu 16 Monaten Haft verurteilt, weil er einer minderjährigen Läuferin Doping gegeben hatte. Während des spektakulären Prozesses wurde eine verdächtige E-Mail mit dem Absender Springstein verlesen. Der Trainer erkundigte sich darin bei einem spanischen Dopingarzt über die Verfügbarkeit des Mittels Repoxygen.

Dabei handelt es sich um ein raffiniertes genterapeutisches Medikament, das zur Behandlung von Patienten mit Blutarmut entwickelt wurde. Es besteht im Wesentlichen aus dem EPO-Gen und einem regulierenden Element, welches das Gen bei Sauerstoffunterversorgung aktiviert. Das Medikament war zwar in Tierversuchen erfolgreich, wurde aber an Menschen nicht in grösserem Umfang getestet. «Aus kommerziellen Gründen» stellte die Firma Oxford Biomedica

die Entwicklung ein. Ob Springstein Repoxygen tatsächlich bezogen hat, konnte nicht nachgewiesen werden. Dennoch liegt die Vermutung nahe, dass EPO-Doper die Ersten sein werden, die sich mit Genen fit machen.

Extreme Nebenwirkungen

«Ein gefährliches Tun», warnt Max Gassmann, Direktor des Instituts für Veterinärphysiologie der Universität Zürich: «Die Langzeitwirkungen können verheerend sein.» Bei Mäusen, denen der Forscher das menschliche EPO-Gen einpflanzte, läuft die Blutproduktion auf vollen Touren. Aber die Mäuse leiden an extremen Nebenwirkungen wie geschädigte Nieren, angegriffene Nerven und Muskelabbau. Und die Tiere leben nur halb so lang wie normale Mäuse. Was Gendoping bei einem Athleten für Nebenwirkungen hätte, weiss niemand. Vom akuten Todesfall bis zum langfristigen Krebsleiden ist alles möglich.

Weil die therapeutischen Gene mittels Viren in den menschlichen Körper eingebracht werden, ist das Ganze sehr unberechenbar. Diese schleusen ihre eigene Erbsubstanz – nicht mehr krankmachende Gene, sondern jene, die dem Patienten fehlen – in die Zellen ihres Opfers ein. Es ist jedoch äusserst schwierig, die geeigneten Viren zu finden. Ausserdem muss sichergestellt werden, dass die Gene ihre Funktion zum richtigen Zeitpunkt, im richtigen Ausmass und nur auf das richtige Signal des Körpers übernehmen. Falsche Gene am falschen Ort sind fatal.

Ein gigantischer Markt

Trotz dieser enormen Gefahren befürchten Experten, dass Gendoping angewendet werden wird. Nicht nur Sport und Pharma sind Business, sondern auch die Forschung. Dazu ein Zitat aus der Wissenschaftszeitschrift «Science»: «Das grosse kommerzielle Interesse an der Gentherapie löst ein Rennen mit klinischen Versuchen aus und Druck nach schnellen Resultaten – bevor die wissenschaftlichen Grundlagen sauber erarbeitet sind.» Darum, so Mark S. Frankel von der American Association for the Advancement of Science (AAAS), müsse unbedingt verhindert werden, dass Gendoping auf den Markt komme, bevor die Gentherapie in den Kliniken sei.

Deshalb hat die Wada Gendoping verboten, ehe es konkrete Hinweise gibt, ob es tatsächlich schon angewandt wird. Ein einmaliges Vorgehen in der Geschichte der Dopingbekämpfung.

Gendoping macht Spritzen und Tabletten überflüssig.

25. MÄRZ

Autor Beat Glogger in Ruswil

Beat Glogger, Autor dieses Berichtes, war Mitglied des Schweizer Leichtathletik-Nationalkaders (110 Meter Hürden). Er hat Mikrobiologie studiert und war danach Moderator und Leiter des Wissenschaftsmagazins von SF.

Glogger ist für seine Recherchen zum Thema Gendoping zum Wissenschaftsjournalisten des Jahres 2008 gewählt worden. Zum selben Thema hat er auch einen Thriller publiziert. «Lauf um mein



Leben» (Rowohlt Taschenbuch). Am kommenden **Mittwoch, 25. März**, liest Glogger in Ruswil in der Gemeindebibliothek aus seinem Buch und berichtet über die realen Hintergründe seines Krimis (Beginn: 20 Uhr, freier Eintritt).

KALEIDOSKOP

Starker Fischkonsum ökologisch unhaltbar

Die medizinischen Empfehlungen zum Fischkonsum sind mit den ökologischen Folgen für die Tierbestände unvereinbar, sagen kanadische Forscher. Zudem sei der Nutzen der in Fischen enthaltenen ungesättigten Fettsäuren (Omega 3) für Herz und Kreislauf nicht ausreichend gesichert. Studien, die einen positiven Effekt nicht bestätigen, würden ignoriert, klagten die Mediziner im «Canadian Medical Association Journal». Daher solle man genau abklären, welche Menschen überhaupt von Fischkonsum profitieren. Vor allem kritisieren die Mediziner aber, dass die enorme Nachfrage nach Fisch das Nahrungsmittelangebot in vielen Entwicklungsländern verschärfe. **ap**

Kinder sind auf Süssem programmiert

Kinder lieben und brauchen Süsseigkeiten, da sie sich in einer Wachstumsphase befinden. Das sagen US-Wissenschaftler in einem Beitrag der Fachzeitschrift «Physiology & Behaviour». Die Kinder seien auf Süsseigkeiten programmiert, da diese ihr biologisches Bedürfnis einer Energiequelle erfüllen. «Die Verbindung zwischen der Vorliebe für Süssem und dem Wachstum macht Sinn. Denn in der Zeit, in der Kinder schnell wachsen, braucht ihr Körper auch mehr Kalorien», sagt die Studienautorin Danielle Reed, Genetikerin am Monell Center in Philadelphia. Die Tatsache, dass Kinder in allen Kulturen einen höheren Zuckergehalt im Essen bevorzugen als Erwachsene, könne somit biologische Ursachen haben. **pte**



ANZEIGE



«An der Heilpraktikerschule Luzern hat Shiatsu mich gepackt.»

Montagabend, halb zehn. «Shiatsu Kleingruppe» ist beendet. Die vier TeilnehmerInnen setzen sich noch kurz in die Bibliothek der Heilpraktikerschule.

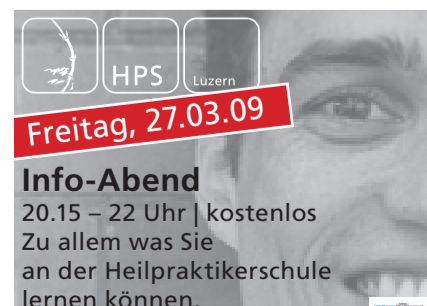
Sie haben unterschiedliche Pläne mit ihrer Shiatsu-Ausbildung. Tom und Andrea sind zielstrebig auf dem Weg in die Selbstständigkeit und wollen eine Praxis eröffnen. Tom kombiniert Shiatsu sogar mit Chinesischer Medizin. Edith und Anna sind, wie sie sagen, einfach so dabei.

«Ich wollte etwas für meine persönliche Wellness tun», sagt Edith, «und dann hat Shiatsu mich gepackt.»

Denn die Wirkung dieser japanischen Massage-Form sei sehr erstaunlich. «Es ist ja Energiearbeit, und deshalb wunderbar entspannend und harmonisierend.»

Ihre Shiatsu-Ausbildung hat Anna dank des modularen Systems der Heilpraktikerschule genau ihren Bedürfnissen anpassen können. Sie ist Hausfrau und Mutter – und hat sogar noch einen Nebenjob: «Meine Ausbildung dauert dadurch zwar länger, aber es passt einfach alles zusammen.»

Info-Abend: Freitag, 27. März 2009, zu allen Ausbildungen.
Heilpraktikerschule Luzern
Gesegnetmattstrasse 14
6006 Luzern
041 418 20 10
www.heilpraktikerschule.ch



Freitag, 27.03.09

Info-Abend
20.15 – 22 Uhr | kostenlos
Zu allem was Sie an der Heilpraktikerschule lernen können.

HPS Luzern | Gesegnetmattstr. 14
www.heilpraktikerschule.ch | 041 418 20 10