

## Neuroregeneration IV

### Expertin Dr. Isabel Klusman vom Brain Research Institute in Zürich

Moderator: Herzlich Willkommen zum Expertenchat Neuroregeneration mit unserer Expertin Frau Dr. Klusmann vom Brain Research Institut in Zürich. Es ist bereits der vierte Chat zum Thema Neuroregeneration und zum zweiten Mal mit Frau Dr. Klusmann. Sie wird Euch über den aktuellen Stand der Forschung in Ihrem Institut informieren.

Expertin: Am 01.07.2003 werde ich eine neue Stelle, mit einem größeren Spektrum auf dem Gebiet der Öffentlichkeit, in Zürich antreten.

Frage: Wird in der Schweiz viel Öffentlichkeitsarbeit betrieben?

Expertin: Es wird noch immer zu wenig Öffentlichkeitsarbeit gemacht.

Einwurf: Wie in Deutschland!

Frage: Was bedeutet Regeneration?

Expertin: Wachstum.

Frage: Also, Neuroregeneration bedeutet: Wiederherstellung oder Erneuerung der defekten Nerven?

Expertin: Nerven können nicht einfach erneuert werden, dazu müsste man z.B. Stammzellen injizieren. Aus diesen Zellen können im Prinzip wieder Nervenzellen gebildet werden.

Frage: Adulte Stammzellen?

Expertin: Adulte Stammzellen oder auch embryonale Stammzellen.

Frage: Wie werden Nerven dann wieder \*regeneriert\*?

Expertin: Die Nerven, die verletzt sind, werden wieder zum Wachstum angetrieben.

Frage: Uns interessieren eher harte Fakten, was geht und was geht nicht? Wie ist der neueste Stand der Forschung?

Expertin: Es laufen Versuche mit Affen und unserem Anti-Nogo-Antikörper.

Frage: Welche Anti-Nogo-Antikörper?

Expertin: Der Antikörper heißt 11C7

Einwurf: Du kannst Dich auch im Info-Bereich von STARTRAMPENET hierüber informieren.

Frage: Es wäre schön wenn Herr Dr. Schäuble sich in Deutschland so engagieren

würde wie Mr. Reeve.

Expertin: Herr Dr. Schäuble war vor einem Jahr hier in Zürich und hat bei einer speziellen Veranstaltung gesprochen.

Frage: Was war das für eine Veranstaltung?

Expertin: Eine Fundraising Veranstaltung für den IFP (Internationales Institut für Paraplegiologie)

Frage: Was ist Fundraising?

Expertin: Fundraising ist Geld sammeln. Mit diesem Geld wird die Forschung auf diesem Gebiet unterstützt. Die Christopher Reeve Paralysis Foundation in den Staaten macht dasselbe.

Frage: In welcher Form werden die Nerven regeneriert, durch Tabletten?

Expertin: In unserer Forschung wird ein Antikörper (= spezielles Eiweiß) verabreicht. Dieser Antikörper erkennt das hemmende Nogo und schaltet die hemmende Wirkung aus.

Frage: Was bedeutet das?

Expertin: Das bedeutet, dass Nervenfasern, die normalerweise gehemmt werden, nach der Antikörper-Behandlung wieder wachsen (=regenerieren) können.

Frage: Nur bei frisch Verletzten?

Expertin: Wir haben auch mal Versuche gemacht bei chronisch verletzten Ratten.

Frage: Wie lange dauert diese Behandlung?

Expertin: Bei den Ratten zwei Wochen, bei den Affen vier Wochen.

Frage: Wachsen die richtigen Nerven wieder zusammen?

Expertin: Erstaunlicherweise machen die wachsenden Nervenfasern wieder korrekte Verbindungen.

Frage: Wachsen sie wieder komplett zusammen oder nur teilweise?

Expertin: Die Nerven machen wie gesagt richtige Verbindungen. Nicht alle Nerven wachsen wieder, aber die Tiere erholen sich recht gut.

Frage: Können die Affen und Ratten wieder gehen, stehen und pinkeln?

Expertin: Recht gut heißt nicht 100%. Ich würde sagen, je nach Tier, 60 bis 70%. Sie können aber viel besser laufen, das eigene Gewicht tragen und nachdem wir die Blase über einen Monat ausdrücken, auch wieder selber pinkeln.

Frage: Werden durch diese Behandlung auch wieder Nerven angekoppelt, die bereits Monate oder sogar Jahre vom Zentralen Nervensystem getrennt waren?

Expertin: Ja, eben bei den chronisch verletzten Tieren schon.

Frage: Bei Chronischen 60 bis 70 %?

Expertin: Nein, bei frisch Verletzten.

Frage: Was heißt in diesem Fall chronisch?

Expertin: Chronisch heißt, mehr als ein paar Monate alt.

Frage: Was ist bei den Menschen, wann werden die behandelt?

Expertin: Gute Fragen, genau weis ich es auch noch nicht. Menschen werden noch nicht behandelt.

Frage: Man kann die Versuche nicht 1 : 1 von Ratten auf Primaten übertragen?

Expertin: Nein

Frage: Warum nicht?

Expertin: Die Fortbewegung bei Ratten ist anders als bei Affen und Menschen. Wenn die Hinterpfoten gelähmt sind, können sie sich mit den Vorderpfoten trotzdem fortbewegen. Affen brauchen die Vorderpfoten auch noch viel stärker als wir Menschen.

Frage: Beim Menschen ist dies noch nicht erforscht?

Expertin: Nein

Frage: Wann wird denn nun am Mensch geforscht werden in fünf, zehn oder zwanzig Jahren?

Expertin: Zur Zeit machen wir mit drei Affen, die behandelt sind, Verhaltenstests. Diese Tests zeigen, ob eine funktionelle Erholung eingetreten ist nach der Behandlung.

Frage: Werden die Affen auch mit Stammzellen behandelt?

Expertin: Nein, diese Affen bekommen nur unsere Antikörper-Behandlung. Wir selber arbeiten nicht mit Stammzellen. Nach den Versuchen mit den Affen müssen wir noch toxikologische Versuche machen.

Frage: Wann können Betroffene sich aus diesen Forschungsergebnissen eine Verbesserung ihrer Lebenssituation erhoffen? Optimistisch und pessimistisch gesehen?

Expertin: Ja, optimistisch gesehen drei Jahre bei frisch Verletzten, würde ich sagen.

Frage: Wie realistisch ist die Chance für chronisch Verletzte?

Expertin: Wie gesagt, bei chronisch verletzten Ratten können die Nervenfasern nachwachsen. Auch wenn es länger dauert und nicht so erfolgreich ist.

Frage: Warum toxikologische Versuche?

Expertin: Toxikologische Versuche werden ausschliessen, dass die Behandlung Nebenwirkungen verursacht.

Frage: Das heißt, in den nächsten zehn Jahren kommt nichts. Bis zur Zulassung dauert es nochmal fünf Jahre!?

Expertin: Wir sind natürlich nicht die einzigen Leute auf der Welt, die forschen.

Frage: Wenn sich die Ergebnisse nicht 1 : 1 übertragen lässt, warum forscht man nicht gleich am Menschen?

Expertin: Weil das ethisch nicht erlaubt ist.

Frage: Was tut man mit Muskeln die fünf, zehn, zwanzig Jahre nicht mehr aktiv beansprucht worden sind?

Expertin: Die Muskeln kann man direkt stimulieren. Durch FES = funktionelle Elektro-Stimulation.

Frage: FES wird doch nur bei schlaffer Lähmung gemacht, oder irre ich mich da?

Expertin: Was verstehen Sie unter schlaffer Lähmung?

Frage: Lower motor neuron leasion. Keine spastische Lähmung.

Expertin: Da scheint Ihr mehr zu Wissen als ich. Ich bin leider keine ElektrophysiologIn.

Frage: Arbeiten die Forscher zusammen oder kocht da jeder sein eigenes Süppchen?

Expertin: Wir gehören zu dem CRPF-Consortium und arbeiten dort mit sieben anderen Gruppen zusammen. Jede Gruppe ist auf ein anderes Thema spezialisiert.

Frage: Stehen Euch genug Forschungsgelder zur Verfügung?

Expertin: Ja, unsere Gruppe kann zufrieden sein. Wir bekommen regelmäßig Geld, auch von Privatleuten. Die jungen Leute haben es da schwerer, sie müssen zuerst zeigen, dass sie gute Ideen haben.

Frage: Woran liegt es, dass die Forschung so schleppend voran geht?

Expertin: Das ZNS = Zentrale Nervensystem, ist ein sehr komplexes System. Vielleicht ist es eine Sicherheit, dass verletzte Nervenfasern nicht nachwachsen können. Ein wildwachsen der Nervenfasern kann zu falschen Verbindungen führen, zu einer überstimulation der Muskeln.

Frage: Naja, Ihr habt aber bereits das Gegenteil bewiesen - teilweise zumindest.

Expertin: Das stimmt, aber wir applizieren den Antikörper an der Verletzungsstelle nur für kurze Zeit.

Frage: Was ist von der Methode des Prof. Schloßhauer zu halten? Er setzt Röhren

über die unterbrochenen Nerven. Die sollen dadurch zum wachsen angeregt werden.  
Expertin: Ich kenne die Methode von Prof. Schloßhauer nicht. Was sind das denn für Röhren?

Einwurf: Ich bin kein Professor, sorry. An Tieren soll die Methode erfolgreich sein.

Frage: Falsche Verbindungen sollen vom Gehirn automatisch umgepolt werden können?

Expertin: Falsche Verbindungen können mit der Zeit verloren gehen, über umpolen bin ich mir nicht sicher.

Frage: Kann man auch bewusst falsche Verbindungen herstellen?

Expertin: Das haben wir noch nie versucht.

Frage: Warum hemmt Nogo das Wachstum?

Expertin: Vermutlich, damit die Ordnung im Zentralen Nervensystem bestehen bleibt. Es ist auch interessant, dass das Nogo-Eiweiß bei vielen Spezies vorkommt, bei Ratten, Mäusen, Rindern, Affen und den Menschen. Das bedeutet, dass es ein wichtiges Eiweiß ist, in der Evolution. Wahrscheinlich hat das Eiweiß bei den verschiedenen Spezies eine ähnliche Wirkung.

Frage: Das wurde noch nicht erforscht?

Expertin: Wir haben jetzt Mäuse produziert, die kein Nogo haben. Bei diesen Tieren wachsen die Nervenfasern relativ gut nach.

Frage: Stimmt es, dass Körperregionen, die nervlich nicht mehr versorgt werden, durch andere noch intakte Nervenbahnen wieder ersatzweise mitversorgt werden können. Das Nervensystem versucht also alle Körperpartien wieder unter Kontrolle zu bringen?

Expertin: Ja, das Nervensystem versucht dies und über kurze Distanzen gelingt es auch, dies heißt Plastizität. Die Plastizität kann bei den Ratten nach einer Antikörper-Behandlung erhöht werden.

Frage: Bei sensorischen Ausfällen durch Bandscheibenvorfall kann es manchmal Monate dauern, bis wieder ein Gefühl entsteht. Auch bei Ausfällen in den Beinen, also bei weiten Distanzen, oder ist das was anderes?

Expertin: Dies ist manchmal so, wenn noch eine Schwellung des Gewebes anwesend ist.

Frage: Was halten Sie von der Forschung mit Stammzellen, ist das vielversprechend?

Expertin: Die Stammzellen-Forschung ist sicher sehr wichtig. Allerdings befindet sie sich noch in den Kinderschuhen.

Frage: Welche Forschungsreihen sind in ihrem Team für die nächsten Monate bzw.

Jahre geplant?

Expertin: Wir werden vor allem mit den Affen weiter machen. Auch Versuche mit Ratten und neuen Antikörper sind geplant.

Frage: Wieviele Versuche mit Affen sind noch geplant?

Expertin: Es werden noch drei Affen behandelt.

Frage: Neue Antikörper? Nachfolger von IN-1?

Expertin: Ja, wir arbeiten ständig daran die Antikörper zu verbessern, mit IN-1 arbeiten wir nie mehr im Tier.

Frage: Als dauerhafte Antikörpertherapie?

Expertin: Wir haben jetzt Antikörper die über eine Pumpe verabreicht werden. Nein, nicht dauerhaft, aber so kann man jederzeit eingreifen, wenn was falsch verlaufen würde.

Frage: Ist es absehbar, wann diese Dinge auf den Menschen anwendbar sein werden?

Expertin: Ich persönlich denke, dass es noch mindestens drei Jahre dauert, bis Versuche an frisch Verletzten gestartet werden.

Frage: Wie verlaufen die toxikologischen Versuche, was wird da gemacht?

Expertin: Hier werden verschiedene Konzentrationen der Antikörper, in Zellkulturen, getestet. Dies bestimmt nachher die Dosis, die toxisch ist, daher der Name der Studie.

Frage: Gibt es bereits Möglichkeiten eine Chronisierung zu verhindern oder evtl. sogar aufzuheben?

Expertin: Nein, man kann das Gewebe nur durch Physiotherapie in Form behalten.

Frage: Welche maximalen Erfolge erhofft man sich von der Therapie?

Expertin: Das ist schwierig zu verallgemeinern. Je nach dem, wie und wo die Verletzung ist. Vielleicht kommt nur die Blasenfunktion zurück. Jemand wie Christopher Reeve wird wahrscheinlich nie mehr laufen können.

Frage: Warum entfernt man nicht einfach die Narbe, sodass man quasi eine frische Verletzung hat?

Expertin: Narbenentfernung bedeutet auch, dass man Gewebe entfernt. Je mehr Gewebe verloren geht, je schwieriger die Regeneration.

Frage: Das Gewebe kann evtl. auch wieder nachwachsen?!

Expertin: In England arbeitet eine Gruppe, die das Narbengewebe mit einem Enzym angreift. Die Versuche bei Ratten sehen sehr vielversprechend aus. Schlussendlich wird wahrscheinlich eine kombinierte Therapie das optimale Resultat bringen.

Frage: Wo kann man über diese Versuche mehr in Erfahrung bringen?

Expertin: Der Link zu den Ergebnissen mit diesem Enzym ist leider nur auf Englisch.  
Chondroitinase ABC <http://www.biomedcentral.com/news/20020412/03>

Frage: Wo kann man sich als Proband bewerben?

Expertin: Man kann sich (noch) nicht bewerben und muss natürlich bestimmte Kriterien erfüllen.

Frage: Ja, aber wenn, dann wo?

Expertin: Bei bestimmten Kliniken die an den SGN Netzwerk angeschlossen sind.

Frage: SGN?

Expertin: Ein Zusammenschluss von sechs Kliniken.

Frage: Welche?

Expertin: In Deutschland sind es:

1.

Orthopädische Universitätsklinik Heidelberg

Prof. H. J. Gerner

Schlierbacher Landstr. 200a

D-69118 Heidelberg

Tel: 06221-966322

2.

Krankenhaus Hohe Warte Bayreuth

Prof. W. Grüninger

Postfach 100751

D-95407 Bayreuth

Tel: 0921-2801501

Frage: Gibts keine neuen Erkenntnisse?

Expertin: Für die Außenwelt nicht, für uns schon. Die Forschung passiert in kleinen Schritten. Wir tun was wir können.

Frage: Rechnet sich das Risiko und die Kraft, die man in so eine Therapie wird investieren müssen relativ zum Aufwand für den Betroffenen?

Expertin: Das wird jeder selber wissen, dass können wir nicht bestimmen mit dem Risiko dem Aufwand und dem Erfolg.

Einwurf: Anfangs wird das aber mangels Erfahrung schwer einzuschätzen sein, da das Ergebnis ja ungewiss ist.

Expertin: Deshalb machen wir die Versuche an Ratten und Affen. Damit wir wenigstens hier einige Erfahrungen und Ideen sammeln.

Frage: Das ist sicher nicht 1 : 1 übertragbar, oder?

Expertin: Nein, aber wir können und dürfen keine Versuche an Menschen machen, bevor wir an anderen Spezies getestet haben.

Frage: Warum dürft Ihr nicht? Viele Querschnittgelähmte würden sich als Probanden zur Verfügung stellen.

Expertin: Wenn etwas passiert würden wir verantwortlich sein. In letzter Konsequenz vielleicht nicht mehr forschen können.

Einwurf: Das wissen die meisten und trotzdem würden sie das Risiko eingehen.

Expertin: Es gibt eine Ethik-Kommision die über diese Sachen bestimmen.

Einwurf: Ultra- Hochgelähmte sehen das als einzige Chance.

Einwurf: Ich würde mich nicht zur Verfügung stellen, so lange das Verfahren nicht ausgereift ist und es relativ sicher ist, dass ich auch ausreichend davon profitiere.

Expertin: Genau, das würde ich selber auch nicht tun. Das ganze Verfahren beinhaltet auch einen kleinen chirurgischen Eingriff.

Frage: Was mich sehr interessiert, wie werden die psychischen Folgen aufgefangen?

Extrembeispiel: Jemand der noch nie laufen konnte ist dazu plötzlich. In der Lage. Das ist doch psychisch eine enorme Veränderung.

Expertin: Da haben wir mit den Tieren noch keine Erfahrung, man müsste dort mit Psychologen zusammen arbeiten.

Einwurf: Da kann ich mir Schlimmeres vorstellen ... umgekehrt zum Beispiel.

Expertin: Genau

Einwurf: Unterschätze das nicht! Positive Veränderungen können auch große Lebenskrisen auslösen zum Beispiel Alkoholiker die dauerhaft trocken sind. Ich würde vorschlagen, dass man bereits im Vorfeld Studien bzgl. der Hoffnungen und Ängsten der Betroffenen macht.

Moderator: Die offizielle Chatzeit ist leider vorbei. Frau Dr. Klusmann, vielen Dank, dass Sie sich uns zur Verfügung gestellt haben.

Expertin: Kein Dank, gern geschehen!!!

Moderator: Wenn noch Fragen offen sind, bitte ein Mail an: [redaktion@startrampe.net](mailto:redaktion@startrampe.net)

Expertin: Auf Wiedersehen

(c) 2005 STARTRAMPE.NET e.V.

[http://www.startrampe.net/arge/home/artikel\\_pdf/~A35/](http://www.startrampe.net/arge/home/artikel_pdf/~A35/)