

COPYRIGHT

Dieses Manuskript ist urheberrechtlich geschützt. Es darf ohne Genehmigung nicht verwertet werden. Insbesondere darf es nicht ganz oder teilweise oder in Auszügen abgeschrieben oder in sonstiger Weise vervielfältigt werden. Für Rundfunkzwecke darf das Manuskript nur mit Genehmigung von Deutschlandradio Kultur benutzt werden.

Deutschlandradio Kultur - Forschung und Gesellschaft

Die stillen Leiden 1: Herpes – das unterschätzte Virus

Von Susanne Nessler

1 O-Ton Günter Schönrich, Virologe

Evolutionär betrachtet, haben wir auf alle Fälle durch die Auseinandersetzung mit den Herpesviren profitiert. Ich denke, dass ein großer Teil des Immunsystems sich durch die Millionen Jahre dauernde Auseinandersetzung mit diesen Viren entwickelt hat, zu einem recht schlagkräftigen Immunsystem.

2 O-T Carmen Scheibenbogen, Immunologin

Ein Virus der seinen Wirt umbringt, ist ein schlechter Virus. Der bestangepasste Virus macht wenig Krankheitssymptome und versteckt sich optimal vor dem Immunsystem, und das sind die Herpesviren.“

Regie: Musikakzent

Autorin

Herpes Viren - Den meisten Menschen dürften sie als kleine, juckende und kribbelnde unangenehme Hautbläschen an den Lippen bekannt sein. Sie gehören zu den weltweit am meisten verbreiteten Infektionserregern. Herpesviren nutzen unseren Körper sehr trickreich, meist ohne, dass wir es merken. Das macht die tägliche Begegnung zwischen unserer Immunabwehr und den Viren so spannend wie ein Agententhiller. Da geht es um Angreifer, Agenten, Bösewichte und Detektive - ein aufregendes Feld für Wissenschaftler wie den Molekularbiologen Professor Robert Tampé von der Universität Frankfurt.

3 O-Ton tam

Wie kann man von außen sehen, ob etwas Ungewöhnliches in der Zelle passiert? (...) Sie müssen

sich vorstellen, sie wären ein Detektiv und sie müssen sich vorstellen, dass irgendwo im Haus etwas Fremdes etwas Außergewöhnliches vorgegangen ist und wie kann man sich als Spion eine Vorstellung verschafft, was da in der Zelle vor sich geht.

Autorin

Herpes Viren gelingt es, einfach in fremde Gebiete einzudringen und dort zu bleiben. Das Virus manipuliert die Zelle und ihre Immunabwehr und verwandelt sie zu einer Fabrik, die riesige Mengen neuer Viren herstellt

4 Ot tam

Das ist schon ein hoch intellektuelles Spiel. Deshalb auch diese Spion, Abwehr, Überwachung. Es werden ganz subtile Mechanismen umprogrammiert in der Zelle. So dass das Virus versucht, den Wirt zu manipulieren.

Regie: Musik - Bond (Thriller)

Sprecher

Herpes ist nicht gleich Herpes. Und nicht alle Viren verursachen Bläschen auf der Haut. Die für die Bläschen verantwortlich sind, werden auch als Herpes Simplex oder Herpes Typ Nummer eins bezeichnet. Daneben gibt es noch acht verschiedene Arten des Herpes-Virus, die Krankheiten wie Windpocken, Gürtelrose oder bestimmte Tumorerkrankungen auslösen können.

Allen gemeinsam ist eine besondere Eigenschaft. Herpes Viren, die einmal im Körper angelangt sind, bleiben für immer dort, sie nisten sich ein und werden damit zum Dauergast unseres Organismus, erklärt Professor Günther Schönrich. Er ist Leiter der Virologie an der Charité in Berlin.

5 OT Schönrich

Alle Herpesviren haben die Eigenschaft, nach der Primärinfektion, nach dem Erstkontakt in bestimmten Zelltypen latent zu werden. Also in den Winterschlaf zu verfallen. Wie das geschieht, weiß man auf molekularer Ebene noch gar nicht so genau. Man weiß nur sicher, dass ganz unterschiedliche Zelltypen je nach Herpesvirus als Ort der Latenz in Frage kommen.

Autorin

Bei der ersten Infektion wandert zum Beispiel das Herpes Simplex Virus entlang der Nerven in Richtung Rückenmark und Gehirn. An den großen Knotenpunkten, wo mehrere Nervenfasern

zusammen treffen, lagern sich die Eindringlinge an und bleiben dort in Lauerstellung. Oft wird die Erstinfektion gar nicht bemerkt, weil sie nicht unbedingt Symptome hervor bringt. Manchmal ein wenig Fieber, ein paar Pusteln, etwas Unwohlsein, das war's auch schon. Die Erreger sind aber von nun an da und verharren im Verborgenen. Das gilt für alle Herpesviren, unabhängig davon, wo sie sich im menschlichen Körper verstecken. Damit sie nicht als Feinde erkannt werden, werfen sie ihre Hüllen ab verbleiben nur noch als DNA, also als Erbsubstanz. Ein genialer Trick. So sind sie für die Immunabwehr nicht mehr zu erkennen, behalten aber trotzdem alle nötigen Informationen, um bei einer passenden Gelegenheit anzugreifen.

6 OT 2 b Robert Tampé

..... verstecken ist ein toller Ausdruck. Viren nutzen natürlich auch bestimmte privilegierte Organe wie z. B. die Nervenzellen, die sehr, sehr schwer zu überwachen sind vom Immunsystem. Das ist zum größten Teil noch unverstanden, wie das Immunsystem mit dem Nervensystem ein Wechselspiel eingeht. Das Verstecken in bestimmten privilegierten Organen hilft auch den Viren.

Regie: Musikakzent

Sprecher

Mindestens 95 Prozent aller Erwachsenen sind zum Beispiel mit dem Herpesvirus Typ 1, dem Herpes Simplex infiziert. Aber nur bei einem Drittel kommt es tatsächlich zum Ausbruch der Krankheit. Bei den meisten hockt das Virus ein Leben lang unbemerkt in den Nervenzellen. Andere Herpesviren, wie das Epstein-Barr-Virus, verstecken sich in den B-Zellen - das sind Zellen der weißen Blutkörperchen. Das Zytomegalie-Herpesvirus nutzt die Speicheldrüse zur Tarnung.

Autorin

Viren brauchen Wirte. Das liegt in ihrer Natur. Viren gelten nicht als Lebewesen, weil sie keinen Stoffwechsel haben. Sie können nur überleben, wenn sie die Lebensenergie von anderen, echten Zellen erhalten. Man könnte sie auch als Zellpiraten bezeichnen, denn sie entern die Zelle und übernehmen die Befehlsgewalt. Die Zelle selbst hat dann nur noch eine Aufgabe: Die Viren zu vermehren. Beim Schläfervirus Herpes geschieht dies aber nicht kontinuierlich, sondern nur gelegentlich und oft sogar gar nicht. Viele Menschen sind infiziert, aber krank werden höchstens ein Drittel oder weniger.

7 Ot 09 Schönrich

Was ist der Nutzen von Viren? In der Regel starrt man ja immer nur auf die negativen Folgen einer

Virusinfektion. Bei den Herpesviren ist die Spekulation möglich, dass die Herpesviren uns vor anderen Infektionen schützen. Da gibt es noch keine gut dokumentierten Fakten, das liegt sicher daran, dass man Krankheiten erforschen möchte und nicht so den Fokus hat auf die möglicherweise positiven Fakten. Aber diese Herpesviren sind schon sehr lange bekannt, sie sind schon für einen großen Zeitraum unsere Begleiter. (...) Es sind gut angepasste Erreger, insofern hat sich ein gewisses Gleichgewicht hergestellt zwischen diesen Viren und unserem Immunsystem.

Sprecher

Die gesamte Evolution ist seit der Existenz von Einzellern von Viren beeinflusst worden. Seit Milliarden von Jahren koexistieren diese unlebendigen „Wesen“ neben richtigen Zellen. Wie genau sie entstanden sind, darüber gibt es verschiedene Theorien. Einige Wissenschaftler sehen Viren als Nebenprodukte lebender Zellen, andere wiederum halten es für wahrscheinlicher, dass es sich um zwei unabhängige Lebensformen handelt, die sich im Laufe der Evolution parallel entwickelt haben. Günther Schönrich:

8 OT 9 (Fortsetzung)

Interessant für Forschung ist hier, dass im Laufe der Koevolution, im Laufe dieser gemeinsamen Entwicklung zwischen Herpesviren auf der einen Seite und unserem Immunsystem auf der anderen Seite eine Art Wettrüsten stattgefunden hat. D.h. die Herpes Viren versuchen immer wieder, dem Immunsystem ein Schnippchen zu schlagen, versuchen sich dem Zugriff des Immunsystems zu entziehen. - Kann man verstehen, denn sie wollen sich ja teleologisch betrachtet vermehren, da ist das Immunsystem schädlich - und da haben sie elegante Mechanismen entwickelt, um ihr Ziel zu erreichen. Auf der anderen Seite hat das menschliche Immunsystem immer nachgezogen, hat sich auf diese neueren Tricks der Viren eingestellt und hat seine Abwehr verbessert. Insofern ist es hochinteressant, diese molekularen Mechanismen näher zu beleuchten und hier weiß man schon einiges, weil man die Viren auch als Prinzip verwenden kann, um mehr über das eigene Immunsystem zu erfahren, denn Viren sind klüger als alle Virologie und Immunologen zusammen. Wenn man sie beobachtet, wie sie mit dem Immunsystem umgehen, kann man sehr viel lernen über die Arbeitsweise unseres Immunsystems.

Autorin

Eine Art Wettrüsten also, über Jahrtausende, das unser Immunsystem trainiert hat? Gute Anpassung, bedeutet gute Überlebenschancen. Aber ist das Herpes-Virus *nur* ein perfekter Trainingspartner für ein hochentwickeltes Immunsystem? Tatsache ist, Herpesviren bringen nicht nur Nutzen, sondern auch Gefahren.

Musikakzent

Zitator

Der Schönen Lippen, die von Küssen träumen
Oft plagt die böse Mab mit Bläschen diese,
weil ihren Odem Näscherei verdarb.

Autorin

Schon Shakespeare war bestens vertraut mit den periodisch auftretenden Herpes-Bläschen. Das Zitat stammt aus seinem Werk „Romeo & Julia“. Auch der römische Kaiser Tiberius soll schon vor etwa 2000 Jahren während einer auftretenden Lippen-Herpes-Epidemie das Küssen bei öffentlichen Zeremonien per Dekret verboten haben.

Sprecher

Infektionen mit Herpesviren sind seit der Antike überliefert. So beschrieb Hippokrates in seinem „Corpus Hippocraticum“ die sich auf der Haut ausbreitenden Herpes Simplex-Läsionen und gab der Krankheit damit ihren bis heute gültigen Namen. Herpes leitet sich von dem griechischen Wort „herpein“ ab, was Kriechen bedeutet. Die Bläschen kriechen über die Haut – so sieht es zumindest aus, wenn eine Infektion mit dem Herpes Virus des Typs eins, zwei oder drei ausbricht.

Autorin

Herpesviren, die an einen menschlichen Wirt angepasst sind, sind so spezialisiert, dass sie sich nicht auf andere Lebewesen übertragen lassen. Mehr als hundert verschiedene Herpesviren gibt es - davon infizieren aber nur 8 den Menschen. Was für die Forscher nicht immer ganz so einfach ist, weil Tiermodelle nicht funktionieren. Günther Schönrich:

9 O-Ton 24 Schönrich

Wenn man Forschung macht über Herpes Viren, dann wird man sich in der Regel darauf beschränken, mit Gewebezellen im Reagenzglas zu arbeiten.

Sprecher

Versuche mit Tiermodellen sind schwierig, weil sich zum Beispiel Mäuse nicht mit menschlichen Herpesviren infizieren lassen.

Atmo, Labor - Tür geht auf

10 OT Schönrich

Das hier ist jetzt ein S2 Labor

Autorin

Im Labor schwimmen die Herpes Viren meist in wässrigen Lösungen und werden zu Tausenden mit der Pipette auf Zellkulturen geträufelt. Was die Wissenschaftler dann sehen können, ist das was mit den Zellen geschieht. Also was die Viren mit den Haut- oder Bindegewebszellen machen. Für das bloße Auge sind die Viren viel zu klein. Betrachten lassen sie sich nur unter einem hochauflösenden Elektronenmikroskop.

11 O-Ton 15 g.sch schönrich

Sie sehen hier die orangene Flüssigkeit, die in den Plastikgefäßen zu sehen ist. Das sind Zellkulturflaschen hier, die an deren Boden sich Zellkulturschichten befinden, und an diesen Schichten kann sich das Virus vermehren. ... Insofern wollen hier mal wieder schnell zumachen.

Autorin

Bei 37 Grad, entsprechend der Körpertemperatur, dürfen hier im Labor der Virologie an der Berliner Charité Herpesviren vom Typ 3, die Herpes Varizella-Zoster-Viren, Zellen entern. Eine Art Piraterie im Kleinen vor den Augen der Wissenschaftler. Diese Laborviren sollen den Forschern zeigen, wie sie die Zellen dazu bringen, für sie zu arbeiten. Denn beim Entern der Zellen schalten die Herpesviren einen der wichtigsten Abwehrmechanismen der Zellen sofort aus. Zellen begehen bei Virusbefall oft einfach Selbstmord – Wissenschaftler nennen dieses Harakiri „Programmierter Zelltod“. Damit wird den Viren der Boden für ihre Vermehrung entzogen. Ist die Zelle tot, stirbt das Virus ab, so die einfache Logik. Und genau diesen Mechanismus können die Herpesviren ausschalten.

12 OT 13 g.sch Schönrich

Die Wirtszelle wird quasi dazu gezwungen weiterzuleben, damit das Virus sich vermehren kann kann. Und da sind bestimmte virale Eiweißmoleküle beteiligt. Und eines dieser Eiweißmoleküle wird gerade (...) untersucht. Und da möchte sie gerne genau wissen, wie dieses virale Eiweißmolekül die Zelle dazu zwingt, nicht abzusterben.

Sprecher

Das Herpes-Virus nutzt diese Proteine, um eine menschliche Zelle zur Virenfabrik umzuprogrammieren. Einige virale Proteine docken an den Mitochondrien an, also den Kraftwerken der Zelle. Andere wirken auf das Immunsystem ein.

13 O-T 3 Scheibenbogen

Ein Virus der seinen Wirt umbringt, ist ein schlechter Virus. Der bestangepasste Virus macht wenig Krankheitssymptome und versteckt sich optimal vor dem Immunsystem, und das sind die Herpesviren.“

Autorin

... sagt Carmen Scheibenbogen, Professorin für medizinische Immunologie und Ärztin an der Charité in Berlin. Sie ist Spezialistin für Immundefekte, kümmert sich um die Menschen, denen das Virus zu schaffen macht, die also unter Infektionen leiden. Ist das Herpes-Virus häufig aktiv, hat das fast immer mit einem nicht optimal funktionierenden Immunsystem zu tun, sagt die Medizinerin. Dann arbeiten wichtige Erkennungsstrukturen der Immunzellen schlecht oder sind in besonders schweren Fällen oft auch defekt. Das ist zum Beispiel bei schweren Hirnhautentzündungen zu beobachten, die Herpesviren in seltenen Fällen auslösen können.

14 OT 6 Scheibenbogen

.... Diesen kompletten Funktionsverlust hat man nachgewiesen bei Kindern, die an einer Herpes Enzephalitis erkrankt sind. Und man hat Varianten, die mit einer verminderten Funktion einhergehen, nachgewiesen bei Menschen, die häufiger mit Herpes an der Lippe zu tun haben und auch bei Menschen die häufiger mit dem genitalen Herpes zu tun haben.

Sprecher

Genetische Gegebenheiten, die Disposition der Erbanlagen, scheinen der Grund dafür zu sein, dass einige Menschen mit Herpesviren nicht gut klarkommen. Das hat fatale Auswirkungen, da zahlreiche Herpesviren unseren Körper bewohnen. In der Gesamtbevölkerung sind allein 95 Prozent aller Menschen mit Herpes Simplex Typ 1 infiziert, mit Herpes Varizella Zoster circa 90 Prozent, beim Epstein-Barr-Virus liegt die Infektionsrate ebenfalls bei fast 90 Prozent.

Da die Viren gut getarnte Dauergäste sind, die sich nicht aus dem Körper entfernen lassen, bedeutet das für Menschen, deren Immunsystem nicht gut mit Herpesviren umgehen kann, oft radikale Maßnahmen - wie die regelmäßige Einnahme antiviraler Medikamente.

Autorin

Warum es im Laufe der Evolution bei einigen Menschen zu diesen negativen Funktionsweisen gekommen ist, ist bis heute unklar. Eine Vermutung allerdings lautet, dass dies auch durch andere Krankheitserreger befördert worden sein könnte. Hier sollen die Pestepidemien im Mittelalter eine Rolle gespielt haben.

15 Ot7 Scheibenbogen

Man nimmt z.B. an, dass die Pestepidemie, wo viele Leute gestorben sind, weil sie eine so starke Immunreaktion hatten auf den Erreger, dass die dazu geführt hat, dass bestimmte Varianten auch von nicht so stark funktionierenden Immunerkennungsstrukturen sich entwickelt haben, um den Preis, dass wir jetzt zum Beispiel mit solchen Herpesviren nicht mehr so gut klarkommen.

Autorin

Der Pesterreger, ein Bakterium, hat also quasi dazu geführt, dass bestimmte Komponenten des Immunsystems weniger aggressiv auf Erreger reagieren.

Sprecher

So genannte Toll-Rezeptoren sorgen dafür, dass unser angeborenes Immunsystem schnell antworten kann. Im Gegensatz zum erworbenen Immunsystem, das einige Tage braucht, bis es gegen Erreger vorgeht, kann das angeborene Immunsystem innerhalb von wenigen Minuten auf Eindringlinge reagieren. Hierfür kommen die Toll-Rezeptoren zum Einsatz. Sie funktionieren wie Notfallkommandos und reagieren sowohl auf Viren, Bakterien, Pilze und alle anderen Erreger, die dem Menschen schaden könnten. Carmen Scheibenbogen:

16 Ot7 Scheibenbogen

... Das sind relativ simple Erkennungsstrukturen, ich erkenne keinen bestimmten Virus, sondern ich erkenne, da kommt überhaupt Virus in den Körper. (...) Die können also nur sagen, „Virus, Gefahr ist im Verzug!“ und deswegen muss ich auf diesen Virus reagieren und die Virus Erkennungsstrukturen für Herpesviren ist vor allem dieser Toll- Rezeptor 3, und da ist es so, dass es Varianten gibt, wo eine einzelne Aminosäuren, also ein einzelner Baustein anders ist und diese Variante geht dann nur noch mit einer 50 Prozent Funktion einher.

Ot 10 Schönrich

Wie wichtig die Balance zwischen dem Immunsystem auf der einen Seite und den Herpesviren auf der anderen Seite tatsächlich ist, sieht man daran, dass wenn die Immunabwehr heruntergefahren wird, diese Herpesviren plötzlich nicht mehr nette Begleiter von uns darstellen, sondern richtig

böse, gefährliche Erkrankungen induzieren könne. Um das zu beobachten, müssen Sie in die Transplantationsmedizin gehen. Sie wissen, in der Transplantationsmedizin ist es so, dass man das menschliche Immunsystem dämpfen muss, runterfahren muss, damit das Transplantat nicht abgestoßen wird. Da es momentan nur sehr grobe Strategien gibt, das Immunsystem runterzufahren, erwischt man eben auch die Good Guys, also die Immunzellen, die uns bewahren vor Viren, vor Herpesviren, und wenn das passiert, in der Transplantationsmedizin, dann wird die Balance verschoben, dann können plötzlich Herpesviren, die in uns schon latent vorhanden sind, die Oberhand gewinnen und können sich stärker als sonst vermehren und dann gibt es wirklich große Probleme.

Autorin

Herpesviren können für Patienten mit einer Transplantation zum Alptraum werden. Das bedeutet, bei jeder Transplantation muss das Gefährdungspotential von Herpesviren immer mitgedacht werden. Wie sehr diese heimlichen Bewohner des Menschen im Klinikalltag von Bedeutung sind, zeigen weitere Beispiele aus der aktuellen Forschung.

Sprecher

Die chronischen Erkrankungen, Multiple Sklerose und das Chronic Fatigue Syndrom treten nur auf, wenn die Erkrankten mit dem Herpes Virus Epstein Barr, kurz EBV, infiziert sind.

Das Epstein-Barr-Virus ist zwar nicht der Auslöser für die Erkrankungen, aber Personen, die nicht mit EBV infiziert sind, haben auch keine Multiple Sklerose - und das gibt Wissenschaftlern wie Klemens Ruprecht, Oberarzt in der Neurologie an der Charité, zu denken.

17 Oton 5 Ruprecht

Das ist ... eine ganz wichtige wissenschaftliche Frage im Augenblick, wir wissen das es eine Assoziation gibt zwischen Epstein-Barr-Virus und der multiplen Sklerose, wir wissen aber nicht, wie die genauen Mechanismen sind. Was letztlich dazu führt, dass dieses Virus, das ja in sehr vielen Menschen vorhanden ist bei einigen wenigen Personen an der Entstehung und Entwicklung der multiplen Sklerosen beteiligt ist letztlich unklar. Es gibt da verschiedene Ideen dazu, eine ganz wichtige Idee ist, dass es eine Kreuzreaktion geben könnte, so dass eine Immunantwort, die gegen das Epstein-Barr-Virus gerichtet ist, sich auch fälschlicherweise auf Strukturen im zentralen Nervensystem ausdehnen könnte, das ist aber nur eine Vermutung und nicht bewiesen.

Autorin

Es scheint, dass Herpesviren einen größeren Einfluss auf die Gesundheit des Menschen haben, als bislang angenommen. Carmen Scheibenbogen:

18 Ot 11 Scheibenbogen

Der Herpesvirus ist so gut angepasst, dass er uns im Idealfall nicht oder nur wenig oder nur für kurze Zeit krank macht und dann wieder in den Schlaf verfällt. Deswegen hat man die Herpesviren auch all die Jahre als relativ harmlose Viren betrachtet. Und das sind letztendlich erst Erkenntnisse der neueren Zeit, dass man erkannt hat, dass Herpesviren möglicherweise doch eine größere Bedeutung haben in der Medizin, dass sie eben vielen Erkrankungen mitverursachen, da also einen Beitrag leisten, dass solche Krankheiten überhaupt entstehen können. Und da sind bestimmte Tumorerkrankungen im Zusammenhang mit dem EBV, dass man denkt, das der EBV auch da ein Co-Faktor ist für die Entstehung von bestimmten Lymphom-Erkrankungen, also B-Zell-Krebserkrankungen.

Sprecher

Erst kürzlich stellten Forscher fest, dass das Epstein-Barr-Virus in verschiedenen Ländern verschiedene Erkrankungen auslösen kann. In Nordamerika verursacht das Herpesvirus das Pfeiffersche Drüsenfieber – so wie in Europa auch – in Afrika und in China werden Epstein-Barr-Viren dagegen mit verschiedenen Tumorerkrankungen in Verbindung gebracht.

Autorin

Dass die EBV-Infektionen so unterschiedlich verlaufen, ist auf Unterschiede im Erbgut zurückzuführen. Als Wissenschaftler Viren von erkrankten Menschen miteinander verglichen, kamen verschiedenen Virenstämme zum Vorschein. Bisher dachte man, das Epstein-Barr-Virus sei überall auf der Welt gleich, nun wollen sich die Wissenschaftler auf die Stämme konzentrieren, die besonders aggressiv sind und mit Krebserkrankungen in Verbindung stehen. Herpesviren sind also nicht nur sehr einfallsreich, sie verändern sich auch gern. Die Komplexität dieser Viren entsteht durch die Flexibilität ihres Genoms.

19 Ot 5 Tampé

Evolution bedeutet ja immer ausprobieren von neuen Programmen. Und die Entwicklung unserer Spezies hat vielleicht auch damit zu tun, dass sich bestimmte Genabschnitte re-arrangiert haben und dadurch neue Information ins Spiel gebracht wurde, die dann einer gewissen Spezies einen Vorteil verschafft hat. Also jetzt direkt auf die Herpesviren würde ich da etwas vorsichtiger sein, und sagen, wir können auch gut ohne sie auskommen. Natürlich bieten Viren eine Möglichkeit der

Evolution, dadurch, dass Geninformation verschoben werden kann, transportiert werden kann, neu arrangiert werden kann, im schlimmsten Fall auch zu unserem Nachteil. Indem Viren Mitauslöser von Krebserkrankungen sind, was man am Anfang auch bezweifelt hat, aber was sich jetzt auch immer weiter verstärkt.

Autorin

Die Forschung über Herpesviren hat besonders in den letzten Jahren immer wieder gezeigt, wie komplex diese Viren sind. Versuche, die Viren aus ihren Verstecken zu locken oder mit Medikamenten zu eliminieren, scheiterten. Auch Impfungen gegen die verschiedenen Herpeserreger wurden getestet. Bisher konnte nur ein einziger Impfstoff gegen das Herpes-Virus Varizella Zoster entwickelt werden, welches Windpocken oder eine Gürtelrose auslöst. Und auch hier wissen die Wissenschaftler lediglich, dass der Impfstoff gut funktioniert, aber nicht, warum und wie er genau wirkt.

Sprecher

Besonders dringend suchen Wissenschaftler auch nach einem Impfstoff für das Zytomegalie Virus. Mit diesem Virus ist nur ungefähr jeder zweite in der Bevölkerung infiziert. Gesunden Erwachsenen setzt das Zytomegalie Virus nicht sonderlich zu. Dramatisch sind allerdings die Folgen einer Erstinfektion während der Schwangerschaft, da das ungeborene Kind stark geschädigt werden kann.

20 OTON 14 Schönrich

Das Zytomegalie Virus ist ein wahrer Meister im Umgang mit dem menschlichen Immunsystem. Es hat unglaublich viele und unglaublich elegante Mechanismen entwickelt, um sich dem Zugriff des Immunsystems zu entziehen, um sozusagen eine Stimulierung des Immunsystems zu verhindern, und das macht auch die Impfstoffentwicklung so schwierig, so dass man bisher wenig, wenig Glück gehabt hat.

Autorin

Doch Herpesviren bergen nicht nur Gefahren. Sie sind nach neuesten Forschungsergebnissen auch in der Lage, Tumore anzugreifen und werden deshalb seit kurzem in der Krebstherapie erprobt. Studien beweisen: Das Herpes Virus Simplex Typ 1 kann die Tumorentstehung im Hals-Nasen-Rachenbereich hemmen. In dieser Funktion sind die Herpes-Viren die große Hoffnung von Krebsforschern, sagt der Biotechnologe Doktor Michael Mühlebach vom Paul-Ehrlich Institut in Langen.

21 OTON 4 mühlebach

Bei dem konkreten Herpes Virus ist es so, dass man dort Proteine ausgeschaltet hat im Virus, die genau Mechanismen der angeborenen Immunabwehr unterdrücken. (...) In diesem Virus ist das Protein, was das ermöglicht, ausgeschaltet, das gibt es einfach nicht mehr in diesem Virus und dadurch wird verhindert, dass sich dieses Virus in Nervenzellen einnisten kann. Das ist der eine Punkt. Der auf Sicherheit dieses Virus abzielt. Und ein anderes Protein, was ausgeschaltet wurde, blockiert normalerweise die Präsentation von Herpes-Virus-Bruchstücken auf den Zellen, und dadurch wird normalerweise das Immunsystem auf Viren aufmerksam, die sich in den Zellen versteckt halten. Und in dem Moment wo dieser Präsentationsmechanismus wieder möglich ist, wird das Immunsystem erst auf diese infizierten Zellen aufmerksam, und dadurch wird die Infektion durch dieses Herpesvirus stimulierender für die Immunität. Also es sind hier zwei Wege die begangen werden, einmal macht man das Virus sichtbar für das Immunsystem und der andere Weg zielt darauf ab, die Infektion bestimmter wichtiger Zellen in dem Moment Nervenzellen zu verhindern.

Sprecher

Das Herpes-Virus Simplex steht kurz vor der Zulassung in der Krebstherapie. In den USA sind alle notwendigen klinischen Tests erfolgreich absolviert worden, so dass nun der Antrag auf Zulassung bei der amerikanischen Arzneimittelbehörde FDA liegt. Der Präsident des Paul-Ehrlich-Instituts, Professor Klaus Cichutek:

22 O-Ton 5 cichutek

Das kann in den nächsten Jahren schon sein. Wir haben hier mal rausgesucht, welche Phase 3 Prüfungen laufen. Und da gibt es einige Viren die in der letzten klinischen Prüfung, die eigentlich die Wirksamkeit untersuchen soll schon eingesetzt werden in der Phase 3 und da kann man sich vorstellen, dass solche onkolytischen Viren als Arzneimittel entweder in den USA oder in Europa tatsächlich zugelassen werden..

Autorin

So sind Herpes Viren durch ihre lange Koexistenz mit dem Menschen, nicht nur zu einem guten Trainingspartner für das Immunsystem geworden, sondern auch zu Helfer in der Krebstherapie. Eine erstaunliche Entwicklung, deren Erfolg sich in Zukunft allerdings noch beweisen muss. Ebenso die Suche nach neuen Medikamenten und Impfungen. Sie sind besonders für all die Menschen wichtig, die unter Herpes Viren leiden. Die gängigen antiviralen Mittel wirken, doch

könnten sich im Laufe der Zeit auch Resistenzen entwickeln, so eine Befürchtung.

Außerdem vermuten Wissenschaftler noch weitere Zusammenhänge zwischen Herpes-Infektionen und bestimmten Erkrankungen. Die möglichen Verbindungen zwischen Multiple Sklerose und dem Epstein-Barr-Virus werden aktuell untersucht. Doch es existieren auch Forschergruppen, die nach einer Beziehung zwischen Herpes und neurodegenerativen Erkrankungen wie Alzheimer und Demenz suchen oder sich mit möglichen Auswirkungen der Viren auf die Psyche befassen. Zurzeit sind das aber nur Hypothesen, allerdings sehr spannende. Und so dürften die Viren, die Hippokrates vor mehr als 2000 Jahren beschrieb, den Menschen wohl noch eine ganze Weile weiter beschäftigen.

E N D E