

Combattre la sclérose en plaques en réparant les synapses

La perte des synapses, signe précoce de lésion du cortex cérébral chez les personnes atteintes de sclérose en plaque progressive, est potentiellement réversible, notamment par l'inhibition ciblée de certaines cellules immunitaires. Cette découverte de chercheurs genevois et

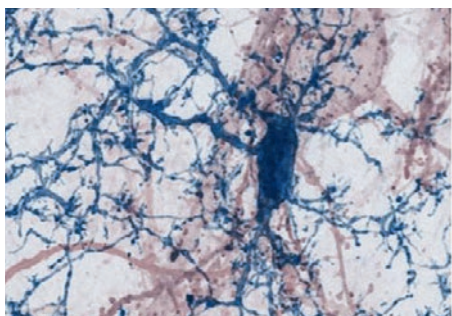


Image microscopique d'une cellule nerveuse d'une souris avec ses processus dendritiques cloutés par des épines synaptiques (rouge) en contact avec une cellule microgliale logée dans le cerveau (bleu) (© Thomas Misgeld).

munichois est parue dans *Nature Neuroscience*. Elle offre une approche intéressante pour de nouvelles thérapies. Pour ce faire, les scientifiques ont observé la perte de synapses généralisée chez des souris: les pointes neuronales où se situent les synapses sont attaquées par certaines cellules immunitaires. L'inflammation due à la réponse immunitaire erronée déclencherait un afflux de calcium qui endommage ces pointes neuronales, diminuant l'activité des neurones. Constat surprenant: ce processus est réversible. Dès l'inflammation maîtrisée, le nombre de synapses se rétablit et les neurones retrouvent leur activité initiale. Cela contredit la croyance selon laquelle le cortex est endommagé de façon permanente chez les patients atteints de sclérose en plaque progressive. Il reste à identifier un nouveau composé capable d'inhiber l'activation des cellules immunitaires responsables de la dégradation des synapses et ainsi de ralentir la progression de la maladie.

(unige.ch)

Selbstdesinfizierende Maske

Forschende haben eine selbstdesinfizierende Maske entwickelt, die Viren und Bakterien auf Knopfdruck inaktiviert. Die antivirale Wirkung des Prototyps liegt bei über 99 Prozent. Die Maske wurde von Forschenden der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW) mit der Firma Osmotex AG entwickelt. Sie besteht aus einem mehrlagigen Spezialstoff sowie Elektroden und einer Spannungsquelle. Zwischen zwei leitenden Schichten liegt eine isolierende Membran. Mit der integrierten Batterie wird auf Knopfdruck eine elektrische Spannung von wenigen Volt angelegt. Diese erzeugt reaktive Sauerstoffmoleküle, die Viren und Bakterien zuverlässig inaktivieren. Auf diese Weise lässt sich die Oberfläche der Maske in wenigen Minuten – sogar während des Tragens – sterilisieren. Die angelegte

Spannung und die erzeugten reaktiven Sauerstoffmoleküle sind dabei für Menschen absolut unbedenklich. Weitere Anwendungen wie sterilisierbare Sitzbezüge werden geprüft.

(zhaw.ch)



Die Maske besteht aus einem mehrlagigen Textil, Elektroden und einer kleinen Batterie (© ZHAW, Hannes Heinzer).

Lésions pulmonaires durables post-Covid-19

Une forme grave du Covid-19 peut durablement détériorer l'absorption d'oxygène par les poumons, même quatre mois après. Celle-ci est réduite d'un cinquième en moyenne par rapport à la valeur attendue pour une personne saine, révèle l'étude «Swiss national Covid-19 lung study», dirigée par l'Inselspital de Berne. Cette altération fonctionnelle a été établie en mesurant la capacité de diffusion du monoxyde de carbone des poumons (DLCO). Après un Covid-19 sévère, la DLCO s'élevait à 76%. L'interprétation des scanners pulmonaires montre aussi la présence de séquelles au niveau des petites voies aériennes. Neuf centres de pneumologie suisses ont participé à l'étude. Parmi les 113 ma-

lades du Covid-19 évalués, 66 présentaient une forme sévère à critique et 47 une forme légère à modérément sévère. Outre la mesure de la fonction pulmonaire et de la DLCO, l'étude a inclus un test de marche de 6 minutes et la réalisation de scanners pulmonaires. Les facteurs de risque (IMC, tabac, âge, antécédents médicaux) ont été pris en compte. Les lésions pulmonaires constatées montrent que le Covid-19 est loin d'être surmonté une fois la phase aiguë passée, selon les chercheurs qui préconisent une prise en charge et un suivi médical dans des centres de compétence pluridisciplinaires après cette phase.

(Insel Gruppe)

Bluthochdruck schädigt das Gehirn früher als gedacht

Bluthochdruck schädigt neben den Organen auch Gehirnfunktionen. Dies manifestiert sich beispielsweise durch Gedächtnisverlust oder Beeinträchtigung des Gehens. Zu dieser Erkenntnis kamen Forschende aus den USA nach einer Langzeituntersuchung. Im Jahr 1985 wurden Personen zwischen 18 und 30 Jahren in die Studie aufgenommen und über 30 Jahre lang begleitet. Die Forschenden testeten die kognitiven Fähigkeiten wie Gedächtnisleistung oder Aufmerksamkeit von 191 Teilnehmenden und massen ihre Gehgeschwindigkeit, Schrittlänge und Gangvariabilität. Die Wissenschaftler stellten fest, dass die Personen, die seit ihrer Jugend erhöhte Blutdruckwerte aufwiesen, bei den kognitiven Fähigkeiten schlechter abschnitten. Zudem wurde bei diesen auch eine langsamere Gehgeschwindigkeit, kleinere Schrittlänge und höhere Gangvariabilität nachgewiesen. Dies wird auf Schäden an bestimmten Gefäßstrukturen des Gehirns, sogenannte *White Matter Lesions*, zurückgeführt. Vor diesem Hintergrund weisen Experten darauf hin, dass auch junge Erwachsene ihren Blutdruck regelmässig überprüfen lassen sollten.

(dgm.de)

4D-Simulation für Hirnoperation

Aneurysma-Operationen gehören zu den heikelsten Eingriffen der Neurochirurgie. Ein neuer 4D-Simulator erlaubt die Planung, Erprobung und Optimierung des Eingriffes an einem exakten 4D-Modell inklusive Blut, Blutgefässen und Puls der Patientin oder des Patienten. Die Fachleute finden im Simulator 1:1 die Situation vor, die ihnen später während der realen Operation begegnen wird. Weltweit einzigartig ist die Erweiterung von bekannten 3D-Übungsmodellen (3D-Print-Kopie des Schädels) auf eine 4D-Simulation: die Blutbahnen mit Puls und Blutfluss simulieren auch die zeitlichen Aspekte korrekt. Das 4D-Simulationssystem wurde am Inselspital, dem Universitätsspital Bern und am ARTORG Center der Universität Bern entwickelt. Das Risiko von Komplikationen während einer Operation kann durch die weitgehend perfektionierte Planung und Übung erheblich gesenkt werden.

(unibe.ch)



Am 4D-Simulator mit patientenspezifischem Kopfmodell können komplexe Hirnaneurysma-OPs trainiert werden (© SurgeonsLab).