www.biotechnologie.de − PDF−Service

Table of Contents

Multiple Sklerose beginnt in der Lunge....1
Fokus Weiï¿½e Biotechnologie....2
Broschï¿½re Regenerative Medizin....2
Videos....3
TV−Glossar....3

Multiple Sklerose beginnt in der Lunge

12.09.2012 −

Immunzellen kï¿½nnen scheinbar in der Lunge umprogrammiert werden. Das fanden Wissenschaftler der Universitï¿½tsmedizin Gï¿½ttingen heraus. Die Zellen erreichen in der Lunge die Fï¿½higkeit, die Blut−Hirn−Schranke zu ï¿½berwinden und somit die Nervenerkrankung Multiple Sklerose auszulï¿½sen. Die Forscher verï¿½ffentlichten ihre Ergebnisse kï¿½rzlichï¿½in der Fachzeitschrift Nature (2012, Bd. 488, S. 675?679).

Das menschliche Gehirn ist normalerweise praktisch frei von Immunzellen. Bei der Autoimmunerkrankung Multiple Sklerose (MS) werden aber Hirn und Rï¿½ckenmark von kï¿½rpereigenen, spezialisierten Immunzellen befallen. Sogenannte T−Zellen bilden entzï¿½ndungsfï¿½rdernde Proteine und leiten damit eine Immunreaktion am Nervengewebe ein. Die dabei entstehenden Entzï¿½ndungsherde und Knoten zeigen sich beim Menschen schlieï¿½lich durch Lï¿½hmungen, Sehstï¿½rungen oder Koordinations− und Gedï¿½chtnisschwierigkeiten. Wie aber die T−Zellen, auch T−Lymphozyten genannt, in das Hirn gelangen, war bisher weitestgehend unklar. Denn das empfindliche Gehirn schï¿½tzt sich gegen Erreger, toxische Substanzen und teils sogar gegen Botenstoffe mit Hilfe der Blut−Hirn−Schranke. Die hochselektiven Eigenschaften dieses Filters machen hï¿½ufig auch die Behandlung von neurologischen Erkrankungen knifflig.

Mehr auf biotechnologie.de

News: Amoklï¿½uferzellen im Immunsystem ausgebremst

News:ï¿½MS: Immunzellen schï¿½tzen vor kï¿½rpereigener Abwehr

Fï¿½rderbeispiel: Mehr Biomarker fï¿½r die Multiple Sklerose

Immunzellen auf Bewegung getrimmt

Ein Team aus Wissenschaftlern der Universitï¿½tsmedizin Gï¿½ttingen unter Leitung von Alexander Flï¿½gel, Direktor der Abteilung Neuroimmunologie, lieferte nun neue Erkenntnisse ï¿½ber den Befall des zentralen Nervensystems durch Immunzellen. Als ersten Schritt fanden sie heraus, dass T−Zellen nicht direkt nach Aktivierung in das Hirn einwandern. Vielmehr mï¿½ssen sie die Fï¿½higkeiten fï¿½r diesen Schritt noch lernen. Die Wissenschaftler zeigten, dass die Abwehrzellen aus dem Blutkreislauf direkt in die Lunge immigrieren kï¿½nnen und sich dort tiefgehend verï¿½ndern. Die Produktion von entzï¿½ndungsfï¿½rdernden Substanzen wird gedrosselt undï¿½die Zellteilung eingestellt. Dafï¿½r werdenï¿½spezialisierte Rezeptoren an der Zelloberflï¿½che ausgebildet, die eine Fortbewegung der Immunzellen ermï¿½glichen. So werden die T−Abwehrzellen wï¿½hrend ihres Lungenaufenthaltes stetig schneller und aufs Wandern getrimmt.

Mit den neuen Eigenschafen ausgestattet, klettern die Immunzellen nicht nur durch Blutgefï¿½ï¿½e und Lymphknoten. In der Lunge krabbeln sie sogar unbeschadet durch die luftleitenden Teile der Bronchien. Die Immunzellen sind dadurch in der Lage sich noch schneller zu bewegen und die Luftwege als eine Art ?Autobahn? zu nutzen. Zudem verbessert sich auch die Widerstandsfï¿½higkeit. Die Forscher fanden heraus, dass die T−Zellen nach der Umbauphase so resistent sind, dass sie, auch direkt in die Atemwege injiziert, noch Entzï¿½ndungen hervorrufen kï¿½nnen.

MS−Schï¿½be vermutlich durch T−Gedï¿½chtniszellen in der Lunge ausgelï¿½st

Diese Resultate lassen die Wissenschaftler vermuten, dass MS durch ï¿½uï¿½ere Einflï¿½sse wie Infektionen des Atemtrakts oder Rauchen ausgelï¿½st wird. Der Fund von Immun−Gedï¿½chtniszellen, die mehrere Jahre inaktiv in der Lunge verweilen kï¿½nnen, stï¿½tzt die These und ist eine mï¿½gliche Erklï¿½rung fï¿½r das schubweise Auftreten der Krankheit. Durch lokale Reizung der T−Gedï¿½chtniszellen in der Lunge werden die aggressiven Zellen aktiv und wandern in das Gehirn ein, was einen weiteren MS−Schub auslï¿½st.

Bei den Untersuchungen konnte ein bislang unbekannter Rezeptor namens Ninjurin−1 entdeckt werden. Durch ihn wird das Anheften der T−Zellen an die Hirngefï¿½ï¿½e gesteuert. Haben sich die Zellen einmal im Hirn eingenistet, entwickeln sie sich zurï¿½ck und beginnen Entzï¿½ndungen zu fï¿½rdern. Durch kï¿½nftige Studien kï¿½nnte die Inaktivierungï¿½ des Ninjurin−1 Rezeptors erforscht und damit die Anheftung der Immunzellen verhindert werden.ï¿½Kï¿½rzlich konnten bei MS−Patienten verschiedene Gene identifiziert werden, die fï¿½r die Anfï¿½lligkeit der Menschen verantwortlich sind. Ihre Entdeckung lieferte dem Forscherteam zusï¿½tzliche Informationen fï¿½r eine mï¿½gliche Krankheitsbekï¿½mpfung: ?Interessanterweise stimmte eine betrï¿½chtliche Anzahl der Patientengene mit denen ï¿½berein, die wir bei der Wander−Programmierung der T−Zellen gefunden haben?, so Flï¿½gel. Mit Hilfe dieser Erkenntnisse kï¿½nnen Wissenschaftlerï¿½in kï¿½nftigen Studien nach Genen suchen, die den Wanderimpuls auslï¿½sen oder regeln. Diese kï¿½nnten in Zukunft wichtige Angriffspunkte fï¿½r neue Therapien sein.

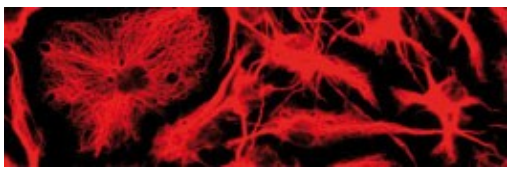
© biotechnologie.de/ks

Fokus Weiï¿½e Biotechnologie

Ob im Waschmittel oder in der Hautcreme ? inï¿½vielen industriellen Produkten steckt Biotechnologie. Der Griff in die Werkzeugkiste der Natur hilftï¿½einer ganzen Reihe vonï¿½Branchen,ï¿½ressourcenschonender zu arbeiten. Erfahren Sie in unserer kostenlosen Broschï¿½re,ï¿½wo ?Weiï¿½e Biotechnologie? schon heute drinsteckt und was sie vielleicht mï¿½glich machen wird.

Zur Rubrik Bestellservice

Broschï¿½re Regenerative Medizin



Die Regenerative Medizinï¿½will mithilfe von Zellen heilen, Krankheiten erforschen oder Wirkstoffe testen. Einen ï¿½berblick zur Forschung in Deutschland bietet die Broschï¿½re "Regenerative Medizin" des Bundesministeriums fï¿½r Bildung und Forschung (BMBF).

Zur Rubrik Bestellservice

Videos

Ob Medizin, Landwirtschaft oder Industrie − in unserer Videorubrik finden Sieï¿½eine ganzeï¿½Reihe von Kurzfilmen, dieï¿½Sie leicht verstï¿½ndlich in die Welt der Biotechnologie einfï¿½hren.ï¿½

Zur Rubrik Videos

TV−Glossar

Von A wie Antikï¿½rper bis Z wie Zellkultur − die Kreidezeit erklï¿½rt Begriffe aus der Biotechnologie kurz und knapp an der Tafel. Alle Videos finden Sie in unserem Filmarchiv.

Zur Rubrik Kreidezeit