

Wissen

Die letzte Mahlzeit eines Ammoniten

Forscher durchleuchteten den Mund der Urtiere mit Synchrotronstrahlung.

Eine spezielle Röntgentechnik hat erstmals die Essgewohnheiten der vor 65 Millionen Jahren ausgestorbenen Ammoniten enthüllt. Die einst in den Weltmeeren weitverbreiteten, tintenfischähnlichen Weichtiere ernährten sich demnach von Plankton. Das zeigen die spezialisierten Zähne auf der Raspelzunge der Urtiere, wie ein französisch-amerikanisches Forscherteam im Journal «Science» berichtet.

Bei einem der drei untersuchten Fossilien stiessen die Wissenschaftler um Isabelle Kruta vom französischen Naturkundemuseum in Paris sogar auf eine kleine Schnecke und drei winzige Krustentiere im Mund - der Ammonit starb offensichtlich mit seiner letzten Mahlzeit auf der Zunge, schreiben die Forscher. Sie hatten die drei Ammonitenfossilien aus den Great Plains im US-Staat South Dakota mit Synchrotronstrahlung durchleuchtet. Diese besonders intensive Strahlung entsteht, wenn geladene Teilchen wie Elektronen beschleunigt werden, und eignet sich wegen ihrer Brillanz besonders gut für Materialuntersuchungen. Die Messungen enthüllten lange, schlanke Zähne in den überraschend grossen Kiefern der Weichtiere. Diese Zähne waren auf Plankton spezialisiert, berichten die Forscher. Eines der winzigen Krustentiere im Mund eines Ammoniten war sogar in zwei Hälften gespalten.

Die Ammoniten waren einst eine weitverbreitete Tiergruppe, die meist schneckenförmig aufgerollten Weichtiere gehören zu den häufigsten Fossilien. Wie die Dinosaurier starben auch sie vor 65 Millionen Jahren aus. Die französisch-amerikanische Untersuchung wirft auch ein neues Licht auf die Gründe für den Untergang der Ammoniten. Der Meteoriteneinschlag, der die Dinosaurier ausgelöscht haben soll, habe auch einen Grossteil des Planktons vernichtet, schreibt das Team um Kruta. Den Ammoniten sei damit die Nahrungsgrundlage entzogen worden. Das dürfte zumindest entscheidend zum Aussterben der urtümlichen Weichtiere beigetragen haben, glauben die Forscher. (dpa/fwt)

Die Hausaufgabe (57)

Kaum ist das quadratische Sitzungsraum von 10 Metern Seitenlänge mit einem teuren Teppich belegt, soll umgebaut werden. Das neue Zimmer wird 9 Meter breit und 12 Meter lang. Der Teppichleger bietet an, den quadratischen Teppich in zwei Hälften zu schneiden und durch Einsetzen eines 8 Meter langen und 1 Meter breiten Streifens den Flächenunterschied auszugleichen.

Wie gelingt ihm das?
Lösung am nächsten Samstag!

Lösung vom 21. Dezember: Bianca ist 25, Möhrli 75, Tigi 94, Wuscheli 157 und Fläckli 153 Monate alt. Das Alter von Bianca sei x . Aus der Beziehung Alter von Bianca + Alter von Möhrli + Alter von Tigi + Alter von Wuscheli + Alter von Fläckli ergibt sich $x + 3x + (4x - 6) + (7x - 18) + (6x + 3) = 504$ Monate.

Die Hausaufgabe wurde uns zugesandt von Matthias May (Horgen). Herzlichen Dank! diehausaufgabe@tages-anzeiger.ch

Lösung des Weihnachtsquiz

Max Karl Ernst Ludwig Planck - so heisst der Wissenschaftler, den wir im Wissensrätsel vom 24. Dezember 2010 gesucht haben. Unter den zahlreichen richtigen Einsendungen und E-Mails wurden folgende zehn Gewinner ausgelost: Marlies Wehren (Zürich), Dominik Hafner (Menziken), Elisabeth Zeller (Wetzikon), David Herren (Zürich), Urs Koster (Baden), Renato Gelpi (Wädenswil), Vincent Tschertler (Solothurn), Peter Reinhard (Lindau), Ann Wey (Hitzkirch) und Hanni Honegger-Neukom (Rüti). Alle Gewinner erhalten demnächst ein Exemplar des Comicbuchs «Auffangstation», einer Sammlung der im «Tages-Anzeiger» erschienenen Zeichnungen mit Eva Grdijc von Claude Jaermann und Felix Schaad. Herzliche Gratulation! (TA)



Statt Patienten zur Heimdialyse zu ermutigen, amortisieren Dialysezentren ihre teuren Behandlungsplätze. Foto: SPL (Keystone)

Daheim wäre es billiger

Patienten würden die Dialyse zu Hause bevorzugen. Doch obwohl die Heimdialyse günstiger ist, empfehlen sie Ärzte in der Schweiz immer seltener.

Von Felix Straumann

«Billig» und «gleichwertig» setzen sich durch, sollte man meinen. Nicht so bei der Therapie Nierenkranker. Dort werden kostengünstige Dialysen, die Patienten zu Hause selbst durchführen können, immer seltener. Von den knapp 3600 Patienten, die in der Schweiz eine Dialyse benötigen, führten im letzten Jahr bloss 7,8 Prozent die Blutwäsche zu Hause durch. Der Rest suchte dreimal wöchentlich ein Spital oder ein privates Dialysezentrum auf, wie aus den Zahlen des Verbandes für Gemeinschaftsaufgaben der Krankenversicherer (SVK) hervorgeht. 1995 lag der Anteil der Heimdialyse noch bei fast 20 Prozent. In vielen Industrieländern liegen die Zahlen auch heute über diesem Wert.

Diese Entwicklung steigert nicht nur die Kosten von über 200 Millionen Franken, die die Krankenkassen jedes Jahr für Dialyse zahlen müssen. Sie ist auch nicht im Sinne der Nierenkranken. «Für Patienten ist es positiv, wenn sie ihr Schicksal in die eigenen Hände nehmen können», sagt Nierenspezialist Dominik Uehlinger vom Inselspital Bern. Wer die Dialyse zu Hause selbst durchführe, wolle meist nichts anderes.

Die unbefriedigende Situation besteht schon seit mehreren Jahren. Geändert hat sich bislang wenig. Ärzte, Krankenkassen und Spitäler blockieren sich bis heute gegenseitig. Doch jetzt soll neuer Schwung reinkommen. Die Problematik der Dialyseverfahren sei längst zu einem Anliegen der breiteren Öffentlichkeit geworden und müsse transparent diskutiert werden, schrieb der Schaffhauser Nierenspezialist Hans Jakob Gloor im vergangenen Oktober in der «Schweizerischen Ärztezeitung». Und im Parlament möchte zurzeit die grüne St. Galler Nationalrätin Yvonne Gilli den Bundesrat mit einem Postulat zum Handeln bewegen.

Doch die Sache ist verworren, denn Dialyse ist nicht gleich Dialyse. Wenn die Nieren beispielsweise wegen Diabetes, Bluthochdruck oder einer Nierenentzündung das Blut nicht mehr ausreichend von giftigen Stoffwechselprodukten zu reinigen vermögen, können verschiedene Verfahren helfen. Am gebräuchlichsten ist die sogenannte Hämodialyse. Dabei wird das Blut durch ein Gerät geleitet, das die schädlichen

Stoffe mittels Membranfilter durch Osmose entfernt.

An diese künstliche Niere müssen sich die Dialysepatienten dreimal wöchentlich mindestens vier Stunden lang anschliessen. Das geschieht meist in privaten oder öffentlichen Dialysezentren, kann aber unter gewissen Bedingungen auch zu Hause gemacht werden. Allerdings muss dabei eine weitere Person anwesend sein, die bei Problemen eingreifen kann. Zudem sind eine intensive Schulung während rund dreier Monate und eine hohe Eigenverantwortung des Patienten nötig.

Viele wollen Bauchfeldialyse

Die Alternative ist die Bauchfeldialyse, von Fachleuten Peritonealdialyse genannt, die Patienten ausschliesslich daheim oder am Arbeitsplatz durchführen. Es ist die häufigste Art der Heimdialyse. Dabei wird das Blut im Körper gereinigt, indem der Patient über einen fest installierten Zugang jeweils zwei Liter Dialyselösung in die Bauchhöhle leitet und nach zwei bis fünf Stunden samt gelösten Giftstoffen wieder ablässt. Das gut durchblutete Bauchfell, das die gesamte Bauchhöhle auskleidet, wirkt dabei als körpereigene Filtermembran.

Der Vergleich mit dem Ausland macht klar, dass bei uns der Anteil der Heimdialyse zu tief ist.

Die Bauchfeldialyse erfordert nur rund eine Woche Übung und ist für den Körper weniger belastend als die Hämodialyse. Allerdings eignen sich nicht alle Patienten dafür, und es kann immer wieder zu gefährlichen Bauchfellentzündungen kommen. Laut Nierenspezialist Gloor würde sich Studien zufolge dennoch rund die Hälfte der Patienten für diese Methode entscheiden, wenn sie voll und neutral informiert würden. Aus Umfragen sei bekannt, dass auch Nephrologen mehrheitlich die Methode als erste Wahl bevorzugen würden.

Doch die Realität sieht anders aus. «Es gibt viele Patienten, die gar nicht wissen, was es alles gibt», sagt Uehlinger. Für den Nephrologie-Professor ist

klar, was schuld ist an der unerwünschten Entwicklung: Es sind die falschen finanziellen Anreize. «Heimhämodialyse und Bauchfeldialyse sind mit den heutigen Tarifen nicht kostentragend», sagt der Spezialarzt. Während die Heimbehandlung anfangs für viele die einzige Lösung war, weil es nicht genug Behandlungsplätze gab, versuchen die Zentren heute zudem ihre teuren Geräte zu amortisieren, statt die Patienten zur Heimdialyse zu ermutigen.

Krankenkassen für Quoten

Es gibt aber auch Nierenspezialisten, die weniger überzeugt sind von der Bauchfeldialyse. «Die Methode reinigt das Blut weniger wirksam als die Hämodialyse und funktioniert deshalb nur bei Patienten mit einer guten Restfunktion der eigenen Nieren», sagt Andreas Bock, Nierenspezialist am Kantonsspital Aarau. Viele dieser «guten» Patienten würden schnell transplantiert. Dies sei ein Grund, wieso nach anderthalb Jahren nur noch die Hälfte der Patienten immer noch Bauchfeldialyse machten.

Doch der Vergleich mit dem Ausland macht klar, dass der Anteil der Heimdialyse in der Schweiz zu tief ist. Verhandlungen zwischen den Ärzten, Spitälern und Krankenkassen laufen deswegen schon seit Jahren, kommen aber kaum vom Fleck. Dabei geht es darum, neue, kostendeckende Tarife festzulegen und die Heimdialyse zu fördern. Im Raum steht eine Quote für alle Zentren. Damit müsste jedes Zentrum beispielsweise 15 Prozent der betreuten Dialysepatienten zu Hause behandeln.

Was Krankenkassen gerne sähen, stösst den Nephrologen sauer auf. Neben dem grossen Kontrollaufwand bestehe die Gefahr, dass, um die Vorgaben zu erfüllen, Heimdialysepatienten transplantiert würden - auch wenn sie dafür infrage kämen, sagt Uehlinger. Er befürwortet eine Quote für alle Zentren gemeinsam. «Wir als Fachgesellschaft müssten dann selbst schauen, wie wir diese am besten erreichen», so der Nephrologe. Gleichzeitig möchte er Druck machen, dass die Bauchfeldialyse billiger wird. «Ein Vergleich mit den Kosten in Grossbritannien zeigt, dass die Hersteller ihre Dialyselösungen bei uns halb so teuer verkaufen könnten», sagt Uehlinger.

Small Talk

«Das Frühstück weglassen und eine Runde joggen»

Wer bis zum Sommer eine Badehosenfigur haben will, sollte jetzt beginnen, sagt Ernährungsberater Paulo Colombani von der ETH.

Mit Paulo Colombani sprach Matthias Meili

Wenn ich jetzt beginne, schaffe ich es, bis in den Sommer schlank zu sein? Es ist möglich, aber es hängt natürlich vom Ausgangsgewicht ab. In sechs Monaten sollten nicht viel mehr als 10 bis 12 Kilogramm Körperfett purzeln.

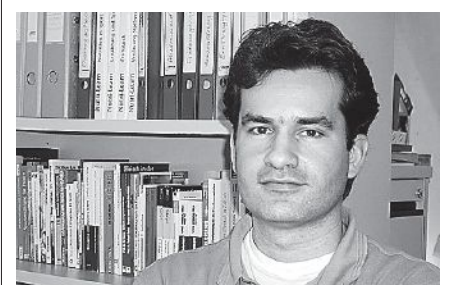
Gratis geht das natürlich nicht. Der Stoffwechsel muss über vermehrte körperliche Bewegung angekurbelt werden. Mässig bis wenig Trainierte können pro Stunde moderatem Training circa 20 bis 30 Gramm Körperfett abbauen.

Was ist moderates Training? Reicht ein Schaufensterbummel? Mit Bummeln kommt man nicht weit. Aber es muss auch nicht ein Schnellzug sein. Ein Gespräch ohne abgehackte Sätze sollte dabei möglich sein.

Dann kann ich auf Diäten verzichten? Nicht ganz. Für einen Verlust von 10 bis 12 Kilogramm Körperfett bräuchten Sie bei einer Stunde Training pro Tag 11 bis 20 Monate. Deshalb müssen Sie gleichzeitig die Energiezufuhr drosseln, also weniger essen. Die besten Aussichten liefert eine Reduktion der Kohlenhydratzufuhr; Diäten wie die Atkins-Diät ergeben am meisten Sinn. Dann werden gleichzeitig die gesamten Blutfettwerte sowie der Blutzuckerspiegel optimal verbessert.

Kann ich einfach das Frühstück kippen?

Wenn Sie abnehmen wollen, sind «Essenspausen» sicherlich nicht verkehrt, denn dabei wird der Fettstoffwechselablauf hochgekurzelt. Verzicht aufs Frühstück und nur zweimal pro Tag essen ist eine Option, denn so wird die so oder so vorliegende nächtliche Essenspause verlängert. Bei einem gesunden Stoffwechsel ist das Weglassen des Frühstücks kein Problem und entspricht wohl sogar dem Verhalten unserer Vorfahren - nach dem Aufstehen gab es kaum Vorratskammer und Kühlschranks, sondern eher ein Suchen von Nahrung auf leerem Magen.



Paolo Colombani (42)

Der Lebensmittelingenieur lehrt an der ETH und der Schweizer Sportarzt Ausbildung. Er ist Autor des Buches «Fette Irrtümer: Ernährungsmethoden entlarvt» (Orell Füssli, 2010).

Gibt es einen Trick beim Abendessen? Die gleiche Idee wie beim Frühstück, einfach auf das Abendessen bezogen.

Wäre es klug, am Abend noch eine Joggingrunde zu drehen?

Genau, das entspricht im Prinzip einem Fettstoffwechseltraining von Ausdauerathleten. Auf nüchternen Magen zu trainieren, verstärkt das Ankurbeln des Fettstoffwechsels. Ob ich das Abendessen weglassen und eine Runde drehe oder morgens ohne Frühstück die Laufschuhe schnüre, ist egal. Aber aufgepasst: Eine hohe Belastungsintensität ist in diesem Zustand nicht möglich.

Manche nehmen trotz aller Anstrengungen einfach nicht ab.

Wie viel macht die Genetik aus? Ihr Beitrag kann nicht pauschal beziffert werden. Es ist unbestritten, dass die genetische Ausstattung die Stoffwechselantwort beeinflusst. Nur fehlen die notwendigen Instrumente noch, um entsprechend der genetischen Anlage die Ernährung oder Bewegung auszurichten. Vielleicht sind wir in zehn bis zwanzig Jahren so weit.