

**Dirk Dressler**

# **Botulinumtoxin- Therapie**

**Ein Ratgeber für Patienten**



**iabnetz.de**

**Kommunikation**

**Ausbildung**

**Öffentlichkeit**

**Dirk Dressler**

# **Botulinumtoxin- Therapie**

**Ein Ratgeber für Patienten**

**IAB**

Interdisziplinärer Arbeitskreis  
Bewegungsstörungen

## Über den Verfasser

Universitätsprofessor Dr. med. Dirk Dressler erhielt seine medizinische Ausbildung an der Georg-August-Universität Göttingen, der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen und an der Harvard Medical School Boston, USA. Er ist Facharzt für Neurologie und Psychiatrie. Nach mehrjähriger Weiterbildung am National Hospital for Neurology and Neurosurgery und am Institute of Neurology, Queen Square, London, kehrte er 1998 nach Deutschland zurück und war als Oberarzt an der Neurologischen Klinik der Universität Rostock tätig. Seit 2008 ist er Universitätsprofessor für Neurologie und Leiter des neu geschaffenen Bereichs Bewegungsstörungen an der Medizinischen Hochschule Hannover.

Professor Dressler erhielt eine Ehrenprofessur der Universität von Santiago de Chile für seine Verdienste um die Botulinumtoxin-Therapie. Darüber hinaus ist er Visiting Professor der Universitäten von Sao Paulo, Brasilien und Monterrey, Mexiko. Er ist Mitglied des Board of Directors von WE MOVE, New York, USA und der International Neurotoxin Association, Dover, USA. Er ist Herausgeber und Gutachter internationaler neurologischer Zeitschriften, Mitglied mehrerer internationaler Fachgesellschaften, Inhaber verschiedener Botulinumtoxin-Patente und Berater internationaler pharmazeutischer Unternehmen, unter anderem von Merz Pharmaceuticals, Allergan, Ipsen und Syntaxin.

Professor Dressler ist Mitglied des Wissenschaftlichen Beirats der Deutschen Dystonie Gesellschaft e.V., der Schweizerischen Dystonie Gesellschaft, des Bundesverbands Torticollis e.V. und weiterer ausländischer Patientenorganisationen. Er publizierte zahlreiche medizinische Fachartikel, Buchbeiträge und Bücher über Dystonien und andere Bewegungsstörungen und über die Botulinumtoxin-Therapie.

Universitätsprofessor Dr. med. Dirk Dressler  
Facharzt für Neurologie und Psychiatrie  
Leiter des Bereichs Bewegungsstörungen  
Klinik für Neurologie

Medizinische Hochschule Hannover  
Carl-Neuberg-Str. 1, D-30625 Hannover

Tel.: 0511-532-3111

Fax: 0511-532-8110

[dressler.dirk@mh-hannover.de](mailto:dressler.dirk@mh-hannover.de)

## Vorwort

Sehr geehrte Patientin,  
Sehr geehrter Patient,

Botulinumtoxin hat eine erstaunliche Wandlung in seiner Wahrnehmung erfahren: Über viele Jahrhunderte hinweg war es bekannt als das Gift, das Botulismus auslöst, eine lebensbedrohliche Lebensmittelvergiftung. Anfang der 1980er Jahre hat sich diese Wahrnehmung vollständig geändert: Botulinumtoxin wurde erstmals erfolgreich als Medikament eingesetzt. Heute wird Botulinumtoxin in den großen Indikationsgruppen Muskelüberaktivitätssyndrome, Drüsenüberfunktionssyndrome und Schmerzsyndrome eingesetzt. Die größten Patientengruppen, die von einer Botulinumtoxin-Therapie profitieren, sind Patienten mit Dystonien, Spastischen Syndromen, Infantiler Zerebralparese, übermäßigem Schwitzen, Speichelfluss, Blasenfunktionsstörungen und Chronischer Migräne. Daneben wird eine enorme Zahl von Menschen aus ästhetischen Gründen mit Botulinumtoxin behandelt. Auch hier basiert die Wirkung auf einer Muskelentspannung.

IAB - Interdisziplinärer Arbeitskreis Bewegungsstörungen ist eine Informations- und Kommunikationsplattform für alle, die Bewegungsstörungen therapieren oder an ihnen leiden. Nachdem der nach wie vor größte Einsatzbereich von Botulinumtoxin Patienten mit Bewegungsstörungen einschließlich

Spastischer Syndrome betrifft, war es uns ein Anliegen, zunächst für alle Patienten mit Bewegungsstörungen eine kurze Informationsschrift zu verfassen, die die Grundlagen und die klinische Anwendung der Botulinumtoxin-Therapie darstellt.

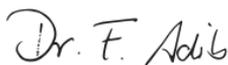
Nachdem es jedoch für die anderen klinischen Anwendungen wenig patientenbezogene Informationen gibt, haben wir uns entschlossen, auch diese Anwendungen zu beschreiben.

Neben Patienten können sich auch nicht-ärztliche Therapeuten und Studenten mit dieser Schrift rasch einen Überblick über die Botulinumtoxin-Therapie verschaffen.

Hamburg, im Mai 2015



Prof. Dr. Dirk Dressler  
Leiter des Bereichs  
Bewegungsstörungen  
Klinik für Neurologie  
Medizinische Hochschule  
Hannover



Dr. Fereshte Adib Saberi  
Fachärztin für Nervenheilkunde  
Gründerin von IAB -  
Interdisziplinärer Arbeitskreis  
Bewegungsstörungen

## Inhaltsverzeichnis

IV	»	Vorwort
VI	»	Inhaltsverzeichnis
1	»	Was ist Botulinumtoxin?
6	»	Wie funktioniert die Botulinumtoxin-Therapie?
27	»	Dystonien
33	»	Zervikale Dystonie
39	»	Kraniale Dystonie
43	»	Laryngeale Dystonie
47	»	Extremitätendystonie
51	»	Nicht-fokale Dystonien
53	»	Spasmus hemifacialis
57	»	Spastische Zustände
61	»	Infantile Zerebralparese
65	»	Andere Muskelüberaktivitätssyndrome
67	»	Übermäßiges Schwitzen
71	»	Übermäßiger Speichelfluss
75	»	Chronische Migräne

<b>79</b>	<b>»</b>	<b>Neurogene Blasenstörungen</b>
<b>83</b>	<b>»</b>	<b>Ästhetische Anwendungen</b>
<b>87</b>	<b>»</b>	<b>Experimentelle Anwendungen</b>
<b>90</b>	<b>»</b>	<b>Stichwortverzeichnis</b>
<b>92</b>	<b>»</b>	<b>Weitere Informationen</b>
<b>94</b>	<b>»</b>	<b>Adressen</b>



# Was ist Botulinumtoxin? »

## Was ist Botulinumtoxin?

Botulinumtoxin ist ein kompliziert aufgebautes und empfindliches Eiweißmolekül. Bezogen auf sein Gewicht besitzt Botulinumtoxin die höchste Giftigkeit aller natürlichen oder künstlich hergestellten Substanzen.

## Wo kommt Botulinumtoxin natürlicherweise vor?

Botulinumtoxin wird von dem Bakterium *Clostridium botulinum* gebildet. Dieses Bakterium ist weltweit im Erdreich und im Wasser nachzuweisen. Normalerweise ist es über Jahre inaktiv. Gelangt es aber in ein bestimmtes Umweltmilieu, so wird es aktiv und beginnt, Botulinumtoxin zu produzieren. Dies ist der Fall, wenn Gemüse, Fleisch, Wurstwaren, Fisch oder Meeresfrüchte, die mit *Clostridium botulinum*-Bakterien verunreinigt sind, luftdicht verschlossen aufbewahrt werden. Beim Verzehr dieser Lebensmittel kommt es dann zu einer Vergiftung mit Botulinumtoxin. Diese Vergiftung wird Botulismus genannt.

## Kann man sich gegen die Lebensmittelvergiftung Botulismus schützen?

Die hygienischen Vorschriften bei der Herstellung und Verpackung von Lebensmitteln sind heute so hoch, dass kaum noch eine Gefahr besteht, an Botulismus zu erkranken. Hitze übriges zerstört Botulinumtoxin zuverlässig. Sollte es trotz allem zu einer

Vergiftung mit Botulinumtoxin kommen, so kann sie trotz aller Fortschritte der Medizin immer noch tödlich enden.

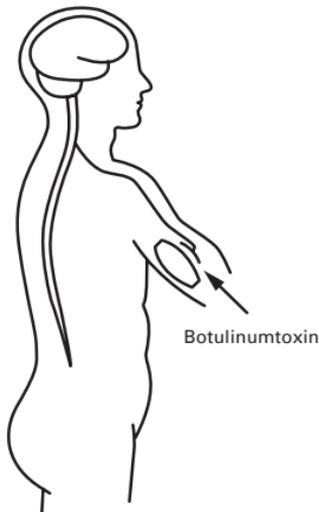


Abbildung 1: Wirkungsmechanismus von Botulinumtoxin. Soll eine Bewegung ausgeführt werden, so startet ein elektrischer Nervenimpuls im Gehirn und wird über das Rückenmark an den peripheren Nerv weitergeleitet. Am Ende des peripheren Nerven befindet sich eine kleine Verdickung, die den Botenstoff Acetylcholin enthält. Erreicht der elektrische Nervenimpuls diese Verdickung, so wird der Botenstoff aus dem Nerven ausgeschüttet und erreicht nach einer Tausendstel Sekunde die Muskelfasern, die sich daraufhin

anspannen. Botulinumtoxin setzt im Körper ganz gezielt an den Nervenverdickungen, die den Botenstoff Acetylcholin enthalten, an und verhindert dort, dass der Botenstoff ausgeschüttet wird. Damit ist die Verbindung vom Nerven zum Muskel unterbrochen und die Muskelspannung wird reduziert.

### Wie wirkt Botulinumtoxin?

Botulinumtoxin hat im Körper des Menschen eine ganz spezielle Angriffsstelle. Sie liegt im motorischen Nervensystem. Dort unterbricht Botulinumtoxin die Signalübertragung vom Nerven auf den Muskel. Der mit Botulinumtoxin injizierte Muskel wird gezielt entspannt. Abbildung 1 zeigt die Angriffsstelle und den Wirkmechanismus von Botulinumtoxin.

## Seit wann ist Botulinumtoxin bekannt?

Die Wirkungen von Botulinumtoxin bei Lebensmittelvergiftungen sind schon seit Jahrhunderten bekannt. Bereits im Mittelalter wurde durch bestimmte Hygienevorschriften versucht, Botulismus-Epidemien zu verhindern. Gegen Ende des 19. Jahrhunderts wurden die Zusammenhänge zwischen Botulismus, den verursachenden Bakterien und der Existenz des Botulinumtoxins aufgeklärt. Später haben tierexperimentelle Untersuchungen zahlreiche wichtige Informationen über die Wirkungsweise von Botulinumtoxin erbracht.

## Wie werden Botulinumtoxin-Medikamente hergestellt?

Botulinumtoxin wird nach wie vor auf natürlichem Wege aus Bakterienkulturen gewonnen. Dazu werden spezielle Stämme des Bakteriums *Clostridium botulinum* in Gefäße mit etwa 50 Liter einer Nährlösung gegeben. Nach einigen Tagen haben sich die Bakterien so stark vermehrt, dass die Nährstoffe aufgebraucht sind. Dadurch sterben die Bakterien ab und Botulinumtoxin wird freigesetzt. Soll Botulinumtoxin für Therapiezwecke erzeugt werden, so muss es anschließend unter großem technischen Aufwand aus dieser Lösung isoliert, getrocknet und in kleine Glasampullen abgepackt werden. Während des gesamten Herstellungsprozesses wird die Wirkstärke des Botulinumtoxins überwacht. Arzt und

Patient können dadurch sicher sein, dass die vom Hersteller angegebene Wirkstärke exakt eingehalten wird. Die Einhaltung der Wirkstärke ist für den Erfolg und die Sicherheit der Botulinumtoxin-Therapie von entscheidender Bedeutung.

### **Wie ist die Handhabung der Botulinumtoxin Medikamente?**

Botulinumtoxin-Medikamente sind empfindliche Substanzen. Sie haben eine begrenzte Haltbarkeit und müssen kühl gelagert werden. Vor der Anwendung wird das in Glasampullen verpackte Botulinumtoxin-Trockenpulver mit einer Kochsalzlösung aufgelöst. Die dabei erzielte Verdünnung ist eine für die Therapie wichtige Größe. Nach der Auflösung des Botulinumtoxin-Trockenpulvers (Rekonstitution) muss das Medikament innerhalb einiger Stunden angewendet werden, da es danach nicht mehr sicher wirksam ist und bakterielle Verunreinigungen auftreten können. NeuroBloc® ist das einzige Botulinumtoxin-Medikament, das als gebrauchsfertige Lösung in Verkehr gebracht wird und daher nicht mit einer Kochsalzlösung aufgelöst werden muss.



## Stichwortverzeichnis

### A

Antecollis 29

### B

Bertrand-Operation 24

Blasenstörungen 79

Blepharospasmus 39

Botulinumtoxin

- Angriffsstelle 3

- Antikörper 21

- Giftigkeit 2

- Haltbarkeit 5

- motorisches

Nervensystem 3

- Verdünnung 5

- Wirkungsdauer 12

- Wirkungseintritt 12

- Wirkungs-

mechanismus 8

Botulinumtoxin-

Therapie

- Gegenanzeigen 18

- Kosten 24

- Medikamente 13

- Nebenwirkungen 10

- Sicherheitsaspekte 9

- Versagen 19

- Wiederholung 19

- Wirkungsprinzip 8

Botulismus 2

Botox® 13

### C

Clostridium

botulinum 2

### D

Dystonie

- Axiale 29

- chirurgische

Behandlungs-

verfahren 30

- Extremitäten 47

- Generalisierte 29

- Häufigkeit 28

- Kraniale 39

- Laryngeale 43

- medikamentöse

Behandlungs-

verfahren 30

- Oromandibuläre 41

- Zervikale 33

Dysport® 13

### E

Elektromyo-

gramm (EMG) 17

<b>G</b>			
Gesichtsfalten	83	Schwitzen,	
		Übermäßiges	67
<b>H</b>		Selbsthilfegruppen	94
Heiserkeit	45	Spasmodische	
Hyperhidrosis	67	Dysphonie	43
		Spasmus	
<b>J</b>		hemifacialis	53
Jannetta-Operation	22	Spastische	
		Zustände	57
<b>L</b>		Speichelfluss,	
Laterocollis	34	Übermäßiger	71
Lidkrampf	40	<b>T</b>	
Lidspaltendifferenz	42	Tiefe	
		Hirnstimulation	31
<b>M</b>		Torticollis	
Meige-Syndrom	42	spasmodicus	33
		Tremor	66
<b>N</b>		<b>X</b>	
NeuroBloc®	13	Xeomin®	13
		<b>Z</b>	
<b>R</b>		Zerebralparese,	
Retrocollis	34	Infantile	61
<b>S</b>			
Schiefhals	34		
Schielen	66		
Schluckstörungen	37		
Schreibkrampf	47		

## **Bibliographische Informationen**

1. Auflage, 2015,  
© IAB - Interdisziplinärer Arbeitskreis  
Bewegungsstörungen,  
Brahmsallee 21, D-20144 Hamburg.

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form ohne schriftliche Genehmigung von IAB - Interdisziplinärer Arbeitskreis Bewegungsstörungen vervielfältigt oder verarbeitet werden.

# IAB

Interdisziplinärer Arbeitskreis  
Bewegungsstörungen

**Copyright:** IAB – Interdisziplinärer  
Arbeitskreis Bewegungsstörungen

**Layout und Druckvorbereitung:** Julia Cammarota

**Coverillustration:** Thomas Mayer

**Druck:** St. Pauli Druck, Hamburg

# IAB

Interdisziplinärer Arbeitskreis  
Bewegungsstörungen

