

Botox beeinflusst die Gefühlssteuerung im Gehirn

Studie zeigt Auswirkung auf Mandelkern im Schläfenlappen

Das Bakteriengift Botulinumtoxin (BTX) – umgangssprachlich auch Botox genannt – ist den meisten Menschen als Mittel gegen Falten bekannt. Doch Botulinumtoxin kann noch mehr: Wird es etwa in die Stirn gespritzt, lindert es Depressionen. Auch bei Menschen mit Borderline-Erkrankung, die an extremen Stimmungsschwankungen leiden, dämpft es nachhaltig negative Emotionen. Das hat Professor Dr. Tillmann Krüger, Oberarzt und Forschungsgruppenleiter an der [Klinik für Psychiatrie, Sozialpsychiatrie und Psychotherapie](#) der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH) schon vor Jahren nachgewiesen – gemeinsam mit seinem Kollegen Privatdozent (PD) Dr. Marc Axel Wollmer von der Asklepios Campus Hamburg der Semmelweis Universität. Jetzt haben die Psychiater herausgefunden, wo und wie BTX das Negativ-Programm im Gehirn beeinflusst. Mit Hilfe von [Magnetresonanztomographie \(MRT\)](#) haben sie die neuronalen Effekte bei Borderline-Patientinnen sichtbar gemacht. Das Ergebnis: Botulinumtoxin beeinflusst im Gehirn die sogenannte Amygdala oder auch Mandelkern genannte Region im Schläfenlappen, wo [Ängste](#) entstehen und verarbeitet werden. Die Arbeit ist vor kurzem in der Fachzeitschrift *Scientific Reports* veröffentlicht worden.

Rückkoppelung zwischen Muskeln und Psyche

Negative Stimmungen drücken sich im Gesicht in der sogenannten Glabellarregion aus, dem Bereich der unteren mittleren Stirn. Sind wir wütend oder angespannt, ziehen sich zwei verschiedene Muskelarten zusammen und lassen über der Nasenwurzel Zornes- oder Sorgenfalten entstehen. Wird Botulinumtoxin in die Glabellarregion gespritzt, lähmt es diese Muskeln zwischen den Augenbrauen. Weil Gesichtsmimik und psychisches Befinden eng verbunden sind, reduziert sich dadurch auch die Intensität der Emotionen. „Eine entspannte Stirn vermittelt sozusagen ein positiveres Gefühl“, erklärt Professor Krüger. In der Wissenschaft wird diese Rückkoppelung als Facial-Feedback-Theorie diskutiert. In einer früheren [Meta-Analyse](#) hatten Professor Krüger und sein Team bereits nachgewiesen, dass eine BTX-[Injektion](#) in die Glabellarregion einen positiven Einfluss auf Stimmung und Gemütsregung hat. Depressive Symptome verbessern sich dadurch deutlich. „Die Behandlung hat gleich mehrere Vorteile: Da die lähmende Wirkung drei oder mehr Monate anhält, muss auch nur in diesen zeitlichen Abständen eine Spritze gesetzt werden. „Die seltenen Injektionen sind zudem weniger kostspielig als manche anderen Therapieoptionen und haben eine sehr gute Verträglichkeit und Akzeptanz unter den Patienten“, erläutert Professor Krüger.

Botulinumtoxin drosselt emotionales Dauerfeuer im Mandelkern

Und das funktioniert bei Depressionen ebenso wie bei der Borderline-Persönlichkeitsstörung. Etwa drei Prozent der Deutschen leiden an dieser Erkrankung, mehr als 62 Prozent der Betroffenen sind Frauen. Indem Botulinumtoxin die Feedbackschleife zwischen den Stirnmuskeln und dem Gehirn unterbricht, verändert es auch die emotionale Rückmeldung. Das konnten die Forschenden im Gehirn von Borderline-Patientinnen nachweisen, die mit einer Botulinumtoxin-[Injektion](#) in die Glabellarregion behandelt worden waren. Bereits vier Wochen später hatten die Patientinnen deutlich verringerte Symptome, was sich auch in den [MRT](#)-Bildern zeigte. „Wir konnten sehen, dass

Botulinumtoxin das emotionale Dauerfeuer im Mandelkern drosselt, welche die hochgradige innere Anspannung der Betroffenen begleiten“, sagt der Psychiater.

Eine Vergleichsgruppe, die mit [Akupunktur](#) behandelt wurde, zeigte zwar auch verbesserte klinische Symptome, nicht jedoch die neuronalen Effekte in der MRT-Untersuchung. Das Feedback zwischen Muskeln und Gehirn funktioniert aber nicht nur in der Glabellarregion. Das hat eine Datenbank-Studie ergeben, an der Professor Krüger und sein Kollege Professor Wollmer beteiligt waren und die bereits Ende 2021 in der Fachzeitschrift *Scientific Reports* veröffentlicht wurde. In Zusammenarbeit mit der University of California San Diego fanden sie heraus, dass Botulinumtoxin auch Angststörungen mildern kann, wenn es in die Kopfmuskeln, in die Muskeln der oberen und unteren Gliedmaßen sowie in die Nackenmuskeln gespritzt wird. Bislang gehört die BTX-Behandlung bei psychischen Erkrankungen allerdings nicht zu den Leistungen der Krankenkassen. Der Psychiater hofft, dass sich das ändert, wenn die Wirkweise noch besser erforscht ist.

Stichwort Botulinumtoxin:

Botulinumtoxin, umgangssprachlich Botox genannt, ist das stärkste bekannte Nervengift. Es wird von dem Bakterium *Clostridium botulinum* unter Luftabschluss gebildet und verursacht den sogenannten Botulismus. Die Vergiftungserscheinungen werden meist durch den Verzehr von schlecht konservierten Lebensmitteln hervorgerufen, in denen sich das Bakteriengift angesammelt hat. Dieses hemmt die Erregungsübertragung von Nervenzellen auf andere Zellen, insbesondere an den Verbindungsstellen zu Muskelzellen, wodurch eine Kontraktion des Muskels schwächer wird oder ganz ausfällt. Sind Herz- und Atemmuskulatur betroffen, können die Lähmungserscheinungen zum Tod führen. In sehr geringer Dosierung und fachgerecht angewendet, kann das Gift jedoch helfen – nicht nur gegen Falten. In der [Neurologie](#) wird Botulinumtoxin etwa zur Behandlung von Bewegungsstörungen (Dystonien) eingesetzt, bei denen unwillkürliche und abnorme Muskelbewegungen auftreten. Weitere Anwendungsgebiete sind der Lidkrampf (Blepharospasmus), der Schiefhals (Torticollis) sowie übermäßiges Schwitzen (Hyperhidrose).

SERVICE:

Die Originalarbeit „Neuronal effects of glabellar botulinum toxin injections using a valenced inhibition task in borderline personality disorder“ finden Sie [hier](#).

Eine Zusammenfassung der aktuellen [Meta-Analyse](#) „Botulinum toxin for the management of depression: An updated review of the evidence and meta-analysis“ finden Sie [hier](#).

Die Datenbank-Studie zu Angst und Botulinumtoxin „Postmarketing safety surveillance data reveals protective effects of botulinum toxin injections against incident anxiety“ finden Sie [hier](#).

MERKZETTEL

für das Gespräch mit Ihrer Ärztin oder Ihrem Arzt

Damit Sie viel aus dem Gespräch mit Ihrer Ärztin/Ihrem Arzt mitnehmen, empfehlen wir Ihnen, Ihre Beschwerden, aber auch Ihre Behandlungsziele sowie alle Ihre Fragen zu notieren. Wichtig für das Arztgespräch ist eine Liste der **Medikamente oder Nahrungsergänzungsmittel**, die sie derzeit verwenden. Über eventuelle **Allergien und Unverträglichkeiten** sollten Sie Ihre Ärztin/Ihren Arzt ebenfalls immer informieren. Nutzen Sie hierfür unseren Vordruck „Meine Medikations- und Behandlungsübersicht“.

Meine Beschwerden und/oder Behandlungsziele

Meine Fragen

Folgende Themen/Studien möchte ich besprechen

Welches Thema beschäftigt Sie? Was haben Sie z. B. in aktuellen Studien gelesen?

Notieren Sie die wichtigsten Punkte des Arztgesprächs

So bemerken Sie schnell, ob Sie alles richtig verstanden haben und ob Fragen unbeantwortet blieben

Meine Notizen zum Gespräch am _____:

Weitere Tipps für das Arztgespräch finden Sie unter „Materialien für den Arztbesuch“