

Kombinierte Therapie mit Botulinum-Toxin B und anschließendem Taub'schen Training zur Behandlung der spastischen Dysbalance der Hand

M. auf dem Brinke

Neurologische Klinik Westend, Bad Wildungen

Zusammenfassung

Wir berichten kasuistisch über die erfolgreiche Behandlung einer spastischen Dysbalance nach länger zurückliegendem Schädel-Hirn-Trauma durch die Kombination einer Injektion von Botulinum-Toxin B mit dem sogenannten Taub'schen Training. Neben dem klinischen Verlauf läßt sich die Besserung durch kinematische EMG-Daten belegen.

Schlüsselwörter: Botulinum-Toxin B, Taub'sches Training, kinematisches EMG

Combined treatment of spastic dysbalance of the hand with botulinum toxin type B followed by constrained-induced movement therapy

M. auf dem Brinke

Abstract

Casuistically we give report about a successful treatment of a spastic dysbalance 20 years after TBI (Traumatic Brain Injury) through the combination of Botulinumtoxin type B injections and constrained-induced movement therapy. Among the clinical course dynamic EMG studies give references for the improvement.

Key words: Botulinumtoxin B, constraint-induced movement therapy, dynamic EMG study

Neurol Rehabil 2002; 8 (6): 311-314

Einleitung

Die Wirksamkeit von Botulinum-Toxin A zur Reduzierung spastischer Dysbalance kann als gesichert angesehen werden [1, 2, 3, 4, 8]. Für eine vergleichbare Wirksamkeit des seit 2001 verfügbaren Botulinum-Toxin B spricht eine pharmakologische Plausibilität; entsprechende Studien zum Wirksamkeitsnachweis sowie vergleichende Studien zur Festlegung von Äquivalenzdosen existieren für den Bereich spastischer Störungen aktuell aber nicht.

Wir schildern die Kasuistik einer kombinierten Therapie mit lokaler Injektion von Botulinum-Toxin B bei einer jungen Patientin nach länger zurückliegendem Schädel-Hirn-Trauma wegen einer ausgeprägten spastischen Dysbalance für die Motorik der rechten Hand in Kombination mit der Durchführung des sogenannten Taub'schen Trainings.

Das Konzept des Taub'schen Trainings beruht auf Arbeiten von *Edward Taub* [9, 10]. Die Arbeiten von *E. Taub* wurden von *W. Miltner* bei Schlaganfallpatienten nach vorheriger konventioneller Rehabilitation erfolgreich reproduziert [5, 6]. *S. Wolf* u. a. wiesen die Wirksamkeit dieser Therapieform für eine Patientengruppe chronischer Schlaganfallpatienten und schädel-hirn-traumatisierter Patienten nach [11].

Wir berichten kasuistisch über die Kombinationsbehandlung einer lokalen Injektion von Botulinum-Toxin B mit

anschließender intensiverter Ergotherapie nach den Regularien des Taub'schen Trainings zur erfolgreichen Rehabilitation einer ausgeprägten spastischen Dysbalance nach länger zurückliegendem Schädel-Hirn-Trauma.

Kasuistik

Die Patientin erlitt im damaligen Alter von 21 Jahren im Rahmen eines Verkehrsunfalles 1982 ein Schädel-Hirn-Trauma mit Contusio cerebri.

Die erstmalige Vorstellung in unserer Motorik-Ambulanz erfolgte am 29.11.01, hier stellte sich eine rechtsbetonte Tetraspastik sowie eine Dysarthrophonie dar, die Patientin war als Krankenschwester arbeitsfähig. Als besonderes Problem wurde eine spastische Verkrampfung vor allem des 4. und 5. Fingers der rechten Hand geschildert, die bei den verschiedensten Tätigkeiten auftreten würde, so nicht nur bei auch proximalen Bewegungen des rechten Armes, sondern auch bei Handhabungen der linken Hand, so daß eine hochgradige Einschränkung der Gebrauchsfähigkeit der rechten Hand resultieren würde.

Der neurologische Untersuchungsbefund ergab für die Extension des Digitus 4 und 5 rechts einen Kraftgrad von 4- von 5 mit inkomplettem Bewegungsausmaß, deutlicher Feinmotorikstörung und Zeitachsenverlängerung; Extension des Digitus 2 und 3 rechts Kraftgrad 4, Flexion des

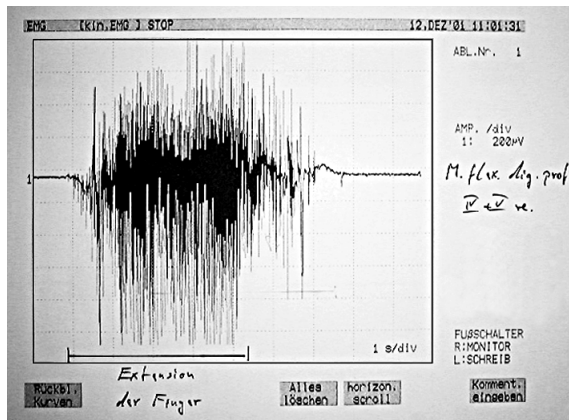


Abb. 1a: Fingerextension rechts (vorher)

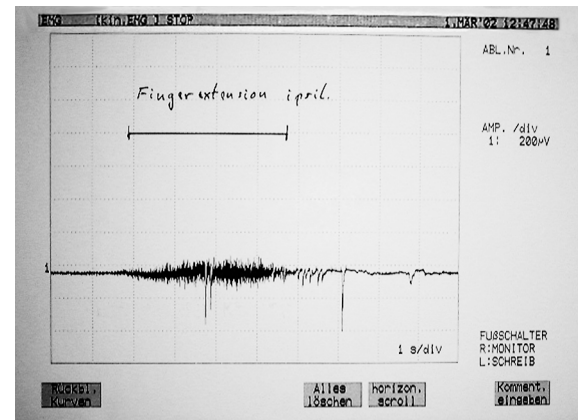


Abb. 1b: Fingerextension rechts (nachher)

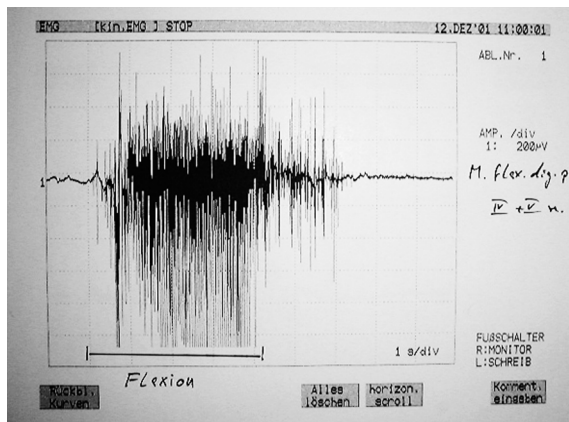


Abb. 2a: Fingerflexion rechts (vorher)

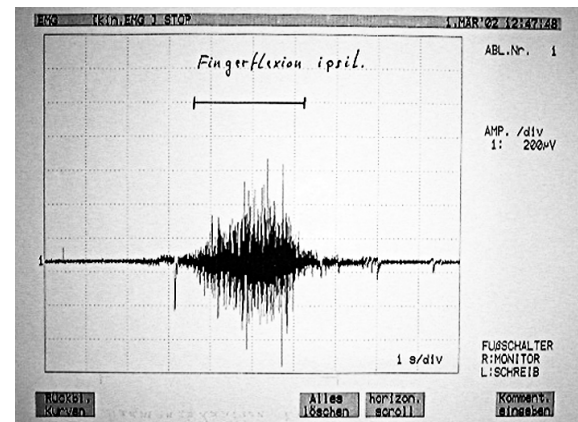


Abb. 2b: Fingerflexion rechts (nachher)

Digitus 2 und 3 rechts 4-, des Digitus 4 und 5 rechts 4-; die Abduktion des Digitus 1 in der Handebene Kraftgrad 4-, 90 Grad zur Handebene Kraftgrad 4+. Extension und Flexion vom Handgelenk Kraftgrad 5, Ellenbogenflexion und -extension Kraftgrad 5, Abduktion und Elevation des Oberarmes Kraftgrad 5 von 5. Bezüglich der Sensibilität der rechten Hand wurden für alle Qualitäten Defizite verneint. Ashworth-Skala für die Flexoren des 4. und 5. Fingers: 4.

Injektion von Botulinum-Toxin B

Nach informiertem Konsens wurde am 06.02.02 eine Injektion von Botulinum-Toxin in den M. flexor digitorum profundus, Digitus 4 und 5 mit 5.000 Einheiten Neurobloc durchgeführt. Die Injektion erfolgte über eine Teflon-beschichtete Hohlneedle unter kontinuierlicher Elektrostimulation, so daß das sichere Aufsuchen des Muskelanteils des M. flexor digitorum profundus, der den 4. und 5. Finger innerviert, möglich war.

Durchführung des Taub'schen Trainings

Fünf Tage nach der Injektion von Botulinum-Toxin erfolgte durch eine speziell qualifizierte Ergotherapeutin mit einem Patienten-Therapeuten-Verhältnis von 1:1 die Durchführung des sog. Taub'schen Trainings exakt nach den Regularien, die von Prof. Miltner veröffentlicht und in einem Workshop im März 2000 in Jena vermittelt wurden.

Konkret wurde also eine Schiene für die linke Hand angelegt, so daß Verrichtungen nur mit der rechten Hand möglich wurden, die besonderen therapeutischen Inhalte waren vor allem selektive Fingerbewegungen der Extension und Flexion, Greifbewegungen von Gegenständen unter Nutzung der jeweiligen Endgliedflexion, Abduktionsbewegungen des rechten Daumens ohne simultane Flexionsbewegungen der Langfinger, um größere Greifradien zu ermöglichen.

Ergebnisse

Klinischer Befund nach der Injektion von Botulinum-Toxin und anschließendem Taub'schen Training

Die Patientin berichtet, daß zwei Tage nach der Injektionsbehandlung eine Schwäche des 4. und 5. Fingers aufgetreten sei, diese sei am vierten und fünften Tag nach der Injektionsbehandlung ausgeprägter gewesen, 12 Tage nach der Injektion sei wieder leichte Besserung im Sinne einer verbesserten Möglichkeit zur Beugung auch des Endgliedes des 4. und 5. Fingers eingetreten. Parallel zu dieser Schwäche sei eine deutliche Reduzierung der spastischen Verkrampfung aufgetreten, vor allem beim Hantieren mit der rechten Hand würden sich der 4. und 5. Finger deutlich weniger spastisch beugen.

Der klinische Untersuchungsbefund zeigt in Ruhe keinerlei Flexion des Digitus 4 und 5, eine aktive Extension gelingt

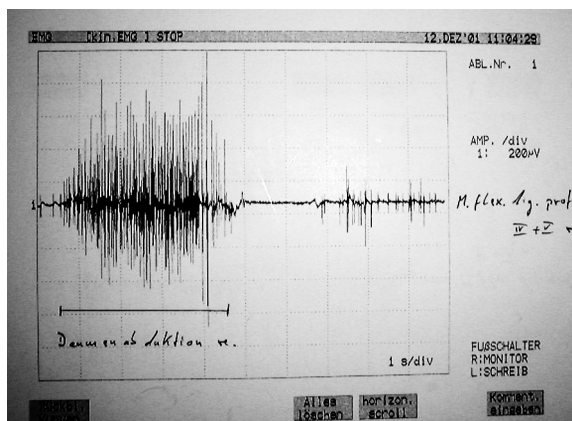


Abb. 3a: Daumenabduktion rechts (vorher)

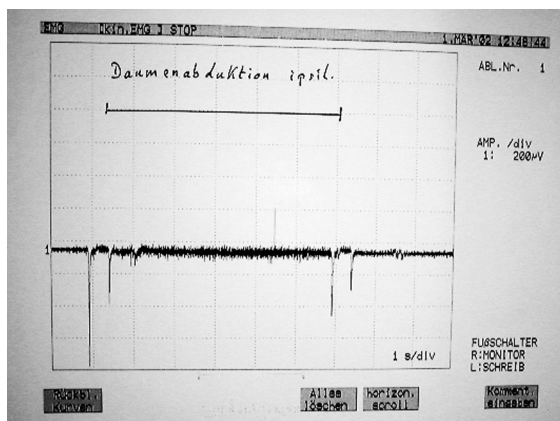


Abb. 3b: Daumenabduktion rechts (nachher)

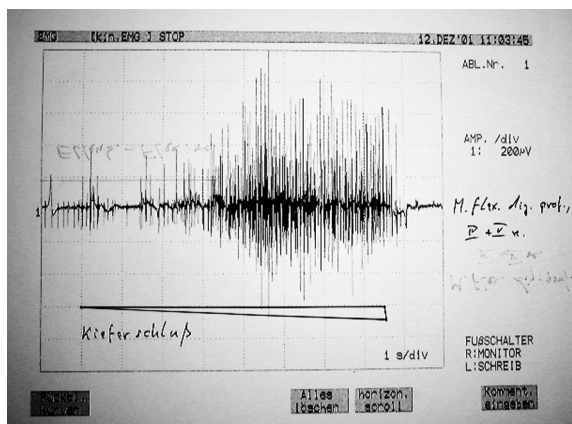


Abb. 4a: Kieferschluß (vorher)

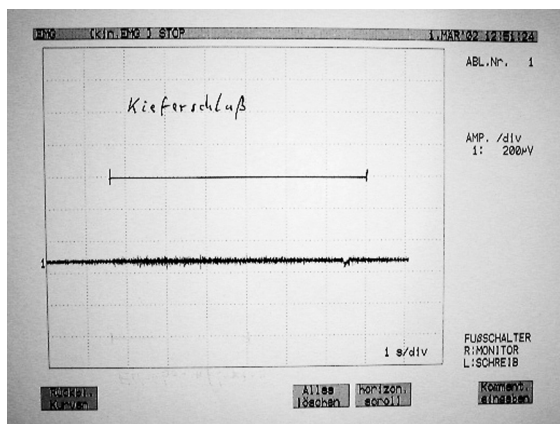


Abb. 4b: Kieferschluß (nachher)

über die Null-Stellung hinaus für den 4. und 5. Finger, die Flexion sämtlicher Finger erfolgt zeitverzögert, wobei die Flexion des 4. und 5. Fingers zum Faustschluß schließlich nahezu vollständig ist mit einer noch unvollständigen Endgliedbeugung, die aber leichtgradig vorhanden ist.

Ashworth-Skala für den 4. und 5. Finger: 1.

Alltagsrelevant hat sich das Greifen der rechten Hand deutlich gebessert, anfangs war beispielsweise das Greifen eines Tennisballes wegen der inkompletten Extensionsmöglichkeit des 4. und 5. Fingers nicht möglich, nun gelang es problemlos, auch einen mittelgroßen Ball isoliert mit der rechten Hand zu greifen.

Kinematisches EMG

Die kinematischen EMG-Ableitungen vor und nach der therapeutischen Intervention erfolgten jeweils unter identischen Rahmenbedingungen, die Zeitachse beträgt jeweils 1 ms pro Division, die Amplitude 200 µV pro Division. Technisch zunächst Einführung einer mit einer Fine-Wire-Elektrode bestückten Kanüle in den M. flexor digitorum profundus, Digitus 4 und 5 rechts, anschließend Entfernen der Kanüle unter Belassung der Fine-Wire-Elektroden, Konnektion mittels Minikrokodilklemmen und bipolare EMG-Ableitung.

Die vergleichende Beurteilung zeigt, daß vor der therapeutischen Intervention für die intendierte Flexion ein langsamer,

spindelförmiger Aktivitätsaufbau erfolgt, diese EMG-Aktivität überdauert die intendierte Flexionsbewegung um etwa 2,5 s. Nach der therapeutischen Intervention zeigt sich eine deutlich selektivere Fingerflexion mit rascherem Abklingen der EMG-Aktivität nach der intendierten Beugung.

Die anderen Beispiele zeigen jeweils eine zunächst hochgradige spastische Ko-Innervierung des abgeleiteten Muskels, die Folgeuntersuchung weist deren deutliche Reduktion nach im Sinne einer drastisch verringerten spastischen Irradiation.

Diskussion

In der vorliegenden Einzelfallbeobachtung erwies sich die lokale Injektion von Botulinum-Toxin B zur Detonisierung einer spastischen Dysbalance nach länger (18 Jahre) zurückliegendem Schädel-Hirn-Trauma als wirksam.

Das Aufsuchen kleiner, streng definierter Muskelbezirke mit Hilfe der kontinuierlichen Elektrostimulation ist möglich [7].

Durch die spastische Detonisierung, die sich durch eine deutliche Reduktion auf der Ashworth-Skala, die gegenüber dem Befund vor der Injektion drastische Reduzierung einer pathologischen spastischen Mitinnervation sowie durch die angeführten kinematischen EMG-Befunde belegen ließ, wurden die Voraussetzungen für eine intensivier-

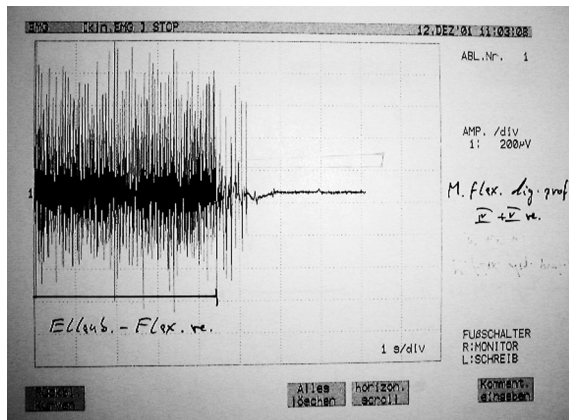


Abb. 5a: Ellenbogenflexion rechts (vorher)

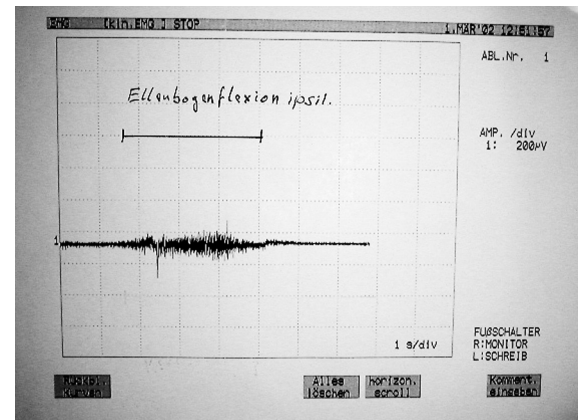


Abb. 5b: Ellenbogenflexion rechts (nachher)

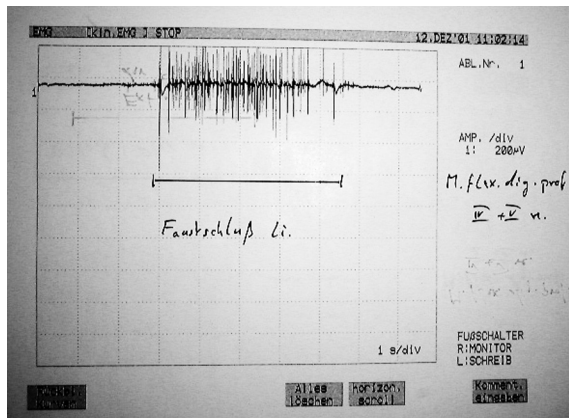


Abb. 6a: Faustschluß links (vorher)

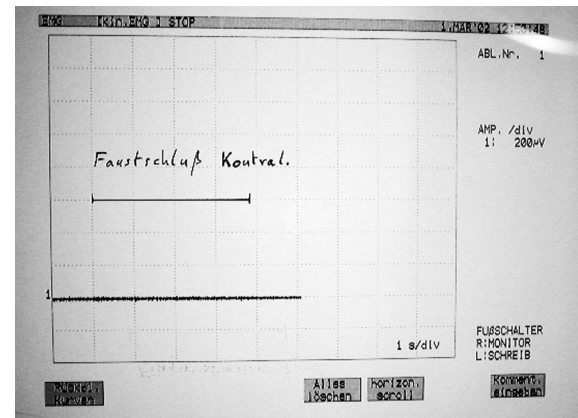


Abb. 6b: Faustschluß links (nachher)

te Ergotherapie im Sinne der Regularien des Taub'schen Trainings geschaffen, durch die Kombinationstherapie konnte eine alltagsrelevante Verbesserung vor allem feinmotorischer Kompetenzen erreicht werden.

Durch den langen Abstand zum schädigenden Akutereignis von 18 Jahren erübrigt sich eine Diskussion zur Frage der Spontanremission.

Der Langzeitverlauf bleibt abzuwarten.

Literatur

1. Dressler D, Argyrakis A, Schönlé PW, Wochnik G, Rüther E: Botulinumtoxintherapie in der Rehabilitationsneurologie. Nervenarzt 1996; 67: 1-9
2. Erbguth F, Claus D: Botulinumtoxin A zur lokalen Injektionstherapie bei Erkrankungen mit pathologisch gesteigerten Muskelkontraktionen. Nervenheilkunde 1996; 15: 230-237
3. Jankovic J, Brin Mitchell F: Botulinum Toxin: Historical Perspective and Potential New Indications. Muscle and Nerve 1997; Suppl. 6: 129-145
4. Konstanzer A, Ceballos-Baumann AO, Dressnandt J, Conrad B: Lokale Injektionsbehandlung mit Botulinum-Toxin A bei schwerer Arm- und Beinspastik. Nervenarzt 1993; 64: 517-523
5. Liepert J, Miltner W et al: Motor Cortex Plasticity during constrained-induced movement therapy in stroke patients. Neuroscience Letters 1998; 250: 5-8
6. Miltner W et al: Effects of Constrained-Induced Movement Therapy on Patients with Motor Deficits after Stroke. Stroke 1999; 30: 586-592

7. O'Brien Christopher F: Injection Techniques for Botulinumtoxin Using Electromyographie and Electrical Stimulation. Muscle and Nerve 1997; Suppl. 6: 176-180
8. Simpson DM, Alexander DN, O'Brien CF, Tagliatti M, Asward AS, Leon JM, Gibson J, Mordaunt JM, Monaghan EP: Botulinumtoxin type A in the treatment of upper extremity spasticity: A randomized, double-blind placebo-controlled trial. Neurology 1996; 46: 1306-1310
9. Taub E et al: Technique to Improve Chronic Motor Deficit After Stroke. Arch Phys Med Rehabil 1993; 74
10. Taub E et al: An Operand Approach to Rehabilitation Medicine: Overcoming Learned Nonuse by Shapping. Journal of the Experimental Analysis of Behaviour 1994; 61: 281-293
11. Wolf S et al: Forced Use of Hemiplegic Upper Extremities to Reverse the Effect of Learned Nonuse among Chronic Stroke and Headinjured Patients. Experimental Neurology 1989; 104: 125-132

Korrespondenzadresse:

Ltd. OA M. auf dem Brinke
Neurologische Klinik Westend
Dr.-Born-Str. 9
D-34537 Bad Wildungen