

Viele Viren sind friedlich

Das Erbgut ist ein Lebensraum mit ganz eigenen Bewohnern. Viele lang tradierte Vorstellungen der Molekularbiologie gelten längst nicht mehr.

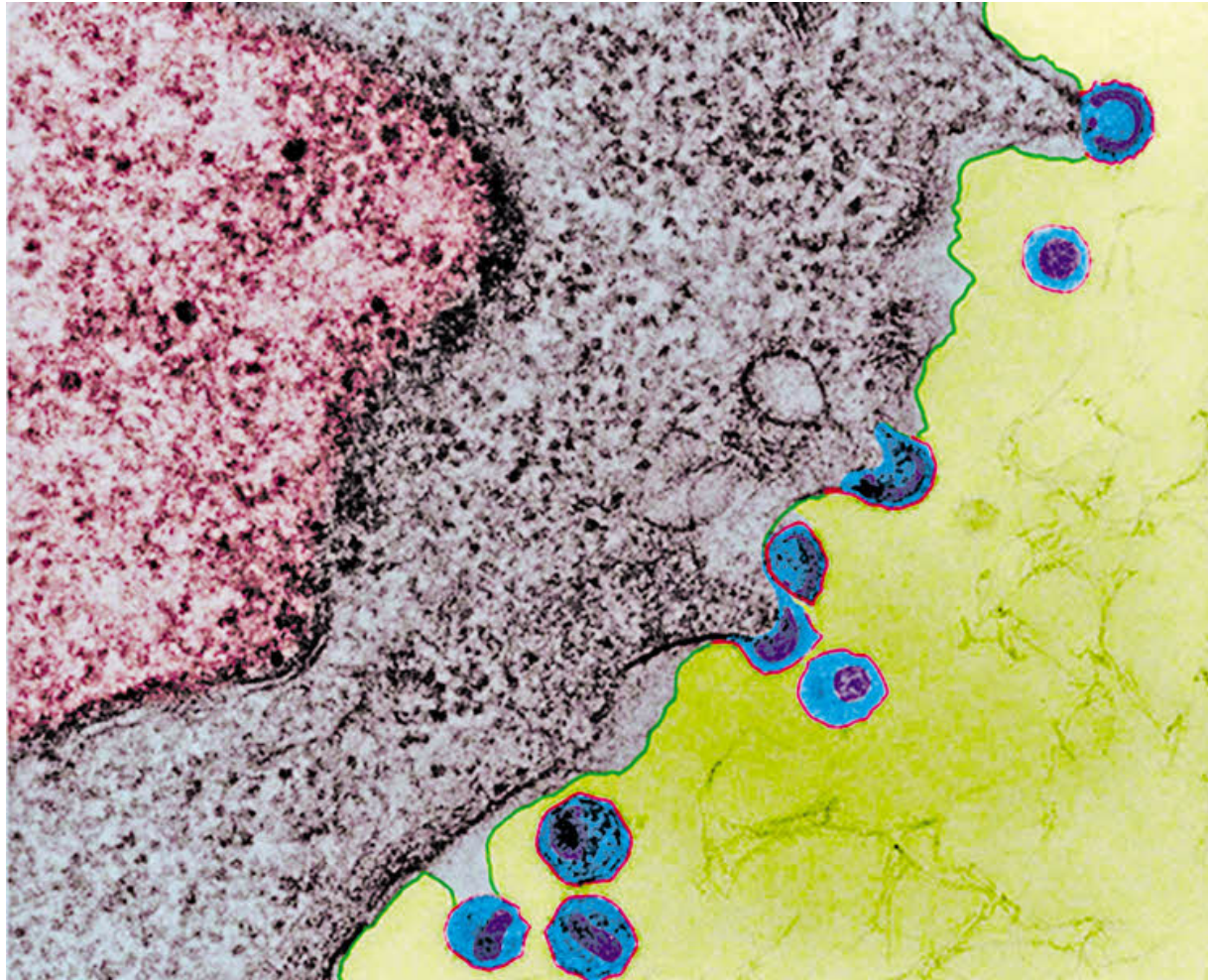
GÜNTHER WITZANY

SALZBURG. Bisläng dachte man an die Entstehung der Urzelle, wenn man vom Beginn des Lebens sprach. Inzwischen untersuchen die Forscher eine Vielzahl von RNA (Ribonucleinsäuren), die vor dem zellulären Leben und seinem Speichermedium DNA existiert haben. Aus dieser RNA-Welt formten sich erste virusähnliche Gebilde, die einander gegenseitig besiedeln und manipuliert haben. Ergänzend dazu halfen erste Eiweißmoleküle, komplexere RNA-Strukturen zu stabilisieren. Viel später kam es dann zur Einkapselung solcher Gebilde, aus denen wohl die erste Zelle aus Eiweiß entstand, die Urform des Lebens, wie wir es heute noch verstehen.

Die Vermehrung dieser Zellen führe, so nahm man fast 50 Jahre lang an, in nur eine Richtung: von der DNA zum Zwischenprodukt RNA und von da zum zellformenden Protein, aus dem dann sämtliche Organismen und ihre vielfältigen Zellgewebe geformt werden. Inzwischen kennt man Hunderte Zwischenschritte und Regulationsprozesse, die bei jeder einzelnen Zellvermehrung stattfinden. Diese Zwischenschritte werden durch die Koordination einer Vielzahl von RNA ermöglicht. Damit gilt das Dogma der Molekularbiologie (DNA – RNA – Protein – alles andere) nicht mehr.

Würde man vom Leben das zelluläre Leben wegdenken, bliebe die Vielfalt der höchst aktiven RNA-Welt übrig. Würde man hingegen die RNA aus dem zellulären Leben wegdenken, bliebe nichts übrig, was sich aus Zellen aufbaut, eine zelluläre Koordination wäre undurchführbar. Das bedeutet, dass die für das Leben entscheidenden Akteure die RNA sind.

Kurz nach der evolutionären Entstehung der RNA vor rund 3,8 Milliarden Jahren bildeten sich wohl erste Gruppen von RNA-Viren, die dann gemeinsam in der Ursuppe massenweise vorkamen. Diese ursprüngliche Rolle der Viren wurde in den vergangenen 50 Jahren un-



Ein HI-Virus befällt hier das Lymphgewebe eines Wirtsorganismus. Im Unterschied dazu besiedeln viele Arten von Viren ihre Wirtsorganismen friedlich und helfen bei vielen zellulären Prozessen. BILD: SN/WITZANY

terschätzt. Inzwischen weiß man, dass Viren die Hauptmasse der Gene auf diesem Planeten ausmachen. So finden wir in einem Tropfen Meerwasser zwar rund eine Million Bakterien, aber zehn Mal so viele Viren. Neuere Untersuchungen im Erdboden legen eine ähnliche Vorkommensdichte auch in den Humusschichten nahe.

Im Unterschied zur landläufigen Meinung sind Viren nicht nur existenzbedrohende Krankheitserreger und Epidemieauslöser, sondern in ihrer überwiegenden Mehrzahl friedliche Besiedler zellulärer Genome. In vielen nachgewiesenen Fällen helfen sie dem Wirtsorganismus, gegen ähnliche genetische Parasiten Immunfunktionen zu entwickeln. Insbesondere beim Men-

schen finden sich mehrere Hunderttausend solcher Besiedelungen im Genom.

Besonders die endogenen Retroviren versorgen ihre Wirtsorganismen mit dem Transfer ganzer Genblöcke – bis zu 100 neue Gene je Infektionsereignis – und ermöglichen dem Wirtsorganismus eine viel raschere Anpassung an sich ändernde Umweltbedingungen als es zufällige Genmutationen jeweils beisteuern könnten. Retroviren haben vor 40 bis 70 Millionen Jahren die Vorfahren des Menschen infiziert und es dabei geschafft, ihr Erbgut in das Genom ihres Wirts dauerhaft einzubauen.

Hätte man etwa bei der Evolution des Plazenta-Organ nach zufälligen Genmutationen und ihrer na-

türlichen Selektion gesucht, wäre man wohl bis heute nicht fündig geworden. Heute weiß man, dass dieses Organ das Ergebnis einer retroviralen Besiedlung und Regulation ist, das den lebenswichtigen Schutz des Embryos vor dem mütterlichen Immunsystem erst ermöglicht.

Eine Reihe zentraler Angelpunkte in der wissenschaftlichen Untersuchung, was Leben sei und wie es funktioniert, hat sich also verändert und führt nun zur Ausrichtung eines Symposiums, das von 3. bis 5. Juli in Salzburg-St. Virgil in Kooperation mit dem Virus Research Center, Irvine (USA) und mit Unterstützung der kulturellen Sonderprojekte des Landes stattfindet.

Info zur Tagung und Teilnehmerliste unter: WWW.RNA-AGENTS.AT

Österreicher putzen ordentlich die Zähne

WIEN. In der Zahnhygiene sind die Österreicher vorbildlich. Das geht zumindest aus einer Online-Umfrage des Markt- und Meinungsforschungsinstitutes Marketagent.com hervor. Demzufolge putzen fast zehn Prozent der 1513 Befragten drei Mal am Tag oder öfter die Zähne. Sieben von zehn greifen zwei Mal am Tag zur Zahnbürste, etwa jeder Fünfte ein Mal. Für 56 Prozent ist die klassische Zahnbürste der Favorit, knapp 40 Prozent bevorzugen eine elektrische Bürste, fünf Prozent eine Zahnbürste mit Ultraschall. Ein Viertel der Befragten hat keine Probleme mit Zähnen und Zahnfleisch. Zu den häufigsten Sorgen zählen Zahnstein, Verfärbungen und empfindliche Zähne – jeweils fast ein Drittel ist betroffen. Jeder vierte Befragte geht ein Mal im Jahr zum Zahnarzt, 33 Prozent sind zwei Mal jährlich bei einer Kontrolluntersuchung. SN, APA

Schwimmen ist für Asthmatiker gut geeignet

BERCHTESGADEN. Im Sommer lockt die Sonne Wasserratten an die Badeseen. Auch Asthmatiker dürfen dem Lockruf folgen, denn Schwimmen ist für sie ein idealer Sport. „Schwimmen hat von allen Sportarten die geringste Wahrscheinlichkeit, Anstrengungsasthma auszulösen“, erklärt Angelika Biberger, die als Asthmatrainerin und Sportwissenschaftlerin Kinder und Jugendliche mit Asthma im Asthmazentrum Berchtesgaden betreut. Beim Schwimmen in einem See herrschen für Asthmatiker besonders günstige Bedingungen. Natürlicherweise ist die Luft feucht, sodass die Atemwege auch durch verstärkte Atmung beim sportlichen Schwimmen nicht austrocknen. Ein weiterer Vorteil beim Schwimmen ist die kontinuierliche, eher geringe Ausdauerbelastung.

KURZ GEMELDET

Indien schickte Satelliten ins All

NEU-DELHI. Eine indische Träger Rakete hat am Montag einen deutschen Satelliten zur Ortung von Schiffen erfolgreich in dessen Erdumlaufbahn ausgesetzt. Der deutsche Forschungssatellit „AI-Sat“ soll Seegebiete mit hohem Schifffahrtsaufkommen überwachen. SN, dpa

Fußballstress ist nichts für Herzpatienten

KÖLN. Fußballschauen ist für Fans aufregend. Damit es für Herzpatienten nicht kritisch wird, rät Hans-Georg Predel von der Deutschen Sporthochschule Köln zu Besonnenheit. Gerade bei den K.-o.-Spielen der Fußball-WM kann der Puls Höchstwerte erreichen. Menschen mit einer Vorschädigung sollten ab 160 Pulsschlägen pro Minute vorsichtig sein – und auch einmal „weg vom Fernseher“ gehen. SN, dpa

Erholung lässt sich nicht erzwingen

Fast jeder weiß, was ihm guttut. Gesund bleiben wir nur mit einer ausgewogenen Energiebilanz.

Ohne ausreichende Erholung – über Jahre hinweg – entsteht eine unausgewogene Energiebilanz. Das führt dazu, dass Erholung umso schwieriger zu erreichen ist, je nötiger sie wäre.

Bei allen nicht routinemäßigen Anforderungen wird unser vegetatives Nervensystem stärker aktiviert. Nach Bewältigung der Aufgabe schaltet es automatisch in seinen „Normalaktivmodus“ zurück. Damit dies dauerhaft gut gelingen kann, ist nach jeder Beanspruchung eine Ruhephase nötig, um für neuerliche Anforderungen gewappnet zu sein.

Aktiv herbeigeführte Erholung ist effizienter als passiv erlebte. Besonders hinderlich sind innere Überzeugungen, dass „Arbeit vor dem Vergnügen kommt“, „nur der Starke und Leistungsfähige erfolgreich ist“ oder „man gebraucht wird und alle Ansprüche von außen zu stark sind, um an sich selbst zu denken“.

Wenn wir aber bewusst die Vorgänge im Körper und seine reale Leistungsfähigkeit beachten und wenn wir Unterstützung durch die Umgebung erfahren – diese also nicht alles dem überträgt, der ohnehin immer alles macht –, dann eröffnet sich die Möglichkeit, das zu tun, was uns guttut.

Ein guter Ausgleich zwischen Aktivieren und Regenerieren muss zwischen Arbeit und Freizeit geschaffen werden, aber auch in der Arbeit und in der Freizeit selbst. Pausen sind wichtig, um bis zum Ende des Tages eine effiziente Arbeitsleistung zu erzielen.

Die Qualität der Erholung hängt davon ab, ob wir die vielseitigen täglichen Beanspruchungen erkennen. Ein Beispiel: Hat jemand in seiner Arbeit eine vorwiegend sitzende Tätigkeit mit geistiger Beanspruchung sowie Termindruck und betreibt dann zum Ausgleich Sport, so bleibt der Aktivierungsmodus ständig erhöht. Die Bewe-

gung ist zwar die erste Wahl als Ausgleich zum Sitzen. Wenn diese Bewegung aber wieder unter Termin- und Leistungsdruck ausgeübt wird, dann bleibt die Beanspruchung des Körpers aufrecht. Passiert das am Abend, wird der Ruhemodus nicht erreicht.

Erholung benötigt Freude, Achtsamkeit, gedankliches Abschalten, Naturerleben, körperliche Aktivität und die Beachtung der biologischen Rhythmen. Es ist vor allem notwendig, sich Zeit zu nehmen. Erholung sollte nicht erst dann gesucht werden, wenn sie dringend und zwingend nötig ist, sie sollte ein täglicher Bestandteil unseres Lebens sein.

Mag. Monika Berger ist Klinische und Gesundheitspsychologin und Arbeitspsychologin in freier Praxis und im Regenerationszentrum Goldegg. Psychologische Hilfe auch auf: WWW.KURATORIUM-PSYCHISCHE-GESUNDEHEIT.AT – Tel. 0664/10 08 0 01

SN PRAXIS
Monika Berger

