



Screenshot aus dem Apothekensimulationsprogramm MyDispense. Studierende der Pharmazie können damit Beratungsgespräche trainieren. (Bild: Oliver Scherf-Clavel)

Pharmazie baut virtuelle Apotheke auf

In Apotheken erwartet die Kundschaft eine fachkundige Beratung. Diese Kernkompetenz können Pharmaziestudierende der Uni Würzburg in einer virtuellen Apotheke einüben.

Der Arbeitsalltag in einer Apotheke ist auch davon geprägt, die Kundschaft zu beraten. Dafür ist fundiertes Wissen über die zahlreichen Medikamente und ihre Nebenwirkungen wichtig. Auch über die unerwünschten Wechselwirkungen, zu denen es zwischen Medikamenten kommen kann, müssen Apothekerinnen und Apotheker sehr gut informiert sein. Wer zum Beispiel regelmäßig Cholesterinsenker einnimmt, darf bei einer Infektion nicht jedes beliebige Antibiotikum schlucken. Sonst drohen Muskelschmerzen oder sogar Nierenversagen.

Wie man die Kundschaft gut berät, können die Studierenden der Pharmazie an der Universität Würzburg bald in einer virtuellen Apotheke trainieren. Oliver Scherf-Clavel, Juniorprofessor für Klinische Pharmazie, baut das neue digitale Lehrangebot zusammen mit studentischen Hilfskräften auf. Finanzielle Förderung dafür hat er bei der Lesmüller-Stiftung (München) eingeworben.

Start noch in diesem Wintersemester

Als Basis für die virtuelle Apotheke nutzt der Professor das Online-Apothekensimulationsprogramm MyDispense. Die Monash University in Australien hat es entwickelt und kostenfrei zur Verfügung gestellt. An die Rahmenbedingungen in deutschen Apotheken wurde die Software unter der Leitung von Professor Christoph Ritter an der Universität Greifswald angepasst. Die Greifswalder haben auch erste für Deutschland angepasste Übungen produziert. In Würzburg bauen Professor Scherf-Clavel und sein Team jetzt zahlreiche neue Beratungsfälle in das Programm ein. Noch im Wintersemester 2020/21 sollen die ersten Studierenden damit arbeiten.

Worum es in den Beratungsfällen geht? Zum Beispiel um schwangere Kundinnen, die in der Apotheke rezeptfreie Medikamente kaufen möchten. Hier können die Studierenden Schritt für Schritt und interaktiv das Kundengespräch durchlaufen. Das Programm gibt ihnen auch Feedback und erklärt zum Beispiel, warum ein bestimmter Ratschlag für die Kundin richtig war oder nicht.

Die virtuelle Apotheke ist als freiwillig zu absolvierendes Zusatzangebot für Studierende des siebten und achten Semesters konzipiert.

Rollenspiele auch in Präsenzform geplant

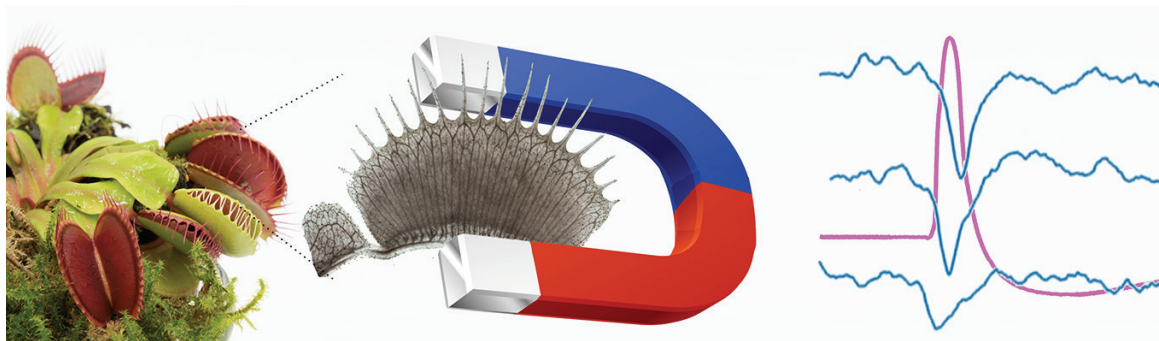
Digitale Lehrangebote sind in der Corona-Pandemie unverzichtbar. Sobald aber das Infektionsgeschehen wieder mehr persönliche Kontakte und Präsenzlehre erlaubt, möchte Scherf-Clavel die virtuelle Apotheke ins echte Leben holen: Studierende sollen dann an der Uni von Angesicht zu Angesicht ihre Beratungskompetenz in Rollenspielen trainieren können. „Übungen in Präsenzform fördern die kommunikativen Kompetenzen noch einmal deutlich besser“, sagt der Professor. Die virtuelle Apotheke will er aber weiterhin erhalten und ausbauen – als digitales Trainingsfeld, auf dem die Studierenden jederzeit auch von zu Hause aus üben können.

Förderer: die Lesmüller-Stiftung

Die Dr. August und Dr. Anni Lesmüller-Stiftung wurde 1997 von Dr. Anni Lesmüller eingerichtet. Sie fördert die pharmazeutischen Wissenschaften „unter besonderer Berücksichtigung des Arzneimittels und der Aufgabenstellung des Apothekers in Geschichte und Gegenwart“, wie es auf der Webseite der Stiftung heißt: <https://lesmueller-stiftung.de/>

Kontakt

Prof. Dr. Oliver Scherf-Clavel, Institut für Pharmazie und Lebensmittelchemie, Universität Würzburg, T +49 931 31-89513, oliver.scherf-clavel@uni-wuerzburg.de



Die Fallen der Venusfliegenfalle weisen eine einzigartige Anordnung im Leitgewebe (Mitte) auf. Durch dieses Netzwerk kann die Pflanze schnelle Reize verarbeiten, ähnlich wie das tierische Nervensystem. Nun ist es gelungen, diese Reize berührungslos mit neuartigen Magnetfelddetektoren (rechts) zu untersuchen. (Bild: Sönke Scherzer / Universität Würzburg)

Venusfliegenfalle erzeugt Magnetfelder

Die fleischfressende Venusfliegenfalle kann Magnetfelder erzeugen, die fast so stark sind wie die im Menschen. Das haben Forschende aus Mainz und Würzburg mit einer neuen, nicht-invasiven Messtechnik nachgewiesen.

Die Venusfliegenfalle *Dionaea muscipula* wird seit rund zehn Jahren an der Julius-Maximilians-Universität (JMU) Würzburg erforscht. Dem Team um den Biophysiker Professor Rainer Hedrich sind seitdem immer wieder neue, bahnbrechende Einblicke in das geheime Leben dieser fleischfressenden Pflanze gelungen.

In ihrer jüngsten Arbeit im Journal „Scientific Reports“ weist die JMU-Gruppe gemeinsam mit Forscherinnen und Forschern der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, des Helmholtz-Instituts Mainz und der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt Berlin nach, dass die elektrisch erregbare Venusfliegenfalle auch Magnetfelder erzeugen kann. Um diese Felder messen zu können, waren einige knifflige Herausforderungen zu meistern.

Elektrische Signale, auch Aktionspotentiale genannt, dienen der Venusfliegenfalle zur Detektion der Beute und zur Reizweiterleitung. Das funktioniert ganz ähnlich wie die Informationsübertragung in den neuronalen Netzwerken des Menschen. Erst mit der Hilfe der schnellen elektrischen Impulse kann die Falle blitzschnell zuschnappen. Dadurch kann sie sogar Fliegen fangen, die selbst für Menschen nur schwer zu erwischen sind.

Medizinischen Detektor für Pflanzen nutzbar gemacht

Im Gehirn des Menschen erzeugen elektrische Nervenimpulse magnetische Felder. In der Neurologie wird das ausgenutzt, um die Aktivität bestimmter Gehirnareale zu verfolgen: Bei der Magnetenzephalographie (MEG) werden die Patienten in der „Röhre“ untersucht. Dabei werden die elektrischen Nervenimpulse ihres Gehirns und die damit in Verbindung stehenden magnetischen Felder dreidimensional dargestellt.

Diese biomagnetischen Felder sind äußerst schwach; sie betragen nur wenige Femto-Tesla. Damit sind sie etwa hundert Milliarden Mal schwächer als das Erdmagnetfeld. Um diese

schwachen Felder nachweisen zu können, braucht es extrem niedrige Temperaturen: Die Detektoren werden mit flüssigem Helium auf minus 269 Grad Celsius gekühlt.

In der Venusfliegenfalle rechneten die Mainzer Physikerinnen und Physiker mit ebenso schwachen oder sogar noch schwächeren elektromagnetischen Signalen. Darum führten sie ihre Experimente in der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt Berlin durch. Dort schützt ein besonders abgeschirmter Versuchsraum vor Störsignalen von außen.

Falle immobilisiert und Aktionspotentiale berührungsfrei ausgelöst

Bevor sie die Venusfliegenfalle untersuchen konnten, galt es aber technische Hürden zu überwinden. „Bei der Untersuchung in der Röhre darf sich nichts bewegen, weil die Messung sonst nicht funktioniert“, erklärt JMU-Forscher Dr. Sönke Scherzer. Wie also kann man dort einen Vorgang untersuchen, bei dem Bewegung essentiell ist? Bei dem die Tasthaare der Venusfliegenfalle mechanisch stimuliert werden müssen, um Aktionspotentiale zu erzeugen, und bei dem am Ende die Falle zuschnappt?

„Wir haben das Problem gelöst, indem wir die Falle immobilisiert haben“, sagt Scherzer. „Wir mussten außerdem eine berührungs- und störungsfreie Methode finden, um die Aktionspotentiale auszulösen. Das war nicht einfach“, berichtet Rainer Hedrich. Denn schon minimale Störungen von außen verfälschen die Messungen. „Wir wussten aber, dass man Aktionspotentiale auch durch Wärmezufuhr auslösen kann. Also haben wir die Temperatur schrittweise erhöht. Ab der kritischen Schwelle von 34 Grad Celsius fing die Falle an, spontan Aktionspotentiale zu feuern, ohne sich dabei zu bewegen.“

Neuartige miniaturisierte Magnetfeld-Detektoren

Jetzt konnte die Doktorandin und Erstautorin der Arbeit, Anne Fabricant, die im Team um den Mainzer Atomphysiker Professor Dmitry Budker forscht, störungsfrei Aktionspotentiale auslösen und die dabei auftretenden biomagnetischen Signale analysieren. Dabei kamen neuartige miniaturisierte Magnetfeld-Detektoren zum Einsatz, die auf die Größe und Biologie der Venusfliegenfalle angepasst sind und die – anders als ihre medizinischen Vorgänger – nicht gekühlt werden müssen.

„Wir alle haben nicht schlecht gestaunt, als Anne Fabricant magnetische Felder aufzeichnen konnte, die denen von menschlichen Nerven nahe kommen“, erzählt Scherzer. In der Zukunft könnte diese neue nicht-invasive Technik genutzt werden, um gemeinsame Prinzipien und Unterschiede in der elektrischen Signalübertragung in Tieren und Pflanzen herauszuarbeiten. Denkbar ist auch der Einsatz mobiler MRT-Geräte, um bei Ackerpflanzen schnell und berührungslos Stress zu detektieren, der durch Hitze, Trockenheit oder Nährstoffmangel verursacht wird.

Publikation

Action potentials induce biomagnetic fields in carnivorous Venus flytrap plants, Sci Rep 11, 1438 (2021), Open Access: <https://doi.org/10.1038/s41598-021-81114-w>

Kontakt

Prof. Dr. Rainer Hedrich, Lehrstuhl für Botanik I (Pflanzenphysiologie und Biophysik), Universität Würzburg, T +49 931 31-86100, hedrich@botanik.uni-wuerzburg.de



Die Knochenanordnung in den Flossen des Australischen Lungenfisches ähnelt stark derjenigen in den Gliedmaßen des Menschen. (Bild: www.pixabay.com)

Das größte Tier-Genom der Welt

Der Australische Lungenfisch löst den Mexikanischen Querzahnmolch Axolotl als Inhaber des Rekords „größtes Tier-Genom der Welt“ ab. Sein Erbgut zeigt die evolutionären Neuerungen, die das Leben auf dem Land ermöglichten.

Vor 380 Millionen Jahren begannen die ersten Fische damit, das Land zu erobern. Der Australische Lungenfisch – ein vom Aussterben bedrohter Luftatmer – ist einer der wenigen noch lebenden Verwandten dieser ersten „Landfische“. Er hat sich kaum verändert und wird darum als „lebendes Fossil“ bezeichnet.

Ein internationales Forschungsteam hat jetzt mit neuesten DNA-Sequenzieretechnologien erstmals das riesige Genom dieses Fisches entschlüsselt. Die Analyse ist im Journal Nature veröffentlicht. Sie gibt neue Einblicke in die evolutionären Innovationen, die die Besiedlung des Landes durch Fische möglich machten.

Die Studie entstand in einer Zusammenarbeit von Forscherinnen und Forschern aus Hamburg, Konstanz, Wien, Lyon und Würzburg. Maßgeblich beteiligt waren Seniorprofessor Manfred Scharl vom Biozentrum der Uni Würzburg, der Experte für die Biologie und Evolution der Fische ist, sowie sein Postdoc Kang Du und die Bioinformatikerin Susanne Kneitz vom Würzburger Lehrstuhl für Biochemie und Zellbiologie.

Genom ist 14 Mal größer als das des Menschen

Der Studie zufolge handelt es sich beim Genom des Lungenfisches um das größte Tiergenom, das jemals entschlüsselt wurde. Es ist mit 43 Milliarden Basenpaaren 14 Mal größer als das

des Menschen. Damit übertrifft es das Genom des Axolotls, des bisherigen Rekordhalters im Tierreich, um beeindruckende 30 Prozent.

Warum das Genom so groß ist? Erstaunlicherweise besitzt der Lungenfisch nicht wesentlich mehr Gene als andere Wirbeltiere. Er hat aber deutlich mehr mobile genetische Elemente, sogenannte Transposons. „Diese Elemente kann man als eine Art Computerviren sehen. Sie vermehren sich von alleine, haben aber keine Funktion. Als Wissenschaftler wundert man sich, dass die ‚genetische Festplatte‘ des Lungenfisches angesichts der hohen Zahl von Transposons nicht längst abgestürzt ist“, sagt Manfred Schartl.

Flossen gleichen menschlichen Gliedmaßen

Der Australische Lungenfisch (*Neoceratodus forsteri*) lebt in langsam fließenden Flüssen und stehenden Gewässern. Wegen seines molchartigen Körperbaus wurde er im 19. Jahrhundert fälschlicherweise den Amphibien zugerechnet. Heute weiß man, dass er als Lungenfisch zu einer archaischen Gruppe von Wasserlebewesen gehört, aus denen sich alle Landwirbeltiere entwickelt haben.

Die „fleischigen“ Flossen der Lungenfische besitzen eine anatomische Knochenanordnung, die schon erkennbar derjenigen in den menschlichen Gliedmaßen gleicht. Damit können sich die Australischen Lungenfische wie Salamander im Wasser und an Land bewegen. Sie besitzen außerdem eine Lunge, mit der sie an der Wasseroberfläche Luft atmen müssen, um nicht zu ertrinken.

Näher bei Amphibien als bei Fischen

Die Genomanalyse zeigt verblüffende Ähnlichkeiten zwischen dem Australischen Lungenfisch und Landwirbeltieren. Zum Beispiel sind die Zahl und das räumliche und zeitliche Expressionsmuster von Genen, die mit der Entwicklung von Lungen, gelenkigen Gliedmaßen und mit der Erkennung von Gerüchen in der Luft in Verbindung gebracht werden, viel ähnlicher zu Amphibien und anderen Landwirbeltieren als zu ihren Fischverwandten.

Bislang hat die Wissenschaft kontrovers darüber diskutiert, ob die Lungenfische oder die ebenfalls archaischen Quastenflosser enger mit den Landwirbeltieren verwandt sind. Die Studie in *Nature* zeigt nun, dass die Lungenfische den Landtieren und dem Menschen genetisch näherstehen: Sie spalteten sich vor 420 Millionen Jahren von den Quastenflossern ab und bildeten eine Linie, die zu den Landtieren führt.

Publikation

Axel Meyer, Siegfried Schloissnig, Paolo Franchini, Kang Du, Joost Woltering, Iker Irisarri, Wai Yee Wong, Sergej Nowoshilow, Susanne Kneitz, Akane Kawaguchi, Andrej Fabrizius, Peiwen Xiong, Corentin Dechaud, Herman Spaink, Jean-Nicolas Volff, Oleg Simakov, Thorsten Burmester, Elly Tanaka, Manfred Schartl: “Giant Lungfish genome elucidates the conquest of land by vertebrates”. Nature, 18. Januar 2021. DOI: 10.1038/s41586-021-03198-8

Kontakt

Prof. Dr. Manfred Schartl, T +49 931 31-84149, phch1@biozentrum.uni-wuerzburg.de



Professor Markus Engstler forscht im Biozentrum der Uni Würzburg über die Afrikanische Schlafkrankheit. (Foto: Universität Würzburg)

Tropenkrankheiten nicht vergessen

Am Samstag, 30. Januar, ist der Welttag der vernachlässigten Tropenkrankheiten. Darüber hat die einBLICK-Redaktion mit Professor Markus Engstler vom Biozentrum gesprochen. Er erforscht die Afrikanische Schlafkrankheit.

Das neue Coronavirus SARS-CoV-2 hat die Welt vor allen Dingen eines gelehrt: „Wir müssen die Gefahr von Pandemien früher als bisher erkennen. Dabei ist der One-Health-Ansatz zentral“, sagt Markus Engstler, Leiter des Lehrstuhls für Zell- und Entwicklungsbiologie am Biozentrum der Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU).

One Health? Das bedeutet, salopp formuliert, dass Fachleute aus unterschiedlichen Disziplinen, vor allem auch aus der Tiermedizin, an einem Strang ziehen müssen, um die Verbreitung von Krankheitserregern zu verhindern. Denn viele Erreger stammen ursprünglich aus Tieren und sind auf den Menschen übergesprungen.

Markus Engstler ist Teil einer deutschlandweiten Community, die sich dem One-Health-Prinzip verpflichtet fühlt: Wissenschaft und Nichtregierungsorganisationen setzen sich darin gemeinsam für die Prävention und Behandlung vernachlässigter Tropenerkrankungen ein.

„Deutsches Zentrum für die sektorübergreifende Bekämpfung vernachlässigter Tropenkrankheiten“ (DZVT), so heißt die international einzigartige Initiative, die 2019 auf Engstlers Anregung gegründet wurde. „Das DZVT ist meine persönliche Mission“, bekennt der Professor, der an der JMU seit über zehn Jahren die Afrikanische Schlafkrankheit erforscht.

Einzigartiges Schwerpunktprogramm eingerichtet

Was Engstler in Würzburg tut, ist exemplarisch für die Grundlagenforschung über vernachlässigte Tropenkrankheiten. Das zeigt sich aktuell an einem weltweit einzigartigen Schwerpunktprogramm, das die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) auf Engstlers Initiative hin eingerichtet hat. Dabei kooperieren Parasitologen mit Physikern.

„Physik des Parasitismus“ nennt sich das Projekt. Dahinter steckt die Erkenntnis, dass sich die Erreger der Schlafkrankheit durch Strömungen und andere physikalische Einwirkungen verändern. Von daher ist es nur bedingt hilfreich, sie in kleinen Fläschchen im Labor zu kultivieren: „In Wirklichkeit schwimmen sie ja durch den Blutstrom.“

Welchen großen Einfluss die Umwelt auf Erreger hat, war lange unbekannt. Doch tatsächlich macht es einen deutlichen Unterschied, ob man infizierte Zellen in einem Reagenzglas beobachtet oder ob man infiziertes Hautgewebe untersucht. Im Mittelpunkt des Würzburger Forschungsprogramms stehen deshalb auch aufwändig konstruierte Hautmodelle, die natürlicher Haut sehr nahekommen. Sie werden von Tsetsefliegen mit Trypanosomen, den Erregern der Schlafkrankheit, infiziert. Engstlers Team beobachtet, wie sich die einzelligen Erreger verhalten: „In der extremen Enge der kollagenreichen Haut tun sie das völlig anders als im Reagenzglas.“

Wertvolles Knowhow geht verloren

Grundlagenforschung bleibt auf alle Fälle wichtig, auch wenn im Moment das Augenmerk auf der Bekämpfung der Corona-Pandemie liegt. „Wir forschen seit 120 Jahren weltweit an Trypanosomen, doch vieles verstehen wir immer noch nicht“, betont Engstler.

Sorgen bereitet dem Professor, dass sich einige Wissenschaftler, die sich bisher mit der Schlafkrankheit befasst haben, anderen Feldern zuwenden, weil die Erforschung der Schlafkrankheit als nicht mehr so wichtig gilt. Dadurch geht wertvolles Knowhow verloren, warnt der Experte für Zellbiologie: „Und das ist fatal.“

Masterstudiengang für One Health geplant

Menschen zu helfen, die im weltgesellschaftlichen Abseits stehen, ist Markus Engstler bei all seinen Initiativen ein wichtiges Anliegen. In einem DZVT-Projekt, das er mit dem Deutschen Akademischen Austauschdienst und der Alexander-von-Humboldt-Stiftung realisieren möchte, stehen zum Beispiel die Bewohner der nigerianischen Stadt Lagos im Fokus.

Dort, sagt Engstler, existiere ein „regelrechter Hexenkessel für Erreger“. Das städtische Abwassernetz sei miserabel, der größte Teil des Schmutzwassers fließe ungeklärt in die Lagune vor der Stadt. Krankheitserreger hätten leichtes Spiel. Künftig sollen Fachleute, die in einem One-Health-Masterstudiengang in Würzburg und Nigeria ausgebildet werden, mithelfen, solche Situationen zu verbessern.

Weil Gesundheit nicht nur von einem medizinischen Gesichtspunkt aus betrachtet werden kann, soll der neue Master auch für Studierende aus allen Bereichen offen sein, zum Beispiel aus Ökonomie, Politikologie, Psychologie, Biochemie oder Kommunikationswissenschaften. Angeboten wird er voraussichtlich ab 2022/23 in Würzburg sowie an vier Partneruniversitäten in Nigeria.

Ziel: Direkt etwas für Menschen tun

Dass sich ein Experte für Zellbiologie nicht nur mit den komplexen Facetten seines Faches befasst, sondern darüber hinaus Projekte anstößt, um konkret zu helfen, findet man nicht oft.

Nach über 25 Jahren Grundlagenforschung sei es für ihn an der Zeit, „auch direkt etwas für Menschen zu tun“, sagt Engstler.

Seitdem ist er auf immer neue Probleme gestoßen, die sich nur mit dem One-Health-Ansatz lösen lassen: „Wie erkläre ich beispielsweise ein agrarwissenschaftliches Projekt in Nigeria, wenn 90 Prozent der Bauern Analphabeten sind?“ Aus solchen Schwierigkeiten können Kommunikationswissenschaftler heraushelfen. Daneben ist psychologische Expertise wichtig, um Projekten vor Ort Akzeptanz zu verschaffen.

40 Studierende sollen nach Engstlers Plänen im neuen One-Health-Masterstudiengang qualifiziert werden: „20 in Würzburg und 20 in Nigeria.“ Zu den Partnern gehört auch die Würzburger Hochschule für angewandte Wissenschaften (FH Würzburg-Schweinfurt), die Ingenieure ausbildet. Dieser Berufsstand ist wichtig, um in Ländern des Südens Projekte für sauberes Trinkwasser und zur Verbesserung der sanitären Situation anzustoßen.

Fakten zum Welt-NTD-Tag

Am 30. Januar 2021 findet der 2. Welttag gegen vernachlässigte Tropenkrankheiten (Welt-NTD-Tag) statt. Anlässlich dieses Tages veranstaltet die DAHW Deutsche Lepra- und Tuberkulosehilfe aktuell bis 31.01.2021 eine Aktionswoche. Alle Informationen dazu finden sich auf www.dahw.de/hinsehen

Initiiert wurde der Tag von der Organisation „Uniting to Combat NTDs“ des Kronprinzengerichts von Abu Dhabi in den Arabischen Emiraten, unterstützt wird er von der Weltgesundheitsorganisation WHO, der Bill & Melinda Gates Foundation, USAID und hunderten weiteren Organisationen, Stiftungen, Unternehmen und Regierungen weltweit.

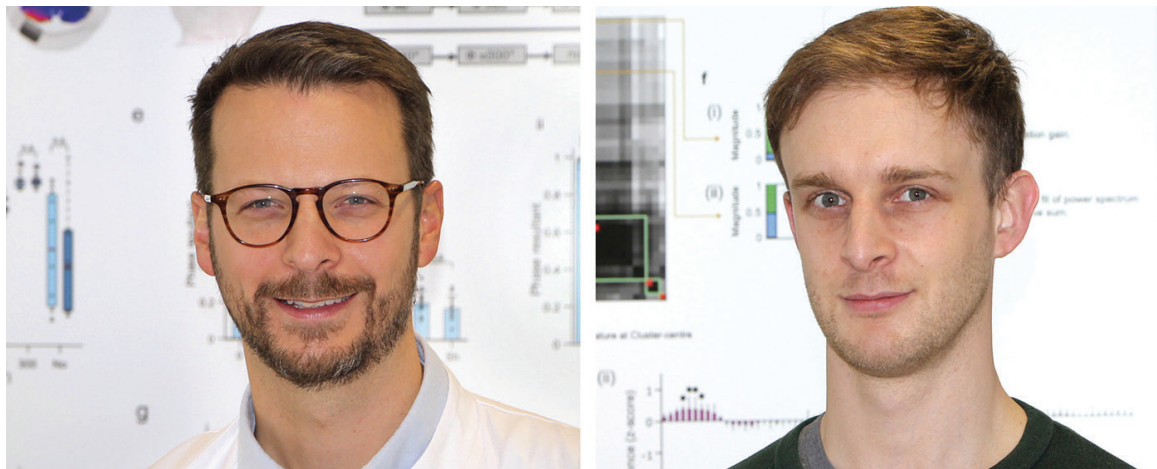
Afrikanische Schlafkrankheit

Die Tsetsefliege überträgt die Erreger dieser Krankheit, die einzelligen Trypanosomen, mit ihrem Stich auf den Menschen. Pro Jahr kommt es in Afrika südlich der Sahara zu rund 30.000 Neuinfektionen. Die Betroffenen haben zuerst Kopf- und Gliederschmerzen, dann stellen sich Verwirrung, Krämpfe und andere Symptome ein. Schließlich fallen die Erkrankten in einen Dämmerzustand und sterben.

Weblinks

2. Welttag gegen vernachlässigte Tropenkrankheiten: <https://worldntdday.org>

Deutsches Zentrum für die sektorübergreifende Bekämpfung vernachlässigter Tropenkrankheiten (DZVT): <https://www.biozentrum.uni-wuerzburg.de/zeb/research/topics/dzvt/>



Sebastian Schreglmann (l.) und Robert Peach, die Hauptautoren der jetzt veröffentlichten Studie. (Foto: Brigitte May / Uniklinikum Würzburg)

Elektrostimulation gegen das Zittern

Eine Stimulation mit Oberflächenelektroden kann bei Patienten mit essentiellen Tremor die Intensität des Händezitterns reduzieren. Das zeigt eine neue Studie, deren Autoren am Würzburger Universitätsklinikum arbeiten.

Patienten mit essentiellen Tremor leiden an einem rhythmischen Zittern, vornehmlich der Hände. Dass sich dieses durch eine tiefe Hirnstimulation mittels eines implantierten Hirnschrittmachers wirksam behandeln lässt, ist bekannt. Aber können die feinen Elektroimpulse auch über Klebe-Elektroden auf der Kopfhaut einen ähnlich positiven Effekt erzielen? Eine Studie, deren Ergebnisse jetzt in der Fachzeitschrift *Nature Communications* veröffentlicht wurde, liefert hierfür vielversprechende Hinweise. Der Erstautor der Arbeit, die am University College London und am Imperial College London erstellt wurde, ist Dr. Dr. Sebastian Schreglmann. Er arbeitet mittlerweile – seit August 2020 – als Facharzt an der Neurologischen Klinik und Poliklinik des Uniklinikums Würzburg (UKW).

Anpassung der Phasen essentiell

Der Neurologe und Neurowissenschaftler erläutert: „Das Händezittern bei essentiellen Tremor hat eine patientenindividuelle Frequenz und Amplitude. Mittels eines Beschleunigungssensors, eines sogenannten Accelerometers, messen wir diese Bewegungen am Mittelfinger des Probanden.“ In Abhängigkeit von diesen Messungen haben die Forscher das Gehirn dann mit minimalem Wechselstrom stimuliert. Dazu dienten Klebe-Elektroden, die auf der Kopfhaut über dem Kleinhirn und an der Stirn platziert wurden.

Es zeigte sich, dass bei der Mehrzahl der Patienten das Zittern während der in zufälligen Abständen wiederholten, 30 Sekunden dauernden Stimulation zurückging oder gänzlich aufhörte. „Entscheidend für den Effekt ist die Phase der Stimulation. Wir konnten sehen, dass es – angepasst an die Schwingungsphase des Zitterns – pro Patient eine ideale Phase für die wirksamste Stimulation gibt“, berichtet Schreglmann.

Wegweisenden Algorithmus und Analyseverfahren

Für die Steuerung der Stimulation in Echtzeit entwickelte Dr. Nir Grossman, Senior-Autor der Arbeit, eine neue mathematische Methode, um die kontinuierliche Anpassung an das variable Zittern zu ermöglichen. Der schlussendlich gefundene Algorithmus ist so elegant, dass für seine Anwendung nur eine vergleichsweise geringe Rechenleistung nötig ist. „Für die Vision eines nicht-invasiven Hirnschrittmachers ist dies ein wesentlicher Punkt – dadurch könnte ein kleiner, zum Beispiel am Gürtel zu tragender Controller zur Steuerung ausreichen“, schildert Schreglmann. Nach seinen Worten ist eine Anwendung dieses Algorithmus auch bei anderen Erkrankungen, die auf fehlgeleitete rhythmische Aktivität im Gehirn basieren, prinzipiell vorstellbar.

Dr. Robert Peach, der Mathematiker, der die komplexe statistische Signal-Auswertung mittels maschinellem Lernen entwickelte, ergänzt: „Durch die signalanalytischen Neuerungen konnten wir nicht nur anhand des gemessenen Zitterns vorhersagen, für wen eine solche Stimulation in Frage kommt, denn nicht alle Patienten sprachen auf die Behandlung an. Vielmehr konnten wir auch den zugrundeliegenden Mechanismus einer erfolgreichen Stimulation ergründen.“ Peach ist seit Oktober 2020 ebenfalls Mitarbeiter der von Professor Jens Volkmann geleiteten Neurologischen Klinik des UKW.

Fortsetzung in Würzburg geplant

Insgesamt lieferte die Studie nach Einschätzung der beiden Neurowissenschaftler aussichtsreiche Pilotdaten, auf denen man weiterführende klinische Studien aufbauen könne. „Gemeinsam mit Professor Volkmann und seinem Team würden wir gerne in Würzburg an diese Arbeit anknüpfen. Es gibt schon recht konkrete Pläne, die nächsten Studien hier aufzulegen mit der Hoffnung, die Methode zu einer relevanten Therapie weiterzuentwickeln“, sagt Schreglmann.

Publikation

Schreglmann, S.R., Wang, D., Peach, R.L. et al. Non-invasive suppression of essential tremor via phase-locked disruption of its temporal coherence. Nat Commun 12, 363 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41467-020-20581-7>



Zwei Experten, ein Thema: Lars Dölken (l.) und Joachim Kuhn haben aus ganz unterschiedlichen Blickwinkeln mit dem Coronavirus zu tun. Fotos: IMIB / privat / BlackJack3D, iStock

Corona-Infos aus erster Hand

Online mit einem Virologen und mit einem Experten für die Verteilung des Impfstoffs diskutieren: Diese Möglichkeit besteht bei einer vom Alumni-Büro der Uni Würzburg organisierten Veranstaltung am 27. Januar.

Er ist seit dem Ausbruch der Corona-Pandemie ein von den Medien gefragter und häufig interviewter Experte: Professor Lars Dölken, Leiter des Instituts für Virologie und Immunbiologie der Julius-Maximilians-Universität Würzburg.

Und spätestens seit der Impfstoff der Firma Biontech in den von ihm entwickelten Behältern bei extrem tiefen Temperaturen um die Welt reist, taucht auch sein Name regelmäßig in den Medien auf: Dr. Joachim Kuhn, Alumnus der JMU sowie Gründer und Geschäftsführer der in Würzburg beheimateten Firma va-Q-tec.

Am Mittwoch, 27. Januar 2021, stellen sich die beiden den Fragen aller Interessierten in einer Veranstaltung, die das Alumni-Büro der JMU organisiert hat. Wer wissen will, wie der Impfstoff wirkt und warum eigentlich zwei Impfungen nötig sind; wer sich dafür interessiert, wie es die Transportkisten schaffen, über einen langen Zeitraum Temperaturen von bis zu minus 70 Grad Celsius zu bewahren und wie viele davon derzeit gebraucht werden – der kann seine Fragen den Experten nach zwei kurzen Impulsvorträgen stellen.

Die Veranstaltung findet in Form einer Zoom-Konferenz digital und online statt. Sie beginnt um 18:00 Uhr. Alle Interessierten sind herzlich zur Teilnahme eingeladen.

Die Einwahldaten

<https://uni-wuerzburg.zoom.us/j/92211088397?pwd=NW54cjQ4L29qYjZ3Smk3UDdwWHNVZz09>

Meeting-ID: 922 1108 8397

Passwort: 051862



Lars Dölken, Güzin Surat und Oliver Kurzai informieren zur Covid-19-Impfkampagne. (Bild: Reinhilde Merkert / Uniklinikum Würzburg / Hans-Knöll-Institut/Jena)

Covid-19-Impfkampagne und Impfstoffe

Drei Fachleute der Universitätsmedizin befassen sich in einer öffentlichen Online-Veranstaltung mit der Covid-19-Impfkampagne und den Impfstoffen. Die Veranstaltung findet am Dienstag, 23. Februar, statt.

Der Informationsbedarf der Bevölkerung zur Corona-Schutzimpfung ist offenbar ungebrochen hoch. So war die jüngste Ausgabe des Corona-Spezials – einer Veranstaltungsserie des Uniklinikums Würzburg (UKW) in Kooperation mit der Mediengruppe Main-Post – zu diesem Thema innerhalb weniger Tage ausgebucht.

Darum gibt es am Dienstag, 23. Februar 2021, eine Folgeveranstaltung. Dabei werden unter anderem diese Kernfragen besprochen: Welche Impfstoffe gibt es und welche werden noch kommen? Wie unterscheiden sich die Präparate? Was passiert nach der Impfkampagne? Impfpflicht – ja oder nein? Wo steht Deutschland bei der Impfung im internationalen Vergleich? Und wie lange brauchen wir eigentlich noch Masken und Beschränkungen?

Fakten und persönliche Einschätzungen

Wissenschaftlich fundierte Fakten sowie persönliche Einschätzungen dazu liefern zwei Experten der Würzburger Universität: Professor Lars Dölken vom Institut für Virologie und Immunbiologie und Professor Oliver Kurzai vom Institut für Hygiene und Mikrobiologie. Außerdem bringt Dr. Güzin Surat, Infektiologin und Leiterin der Arbeitsgruppe Antimicrobial Stewardship am UKW, ihre Fachkenntnisse ein. Das Trio wird bei der kostenlosen Online-Veranstaltung auch Fragen beantworten, die über eine Chat-Funktion gestellt werden können.

Das Corona-Spezial unter dem Titel „Vom Beginn der Impfkampagne zum Ende der Pandemie – was passiert 2021?“ startet um 18:00 Uhr und nutzt die Plattform „Skype for Business“. Voraussetzung für die Teilnahme sind eine Internetverbindung und ein Smartphone, ein Tablet, ein Laptop oder ein PC.

Hier kann man sich anmelden

Wer dabei sein möchte, muss sich bei der Main-Post anmelden unter der Telefonnummer (0931) 6001-6009 oder im Web unter <http://akademie.mainpost.de>

Personalia vom 26. Januar 2021

Dr. Dr. **Matthias Fischer**, Geschäftsführender Oberarzt, Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Rostock, wurde mit Wirkung vom 31.12.2020 die Lehrbefugnis für das Fachgebiet „Psychiatrie und Psychotherapie“ erteilt.

Dr. **Dominic Grün**, selbstständiger Arbeitsgruppenleiter am Max-Planck-Institut für Immunbiologie und Epigenetik Freiburg, ist mit Wirkung vom 01.01.2021 unter Berufung in das Beamtenverhältnis auf Lebenszeit zum Universitätsprofessor der Besoldungsgruppe W 3 für Computational Biology of Spatial Biomedical Systems an der Universität Würzburg ernannt worden.

Prof. Dr. **Oliver Kurzai**, Institut für Hygiene und Mikrobiologie, hat einen Ruf an die Universität Münster abgelehnt.

Nicole Ledl, Bibliotheksinspektorin, Universitätsbibliothek Würzburg, wird mit Wirkung vom 01.02.2021 in das Beamtenverhältnis auf Lebenszeit berufen.

Dr. **Marc Schmalzing**, Oberarzt, Medizinische Klinik und Poliklinik II, wurde mit Wirkung vom 13.01.2021 die Lehrbefugnis für das Fachgebiet „Innere Medizin“ erteilt.

Dr. **Hans-Ullrich Völker**, Privatdozent für das Fachgebiet Allgemeine Pathologie und Pathologische Anatomie, Chefarzt, Leopoldina Krankenhaus Schweinfurt, wurde mit Wirkung vom 13.01.2021 zum „außerplanmäßigen Professor“ bestellt.

Dienstjubiläen 25 Jahre

Dr. **Katja Weirauch**, Professur für Didaktik der Chemie am Institut für Anorganische Chemie, am 01.02.2021