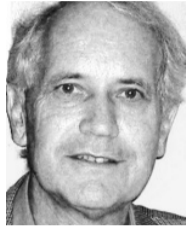


«Vor dem Wettkampf Ritalin absetzen»

Ritalin wird oft bei hyperaktiven Jugendlichen eingesetzt. Es steht aber auf der Dopingliste. Ein Kinderarzt sprach kürzlich an einer Fachtagung über ADHS und Sport.

Mit **Meinrad Ryffel*** sprach **Daniel Bächtold**



Betreiben Kinder mit ADHS, der so genannten Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitäts-Störung, überdurchschnittlich häufig Sport?

Man muss unterscheiden zwischen den hyperaktiven

Kindern und den Träumern. Ohne das mit genauen Zahlen belegen zu können, bin ich der Meinung, dass die Hyperaktiven überdurchschnittlich häufig in einem Sportverein sind.

Sport als Therapie.

Das kann man so sehen, ja. Im Sport können diese Kinder und Jugendlichen ihr oft angeschlagenes Selbstwertgefühl aufbessern. Sportliche Betätigung tut ihnen eindeutig gut.

Ändert eine Behandlung mit Ritalin etwas daran?

Im Prinzip nicht. Jugendliche, die dieses Medikament nehmen, können sich aber oft besser in eine Mannschaft integrieren. Und sie sind im Training disziplinierter.

Mit der Einnahme von Ritalin verstossen sie aber gegen die Dopingbestimmungen.

Das ist richtig. Ritalin, das zur gleichen Familie wie die Amphetamine gehört, steht auf der Dopingliste. Sportler, die Ritalin zur Behandlung von ADHS einnehmen, müssen die Substanz deshalb vor dem Wettkampf absetzen.

Ab welchem Zeitpunkt darf ein Sportler Ritalin nicht mehr einnehmen?

Noch bis vor wenigen Jahren musste das Medikament spätestens 48 Stunden vor dem Wettkampf abgesetzt werden. Das hat aber gerade bei Schülern zu Problemen geführt. Wenn der Wettkampf am Samstag stattfand, litten ihre schulischen Leistungen am Donnerstag und Freitag. Heute gilt, dass am Wettkampftag das Medikament nicht mehr eingenommen werden darf.

Dopen sich, aus Sicht des Kinderarztes, ADHS-Sportler mit Ritalin?

Meiner Meinung nach nicht. Mit dem Medikament wird ja beim Patienten etwas normalisiert, nicht überstimuliert.

Was genau heisst das?



BILD AJ MAST/AP

Der US-Schwimmstar Michael Phelps nahm als Kind gegen seine Hyperaktivität Ritalin.

Ritalin normalisiert die Hirnchemie, es erhöht die Konzentration der Botenstoffe Dopamin und Noradrenalin. Das erklärte Ziel einer Behandlung mit Ritalin und weiteren Therapiebausteinen ist, dass sich der Jugendliche mit ADHS nicht mehr von seinen Kameraden unterscheidet.

Trotzdem, Ritalin ist verwandt mit den Amphetaminen. Steigern Jugendliche mit ADHS nicht automatisch ihre Leistung?

Nein, nicht unbedingt. Das ist individuell sehr verschieden. Ich kenne beispielsweise einen Jungen mit ADHS, der auf den Ski halbsbrecherisch die Hänge runterflitzte und in Rennen oft der Schnellste war. Mit dem Medikament fuhr er kontrollierter und war entsprechend langsamer.

Ritalin als Leistungsbremser?

Wie gesagt, man kann das nicht verallgemeinern. Eine junge Tennisspielerin klagte in meiner Praxis, dass sie mit Ritalin weniger Power habe, weniger impulsiv sei. Eine andere dagegen meinte, dass sie koordinierter und vor allem konzentrierter spiele.

Wie lange lässt sich Ritalin nachweisen?

Die Dosis ist von Patient zu Patient unterschiedlich. Einzelnen reicht bereits eine Vierteltablette, andere brauchen das Zwanzigfache. Damit ändert sich natürlich auch die Nachweisbarkeit des Wirkstoffs. Ritalin ist nach einigen Stunden aus dem Organismus ausgeschieden.

Können Gesunde von Ritalin profitieren?

Das ist umstritten. Man kann aber davon ausgehen, dass die grosse Masse ihre Leistung mit Ritalin nicht entscheidend steigern kann, das gilt für Studenten und auch für Sportler. Aber es gibt natürlich Ausnahmen. So soll die ansonsten gesunde Frau des Schweizer Chemikers, der Ritalin Mitte des vergangenen Jahrhunderts synthetisiert hatte, unter dem Einfluss des Wirkstoffs besser Tennis gespielt haben. Der Vorname der Frau ist übrigens Margaritha, deshalb der Name Ritalin.

Die Tennisspielerin **Martina Hingis** steht zurzeit unter Verdacht, Kokain eingenommen und sich auf diese Weise in Wimbledon gedopt zu haben.

Kokain ist von der Wirkung her natürlich auch ein Stimulans und gehört in die gleiche Kategorie wie Ritalin und Amphetamin. Es ist vermutlich aber gerade im Tennis extrem schwierig, sich mit Kokain gezielt zu dopen, weil man nicht zu viel einnehmen darf. Die Pharmakokinetik von Kokain ist zudem anders als jene von Ritalin.

Was bedeutet das?

Kokain geht rascher ins Gehirn als Ritalin. Die Wirkung lässt dann auch schneller wieder nach. Das erklärt den von vielen Kokainkonsumenten erlebten Kick. Von erwachsenen ADHS-Patienten weiss ich übrigens, dass sie für die gleiche Wirkung deutlich mehr Kokain schnupfen müssen wie jemand, der kein ADHS hat. Sie normalisieren zuerst ihr unteraktiviertes System, bevor sie es mit Kokain überstimulieren können.

*Meinrad Ryffel ist Kinder- und Jugendarzt in Münchenbuchsee und betreut viele Jugendliche mit ADHS.

Haare schützen das Edelweiss vor der Sonne

Namur. – Belgische Physiker haben den raffinierten Sonnenschutz des Edelweiss enträtselt. Die weissen Härchen auf den Blättern absorbieren demnach die UV-Strahlung fast komplett. Sie lassen aber anderes Licht durch, das die Pflanze zur Photosynthese benötigt. Die Forscher untersuchten die Edelweiss-Härchen unter dem Elektronenrastermikroskop. Sie fanden, dass die einzelnen Haare aus parallelen Fasern mit nur 0,18 Mikrometern (tausendstel Millimetern) Durchmesser bestehen. Das liegt in der Grössenordnung der Wellenlänge der UV-Strahlung. Damit könnten die Fasern den gefährlichen Teil der Sonnenstrahlung herausfiltern. (DPA/fwt) «New Scientist», Bd. 2628, S. 20

Tabletten gegen Malaria-Kindersterblichkeit

Nairobi. – Die Zahl der Malaria-Todesfälle bei Kindern ist auf der ostafrikanischen Insel Sansibar durch die flächendeckende Behandlung mit einem neuen Medikament um drei Viertel gesunken. Dadurch habe sich dort in nur drei Jahren auch die Kindersterblichkeit bei den unter Fünfjährigen halbiert. Dies berichten Ärzte vom schwedischen Karolinska-Institut. An der von Mücken übertragenen Malaria sterben weltweit jedes Jahr etwa eine Million Menschen. Die meisten davon sind Kinder unter fünf Jahren. Seit Anfang 2003 haben Malariaopatienten auf Sansibar freien Zugang zu einer neuen Kombinationstherapie aus dem pflanzlichen Wirkstoff Artemisinin mit anderen Wirkstoffen. (SDA/DPA) «PLoS Medicine», online

Chinesische Mondsonde erreicht Umlaufbahn

Peking. – Rund eineinhalb Wochen nach dem Start ins All ist die erste chinesische Mondsonde am Montag in die Umlaufbahn eingeschwenkt. Alles verlief pünktlich nach Plan, berichteten die staatlichen Medien. Die Mission der Sonde Chang'e-1 markiert den Beginn eines ambitionierten, zehnjährigen Programms zur Erforschung des Mondes, in dessen Rahmen China auch einen Roboter zum Mond schicken will. Ende November soll die Sonde die ersten Bilder von der Mondoberfläche zur Erde senden. (AP)

Discovery fliegt zurück

Cape Canaveral. – Nach einem anderthalbwöchigen Aufenthalt mit intensiven Arbeitseinsätzen in der Internationalen Raumstation (ISS) haben die Astronauten der Raumfähre Discovery den Rückflug zur Erde begonnen. Der Shuttle legte am Montag von der ISS ab. Er hatte am 25. Oktober dort angedockt. Die Discovery brachte ein neues Wohnmodul mit; die Besatzung setzte zudem ein Sonnensegel um. In einer riskanten «Notoperation» gelang es, einen Riss in einer Solareinheit zu reparieren. Der Shuttle soll am Mittwoch auf der Erde landen. (AP)

<http://spaceflight.nasa.gov>

WISSEN IM BUCH

Archimedes rechnete schon vor 2000 Jahren mit dem Unendlichen

Der griechische Mathematiker Archimedes war seiner Zeit weit voraus. Ein spannendes Buch beschreibt, wie Forscher seine alten Schriften entschlüsseln.

Von **Thilo Resenhoeft, DPA**

Der Mönch Johannes Myronas geht sorgfältig vor. Er nimmt das alte Buch mit gebühten Griffen auseinander. Legt die Pergamentseiten vor sich. Halbiert sie mit einem Messer. Schabt die Schrift ab. Wischt immer wieder mit Säure, vielleicht Orangen- oder Limettensaft, über die zusehends verblässende Tinte. Trocknet die Seiten. Dann beschriftet er sie neu – Pergament ist im 13. Jahrhundert ein teurer Rohstoff. So geht um das Jahr 1229 die letzte Fassung eines Manuskriptes des berühmten Mathematikers Archimedes von Syrakus verloren – scheinbar.

Nach vielen Jahrhunderten kommt das Buch in die Hand von Forschern, die den Wert des Bandes – genannt Kodex C – erkennen. Denn feine Spuren der eisenhaltigen Tinte sind geblieben. Damit zeichnet sich ein Weg ab, die unersetzliche Schrift mit den Mitteln der Neuzeit doch noch zu lesen: mittels starker Röntgenstrahlung eines grossen Teilchenbeschleunigers.

William Noel ist Handschriftenkurator des Walters Art Museum in Baltimore, wo der Kodex C aufbewahrt und auf Kosten



BILD THE OWNER OF THE ARCHIMEDES PALIMPSEST

Wertvolles Pergament: Die Schrift von Archimedes wurde überschrieben.

seines anonymen Besitzers restauriert wird. Noel hat soeben ein Buch über seine Arbeit vorgelegt, zusammen mit Reviel Netz, einem Professor für antike Wissenschaft an der amerikanischen Stanford University. Uwe Bergmann, Physiker am kalifornischen Teilchenbeschleunigungszentrum SLAC, hat das Experiment aufgebaut, mit dem die Röntgenanalyse möglich

wurde. Alles, was wir von Archimedes kennen, stammt aus drei Kodizes. Dies sind Abschriften der auf Papyrus entstandenen Originale von Archimedes, der von 285 v. Chr. bis 212 v. Chr. gelebt hat. Kodex A wurde zuletzt um 1560 gesehen, Kodex B im Jahr 1311. Kodex C ist – überschrieben – als einziges im Original erhalten. Palimpsest nennen Bibliothekare solche, in der

Vergangenheit rezyklierten Pergamentbücher. Die Pergamente – teils verkohlt, fleckig und von Würmern angegriffen – wurden für die Röntgenanalyse vorsichtig in einen Rahmen gespannt und Punkt für Punkt an der Strahlenquelle vorbeigeführt, Zeile für Zeile, Blatt für Blatt. Etwa 20 Prozent des Palimpsests wurden so bearbeitet, der Rest mit anderen, optischen Methoden entziffert.

Eine fast kriminalistische Suche

Das neue Buch von William Noel und Reviel Netz zeichnet diese Verfahren und die Geschichte des Palimpsests durch die Jahrhunderte nach. Dabei werben die Autoren geschickt mehrere Handlungsstränge: Da ist zum einen die Geschichte von Archimedes und seinen mathematischen Ideen. Hinzu kommt jene der geistigen Zentren der Antike, in denen diese und andere Schriften über die Jahrhunderte erhalten, kopiert und eben vielfach auch ausgelöscht wurden.

Das Buch wird durch die fast kriminalistische Suche der Historiker ergänzt, wie sie den Weg des Palimpsests bis zum jetzigen Besitzer ermittelten. So entstand ein spannender Forschungsbericht. Danach erscheint es fast wie ein Wunder, dass dieses Buch seine Reise durch die Jahrhunderte überstanden hat – und 777 Jahre nach dem «Angriff» des Mönches zum ersten Mal in der Neuzeit gelesen wurde.

Die «Methodenlehre» von Archimedes überlebte nur im Palimpsest – «es ist das

einzigste physikalische Objekt im Universum, das uns von dieser genialen Arbeit von Archimedes erzählt», heisst es in dem Buch. Die Autoren erklären darin ausführlich die geometrischen Verfahren, mit denen Archimedes Flächen und Volumina bestimmte – dieser Abschnitt ist eher etwas für echte Experten.

Eine ganz besondere Überraschung ist aber Archimedes' Umgang mit dem Unendlichen. Denn die Mathematik der Griechen beruhte auf Zahlen, die zwar beliebig gross oder beliebig klein werden konnten – aber niemals unendlich gross oder klein. Nach vielen Analysen steht für die Forscher nun fest, dass Archimedes entgegen aller Erkenntnisse der Mathematikgeschichte doch mit dem Unendlichen gerechnet hatte. «Im 3. vorchristlichen Jahrhundert verwendete Archimedes bereits Grundlagen der Mengenlehre in einer Form, wie sie erst gegen Ende des 19. Jahrhunderts nach einem langen mathematischen Reifeprozess neu entwickelt wurde», so Noel und Netz.

Die nun in dem Palimpsest aufgetauchte «Methodenlehre» sei ihrer Zeit rund 2000 Jahre voraus, sagt Bergmann. «Viele Leute spekulieren, was gewesen wäre, wenn Leonardo da Vinci, Galileo Galilei oder Isaac Newton davon gewusst hätten. Einige Forscher vermuten, die Wissenschaft wäre heute um Jahrhunderte weiter.»

William Noel, Reviel Netz: *Der Kodex des Archimedes – Das berühmteste Palimpsest wird entschlüsselt*, Verlag C. H. Beck, 34,90 Fr.