

molekularer Form durchgeführt sind und sie können auf die maximale Menge extrahiert werden. Als Ergebnis der Berechnung der ionisierten Form ($1 - \alpha$) wird festgestellt, dass bei pH 2,0 Testsubstanzen fast vollständig ionisiert sind, und der Grad der Extraktion muss minimal sein. Deshalb für unsere Experimente wählten wir den pH-Wert von 2,0 und 9,0.

Extraktionsuntersuchungen von Risperidon, Ziprasidon, Zolpidem und Zaleplon aus wässrigen Lösungen bei diesen pH-Werten werden unter Verwendung von Chloroform, Diethylether und n-Hexan durchgeführt. Isolierten Substanzen nach der Entfernung von Extraktionslösungen werden in Ethanol gelöst und die resultierenden Lösungen werden im Bereich von 200–400 nm spektrophotometriert. Es wurden die optische Dichte bei dem Absorptionsmaximum bei Lichtwellenlängen von 272, 315, 243 und 231 nm bei der Untersuchung von Risperidon, Ziprasidon, Zolpidem und Zaleplon entsprechend vermessen. Die Standarden der Testverbindungen

wurden für die Berechnung des Gewichtsanteils der extrahierten Substanzen verwendet. Als ein Ergebnis von Experimenten wurde bestätigt, dass aus den sauren Lösungen (pH 2,0) der Stoff nicht unter Verwendung Diethylether und n-Hexan extrahiert wird. Wobei die neutralen und sauren Verunreinigungen könnten unter Verwendung erwähnten Lösungsmittel extrahiert und entfernt werden. Diese Chloroform-Extraktion aus dem alkalischen Medium (pH 9,0) wurde die höchste Ausbeute der Substanzen beobachtet und die Daten für Risperidon, Ziprasidon, Zolpidem und Zaleplon wurden $85,0 \pm 2,46\%$, $97,45 \pm 2,33\%$, $73,60 \pm 1,45\%$ und $95,93 \pm 0,28\%$ entsprechend festgestellt.

Wir können somit behaupten, dass die erhaltenen Angaben können in der chemisch-toxikologischen Analyse zur Reinigungsextraktion von biologischen und anderen Flüssigkeiten durch Diethylether oder n-Hexan bei pH 2,0 und Gewinnung von Risperidon, Ziprasidon, Zopiclon und Zolpidem durch Chloroform bei pH 9,0 verwendet werden.

BEWEGUNGSREGULATION BEI GESUNDEN UND IHRE STÖRUNGEN BEIM PARKINSON

Priv. Doz. Dr. med. Alexei Korchounov

OA Neurologische Klinik Kevelaer Ltd, Kevelaer

Drei Teile des Gehirns sind für die Entstehung einer Bewegung wichtig.

Eine willkürliche Bewegung ist immer zielgerichtet. Das Erreichen eines Ziels ist immer die Motivation zu einer Bewegung. Die Motivation entsteht in der vorderen Großhirnrinde. Die Motivation bedeutet die Identifikation des Ziels und Planung der notwendigen Bewegungen um das Ziel zu erreichen. Z.B. hier steht ein Glas mit Wasser. Ich habe Durst und möchte etwas trinken. Die vordere Großhirnrinde identifiziert den Glas Wasser als ein Objekt mit welchem ich mein Durst stillen kann und entwickelt dann ein Plan wie ich nach dem Glas greife.

Der zweite Teil ist das Striatum oder Hirnbasis kern. Hirnbasis kern besteht aus Gruppen von Nervenzellen. In den einzelnen Zellengruppen sind einzelne Bewegungen des menschlichen Körpers genetisch abgespeichert: In einer Zellengruppe die Handbewegungen, in der anderen Zellengruppe die Kaubewegungen, in der dritten Zellengruppe die Beinbewegungen und

so weiter. Wenn eine Zellengruppe aktiviert wird, entsendet sie ein Befehl zu den zuständigen Muskeln und die Muskeln führen dann eine entsprechende Bewegung aus: eine Handbewegung, Kaubewegung oder Beinbewegung. Somit ist die Aufgabe des Hirnbasis kerns, die Bewegungen abzuspeichern und bei Aktivierung der Bewegungsbefehl an den Muskel weiterzuleiten.

Der dritte Teil verbindet die vordere Hirnrinde mit dem Hirnbasis kern. Dieser Teil heißt die Schwarze Substanz. Die Schwarze Substanz steuert den Hirnbasis kern für die optimale Ausführung der Bewegung. Diese Steuerung erfolgt mit einem Botenstoff Namens Dopamin. Das Dopamin wird von der Schwarzen Substanz freigesetzt und erreicht die Hirnbasis kerne, wo er steuern soll. Das Dopamin hat zwei Spielarten für die Steuerung der Hirnbasis kerne. Der Spielart der Steuerung ist davon abhängig, wie viel Dopamin von der Schwarzen Substanz freigesetzt wird: viel (mikromolare Menge) oder wenig (nanomolare Menge). Die erste Spielart ist die Steuerung mit wenig Dopamin. Diese Art der Steuerung erfolgt in Ruhe, also dann, wenn kein Bewegungsbefehl existiert. Wenn die Schwarze Substanz nur wenig Dopamin freisetzt, setzt es sich an den Andockstellen Namens D1 ab.

Die Interaktion mit der Andockstellen D1 führt zur Senkung des Muskeltonus – also zur Entspannung der Muskulatur. Der niedrige Tonus hat zwei wichtigen Funktionen: er spart Energie und bereitet den Muskel für das Erreichen einer optimalen Kontraktion.

Die zweite Spielart ist die Steuerung mit viel Dopamin. Die Steuerung mit viel Dopamin erfolgt dann wenn aus der vorderen Hirnrinde ein Bewegungsbefehl kommt. Dabei wird aus der Schwarzen Substanz viel Dopamin freigesetzt. Wenn Dopamin in großen Mengen freigesetzt wird, setzt es sich an den Andockstellen Namens D2 ab. Durch die Interaktion mit den Andockstellen D2 werden die Hirnbasiskerne angeregt. Sie leiten den Bewegungsbefehl an die entsprechenden Muskeln weiter. Die Muskeln spannen an und führen die gewünschte Bewegung aus.

So funktioniert die normale Bewegung. Das Parkinson-Syndrom ist eine Bewegungsstörung. Wie verändert sich dieses Schema beim Parkinson-Syndrom? Beim Parkinson-Syndrom stirbt die Schwarze Substanz langsam ab. Folgend steht weniger Dopamin zur Verfügung. Wenn in Ruhe wenig Dopamin zur Verfügung steht, dann kann der Muskeltonus nicht effektiv gesenkt werden. Es kommt zu Muskelverspannung. Darüber klagen die Parkinson Patienten auch häufig. Medizinisch heißt diese Muskelverspannung „Rigor“.

Eine Folge der Muskelverspannung ist das Zittern. Jeder kann das bei sich prüfen: die Muskeln lange anspannen und merken, dass die Muskeln irgendwann zu zittern beginnen. Wenn ein gesunder Mensch sich dann entspannt, hört das Zittern sofort auf. Ein Parkinson Patient kann seine Muskeln aber nicht komplett entspannen, deswegen zittert er im-

mer weiter. Wie kommt es zum Zittern: Die Muskeln werden nicht nur aus dem Gehirn, sondern auch aus dem Rückenmark gesteuert. Bei einer langen Muskelanspannung schaltet die Entspannung über den Rückenmark ein um die Überforderung des Muskels vorzubeugen. Dies bewirkt eine kurzfristige Entspannung des Muskels. Aber das Entspannungssignal aus dem Gehirn fehlt. Deswegen spannt sich der Muskel wieder an. Und so geht der Kreislauf wieder von vorne los. Die ständige Spannung und Entspannung sieht von außen wie das Zittern aus. Das Zittern nennt sich medizinisch „Tremor“. Das ist das zweite typische Zeichen des Parkinson-Syndroms.

Und was passiert, wenn bei einem Bewegungsbefehl auch weniger Dopamin zur Verfügung steht? Dann ist die Übertragung von der Schwarzen Substanz an die Hirnbasiskerne schwach. Entsprechend ist die Weiterleitung des Bewegungsbefehls an die Muskeln auch schwach. Die Muskeln spannen nur langsam an. Deswegen kommt zu einer verzögerten Freisetzung der Bewegungen. Daher kommen die typischen Erscheinungen des Parkinson Syndroms wie monotone, leise Sprache oder schlurfender Gang oder Schwierigkeit bei der Feinmotorik, z.B. beim Essen mit Messer und Gabel und Öffnen und Schließen der Knöpfe. Alle Anzeichen der verlangsamten Bewegungen werden „Bradykinese“ genannt. Das ist das dritte typische Symptom des Parkinson-Syndroms.

Wie wird das Parkinson Syndrom diagnostiziert?

1. Untersuchung
2. DAT-Scan. Dabei wird die verminderte Dopaminversorgung der Hirnbasiskerne festgestellt.
3. Medikamenten-Test

THE NANOSTRUCTURED MEDICINES IN THE FORM OF GEL AND CREAM INCLUDING THE PEROXIDASE OF THE BLACK RADISH

A.N. Serkova, N.V. Glazova

*Saint-Petersburg State Chemical Pharmaceutical Academy,
St. Petersburg, Russia
Anastasia.Serkova@pharminnotech.com, nvglazova13@mail.ru*

THE WORK PURPOSE – creation of ready forms (gel, cream) on the basis of the nanostructures including the purified concentrate of peroxidase, an antibiotic gentamycin and nanocarriers.

For carrying out experiments used peroxidase of the black radish, gentamycin, nanocarriers (cyclodextrins of production Xian Hong Chang Pharmaceuticals Co., Ltd., in particular β -cyclodextrins), excipients for creation of a ready form (sodium alginate, methylisothiasolinone, acrylates copolymer, olive oil).

In work applied a method of Lowry protein assay, a method of determination of enzyme activity of the peroxidase on pyrogallol, quantitative definition of gentamycin sulfate on a ninhydrin method, the gel