

NACHRICHTEN

Proteine leuchten als neuer Kalium-Sensor

Kalium-Ionen regeln fast alles im Körper: Nerven-, Muskel- und Drüsenzellen könnten ohne Kalium keine Impulse weiterleiten. Damit unsere Organe funktionieren, braucht es stets die richtige Konzentration der Ionen. Bisher fehlten Methoden, um die feinen Unterschiede inner- und außerhalb von Zellen im Labor zu messen. Forscher der Med-Uni Graz präsentierten nun im Magazin „Nature Communications“ leuchtende Proteine, die in Zellen wie feinste Sensoren anzeigen, wenn sich die Kalium-Ionen-Konzentration ändert.

Mondscheinkrankheit mit Resistenz gegen UV

Die Mondscheinkrankheit (Xeroderma pigmentosum) ist sehr selten, aber verläuft dramatisch: Ein Gendefekt verhindert, dass die DNA nach UV-Schäden repariert wird. Die Patienten bekommen von Sonnenlicht Entzündungen, Wucherungen und sterben meist früh an Hautkrebs. Forscher des Zentrums für Molekulare Medizin (Cemm) in Wien fanden einen Wirkstoff, der die defekten Zellen resistenter gegen UV-Strahlung macht: Acetohexamid ist in den USA bereits zugelassen gegen Diabetes. Womöglich hilft der Wirkstoff einer DNA-Reparatur-Methode, die bisher völlig unbekannt war.

Protein arbeitet als Regler im Gehirn

Die Vorgänge im Gehirn sind noch nicht alle verstanden. Forscher des Institute of Science of Technology (IST) Austria in Klosterneuburg deckten nun die Funktion eines im Gehirn häufig vorkommenden Proteins auf. Synaptotagmin 7 (es gibt 17 Synaptotagmin-Proteine im Menschen) regelt im Kleinhirn, das wichtig ist für die Kontrolle unserer Bewegungen, wie Nervenzellen kommunizieren. Entfernt man Synaptotagmin 7, klappt die Signalübertragung zwischen sogenannten Korbzellen und Purkinje-Zellen nicht mehr einwandfrei.

Apfelallergie wird verringert

Allergen aus Äpfeln hilft gegen Kreuzreaktionen.

In Österreich leiden etwa 400.000 Menschen an einer Birkenpollenallergie. 70 Prozent dieser Personen reagieren auch auf Nahrungsmittel allergisch (Kreuzreaktion), vor allem auf Äpfel. Beim Verzehr von Äpfeln kommt es zu Schwellungen, Bläschen und Juckreiz in Mund, Rachen bis zu den Ohren. Forscher der Med-Uni Wien haben nun ein Apfelallergen gentechnisch hergestellt, das genau diese Reaktionen vermindern kann.

In einer kleinen Phase-II-Studie zeigten sie an 60 Probanden, dass ein Tropfen des Mal-d-1-Allergens pro Tag – unter die Zunge appliziert – reicht, um die Symptome nach dem Apfelverzehr zu vermindern oder ganz zu verhindern.

Nun soll eine groß angelegte Phase-III-Studie überprüfen, ob Birkenpollenallergiker diese Methode als sichere Therapie gegen die Apfelallergie wählen können. (APA/vers)

Der Duft von Dung zieht Mücken an

Biologie. Der Aronstab verströmt stinkenden Geruch, um Schmetterlingsmücken als Bestäuber anzulocken. Salzburger Forscher untersuchen die Duftbouquets und die Insekten nun genauer.

VON VERONIKA SCHMIDT

Nicht alle Pflanzen locken ihre Bestäuber mit Nektar an, damit Insekten und anderes Getier auch den Pollen mitnehmen, wenn sie vom süßen Nektarsaft trinken. Täuschpflanzen wenden andere Tricks an: Sie können männlichen Insekten vorgaukeln, dass hier ein paarungswilliges Weibchen sitzt, oder hungrigen Fliegen, dass es Futter gibt.

„Der Gefleckte Aronstab ist eine unglaublich spannende Täuschpflanze“, sagt Stefan Dötterl, Leiter des Fachbereichs Ökologie und Evolution an der Uni Salzburg. Nicht nur, weil diese heimische Pflanze weitverbreitet ist: „In der Stadt Salzburg gibt es tausende Exemplare des Aronstabs: am Salzachufer, in Parks und Auwäldern“, so Dötterl. Sondern, weil die Bestäubungsbiologie so gefinkelt ist. „Die Gewächse sind nicht nur Täuschpflanzen, sondern auch Fallen für kleine Mücken“, erklärt der gebürtige Deutsche, der seit 2012 in Salzburg forscht.

Aronstabpflanzen sehen mit ihren roten Beeren auf kolbenförmigen Fruchtständen spektakulär aus, ihre kesselartigen Blütenstände erinnern an tropische Einblütblüten. Der Blütenstand sondert chemische Substanzen ab: Duft kann man zu diesem Geruch schwer sagen, denn die Substanzen sind teilweise identisch mit dem Geruch von Dung, wie Kuh- und Pferdemist. „Das stinkt widerlich. Aber als Spaziergänger bemerkt man den Geruch kaum, da nur wenige Stunden vom späten Nachmittag bis Abend der Lockstoff verbreitet wird“, sagt Dötterl.

Bestäuber werden eingesperrt

Der Aronstab verströmt also genau in der Hauptaktivitätszeit seiner Bestäuber den Dungduft. Kleine Schmetterlingsmücken sind zu dieser Zeit auf der Suche nach Tierkot, um ihre Eier darin abzulegen – daher werden sie auch Abortfliegen genannt. Sie folgen dem Geruch des Aronstabs und landen auf seinem stanzelförmigen Hochblatt. Von dort geht es schnurstracks in die Falle: Sie



Die roten Beeren beweisen, dass die Bestäubung des Aronstabs geklappt hat. (Eva Greber)

plumpsen in den rutschigen Kessel und werden durch spezielle „Sperrehaare“ am Hinausklettern gehindert.

„Fast einen Tag sind die Bestäuber eingesperrt“, sagt Dötterl. Anfangs sind die weiblichen Blüten aktiv: Frisch gefangene

Schmetterlingsmücken können also eventuell mitgebrachten Pollen auf die Narben übertragen und die Pflanze somit bestäuben. Erst später werden die männlichen Blüten reif, sodass der Pollen freigegeben wird.

Einen Tag gefangen im Kessel

„Die Mücken werden rundum eingepudert mit Pollen. Dann verwickeln die Sperrehaare im Kessel, sodass die Bestäuber die Falle verlassen können“, beschreibt Dötterl. So können die Schmetterlingsmücken wieder im Lauf des Abends nach Dung für ihre Eiablage suchen – oder in den nächsten Aronstabkessel plumpsen, der um diese Zeit erneut den verlockenden Duft verströmt.

„Eine weitere Besonderheit ist, dass Teile des Blütenstands sich aufheizen und bis zu zwölf Grad über der Umgebungstemperatur

erreichen“, sagt Dötterl. Dadurch können die Duftmoleküle noch besser verdampfen und intensiver die Bestäuber betören. Thermogenese nennen Botaniker die Eigenschaft, wenn Pflanzen ihre Blüten aktiv aufheizen. Die Salzburger Forscher wollen verschiedene Details der heimischen Täuschpflanze erkunden: Zwei Dissertantinnen sind über ein Projekt des Österreichischen Wissenschaftsfonds FWF finanziert.

Norden mit Süden vergleichen

„Nördlich und südlich der Alpen kommen unterschiedliche Arten der Schmetterlingsmücken vor, die vermutlich durch unterschiedliche Düfte angelockt werden“, sagt Dötterl. Die Frage ist, ob sich die Aronstabpflanzen an die vorherrschende Bestäuberart angepasst haben, also nördlich und südlich der Alpen unterschiedliche Duftbouquets verbreiten.

Dazu sammelt und analysiert das Team nun nördlich der Alpen Pflanzen in Deutschland, Österreich und der Schweiz und im südlichen Teil der Alpen Pflanzen aus Oberitalien. „Im Süden wurde der Duft des Aronstabs noch nie untersucht“, sagt Dötterl. Die chemischen Analysen – und auch genetischen Auswertungen – sollen zeigen, welche Anpassungen in jeder Region vorkommen. Die Biologen fangen die Mücken nachts mit Lichtfallen. „Und wir saugen mit kleinen Plastikschläuchen die Beute aus dem Kessel des Aronstabs.“ Da muss man immer aufpassen, dass es den Rachen nicht reizt, wenn Pollen der Pflanze und Haare der Mücken eingeatmet werden.

Die Mücken werden molekulargenetisch bestimmt und verglichen, in welcher Region welche Art dominant ist. Im Labor in Salzburg kontrollieren die Forscher außerdem auch, welche Duftmoleküle die Schmetterlingsmücken überhaupt wahrnehmen können: Sie messen die Nervenreaktion der kleinen Insekten auf die Duftsubstanzen.

All diese Ergebnisse sollen helfen, die Evolution von vielfältigen Eigenschaften innerhalb einer Art zu verstehen.

IN ZAHLEN

15.000 Täuschpflanzen gibt es weltweit, die ihren Bestäubern Eigenschaften und chemische Substanzen vorgaukeln, damit die Insekten die Blüte besuchen und den Pollen mitnehmen.

2 Aronstab-Arten gibt es in Österreich. Die beforschte Art, *Arum maculatum*, kommt auch in England, Frankreich, der Schweiz, Deutschland und dem nördlichen Italien vor. Im östlichen Österreich wächst die Art *Arum cylindraceum*.

Das stille, juckende Leiden beenden

Medizin. Für die Forschung nicht sexy genug, von der Pharmaindustrie vernachlässigt, in der Gesellschaft ein Tabu. Eine Gynäkologin will das ändern, sie hat ein neues Medikament gegen Pilzkrankungen bei Frauen entwickelt.

VON JULIANE FISCHER

Als harmlose Mitbewohner existieren Pilzsporen eigentlich fast in jedem Menschen. Sie werden von einem gesunden Immunsystem in Schach gehalten. Ändert sich jedoch die Mikroumwelt – hormonell bedingt, durch Stress oder eine Entzündung – entwickeln sie sich zu den krankheitsregenden Pilzfäden. „Infektionen im Urogenitalbereich sind häufig, bei Frauen aber oft lästig und langwierig“, erklärt die Gynäkologin und Biochemikerin Marion Noe.

Dreiviertel aller Frauen weltweit wissen das aus schmerzhafter Erfahrung. Acht bis zehn Prozent leben mit einer chronischen Infektion. „Sogar in Fachkreisen ist das tatsächliche Ausmaß nicht bekannt“, meint Noe. Das Thema sei ein „Stiefkind in jeder Hinsicht“. Selbst in der gynäkologischen Facharztausbildung findet die Infektion wenig Beachtung. Obwohl Hunderte Millionen Frauen betroffen sind, gibt es seit den 1980er-Jahren keine innovativen

Therapieansätze. „Typischerweise werden derartige Leiden totgeschwiegen und so von der Allgemeinheit kaum als Problem wahrgenommen“, sagt sie.

2010 fand Noe gemeinsam mit ihrem Mann einen pharmakologischen Ansatz, den sie auf Frauenbeschwerden umlegte. Sie gründete, unter anderem vom Austria Wirtschaftsservice awg gefördert, das Unternehmen ProFem. „Heutzutage reicht es nicht mehr wie vor 20, 30 Jahren, ein Patent zu entwickeln“, sagt sie. Mittlerweile arbeiten 14 Leute im Team.

Das Tiroler Unternehmen Montavit ist strategischer Partner. Die österreichweite Studie zu „Candidiplus“ läuft bis März 2018. Dann geht es mit zusätzlichen Tests im Ausland in die Endphase. Anfang 2020 soll das neue Medikament dann auf den Markt kommen.

Die Infektion umzingeln

Bisher werde sogar nach sechsmonatiger Dauerbehandlung die Hälfte der chronisch infizierten Patientinnen innerhalb kurzer Zeit

rückfällig, weil die Chronifizierung darauf beruht, dass Erreger sich in einem Biofilm gegen die herkömmliche Therapie schützen, erklärt die Ärztin.

Das Konzept von ProFem ist ein neuer Ansatz, der zwei zugelassene Arzneistoffe kombiniert: Durch den ersten werden beim Wirt und beim Mikroorganismus die Haftmolekülbildung unterdrückt und der schützende Biofilm aufgebrochen, sodass der zweite die freigelegten Erreger umzingeln und vernichten kann. „Wir haben hier Grundlagenforschung aus anderen Bereichen in die Infektiologie übertragen: Ausgangspunkt

IN ZAHLEN

75 Prozent der weiblichen Bevölkerung weltweit erleben zumindest einmal im Leben eine Scheidenpilzinfektion.

8 bis 10 Prozent dieser Frauen leben mit einer chronischen Infektion. Das tatsächliche Ausmaß ist selbst in Fachkreisen kaum bekannt.

waren Zell-Zell-Interaktionen wie sie etwa an der Blut-Hirn-Schranke, bei Endometriose oder bei der Blutgerinnung vorkommen“, erklärt die Ärztin.

Doch es genügt nicht, ein solches Arzneimittel für Frauen lediglich verfügbar zu machen. Viele Frauen glauben, ihre Infektion hätte mit Unreinheit zu tun. Das befeuert falsche Verhaltensformen, die das Problem oft noch verschlimmern. Selbstdiagnosen sind häufig falsch. „Viele holen sich in der Apotheke ein Medikament gegen Pilz, haben aber eine bakterielle Infektion“, sagt Noe.

Sie berichtet von Patientinnen, die sich nicht einmal trauen, ihrem eigenen Ehemann von ihren Schmerzen zu erzählen, auch weil sie nicht ständig als Jammerrde dastehen wollen. Was sich in den vergangenen Jahrzehnten allerdings geändert hat: „In meiner Generation gibt es erstmals vermehrt Frauenärztinnen. Das spricht es sich leichter“, sagt sie. Und die Bewusstseinsbildung ist der erste Schritt zur Problemlösung.