



THE JIKEI UNIVERSITY SINCE 1881

## 脳卒中患者に対する反復的な下肢ボツリヌス療法と集中的リハビリテーションの併用による効果の検討

原貴敏<sup>1, 2)</sup> 安保雅博<sup>1)</sup> 原寛美<sup>2)</sup> 島本祐輔<sup>2)</sup>  
1) 東京慈恵会医科大学リハビリテーション医学講座  
2) 医療法人社団敬仁会 桔梗ヶ原病院



東京慈恵会医科大学

THE JIKEI UNIVERSITY since 1881

# 慢性期脳卒中後上下肢痙縮に対する ボツリヌス療法と入院による包括的リハビリテーション

診  
察

診察にて、ボツリヌス治療の適応を確認します。



入  
院

ボツリヌス投与



超音波ガイドでの投与を実施しており、目標筋への的確な投与を行っています。

短期集中リハビリテーション

約14日間

約2週間の短期集中リハビリテーション（1日3時間）を実施します。個別プログラムを立案し、マンツーマンでのリハビリを行います。

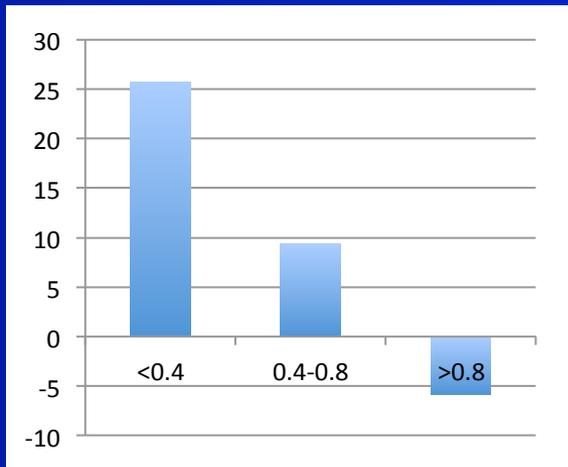
退  
院



# 慢性期脳卒中後上下肢痙縮に対する ボツリヌス療法と入院による包括的リハビリテーション

## 慢性期脳卒中後上下肢痙縮に対する ボツリヌス療法と 入院による包括的リハビリテーション(1)

治療前後変化率(%)

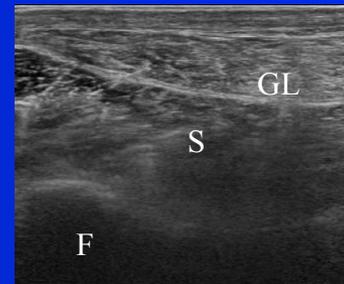


自由歩行速度(m/s)

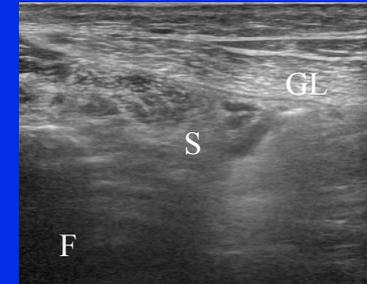
- Household ambulation (HA) (<0.4m/s)
- Limited community ambulation (LCA) (0.4 - 0.8m/s)
- Full community ambulation (FCA) (>0.8m/s)

## ボツリヌス療法とリハビリテーション の効果を下肢筋のエコー所見で分類(2)

Grade II



Grade III



- 膝関節・足関節のMASは、下肢筋の線維化の程度に関わらず、改善を認めた。
- 足関節のROM、10M歩行速度、FRT、TUGは最も線維化が高度のグレードでは改善を認めなかった。

(1)Hara T, Abo M et al : *International Journal of Neuroscience* 2016.

(2)Hara T, Abo M et al : *International Journal of Neuroscience* 2017.

# 過去の反復ボツリヌス療法に関する報告

Naumann et al. Eur J Neurol, 2006.

Safety and efficacy of botulinum toxin type A following long-term use.

10年以上の長期にわたり投与された患者において、初回投与時と最終投与時を比較して、効果の出現までの期間と効果持続時間に有意な差はなかった。

Elovic et al. Arch Phys Med Rehabil. 2008.

Repeated treatments with botulinum toxin type a produce sustained decreases in the limitations associated with focal upper-limb poststroke spasticity for caregivers and patients.

12週ごと5サイクルの投与により、筋緊張の低下とQOLの維持

Gordon et al. Neurology. 2004.

Repeated dosing of botulinum toxin type A for upper limb spasticity following stroke.

平均2.8サイクルの投与によりDisability Assessment Scale.の改善と機能維持

Bakheit et al. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2004.

The beneficial antispasticity effect of botulinum toxin type A is maintained after repeated treatment cycles.

Dysport®. 12-16週ごとに3サイクルの投与では、MAS、機能改善度、疼痛緩和、Goal attainment scale.にて、効果の維持

# 【目的】

- 慢性期脳卒中患者に対する反復的な下肢ボツリヌス療法と集中的リハビリテーションの併用の効果を検証することとした。

# 【対象】

2014年4月～2017年4月  
初めて下肢ボツリヌス療法を導入  
36名

→ 頭部外傷 1名

慢性期脳卒中後 35名

治療開始時年齢 (歳)		60.6±11.1
発症から投与まで の期間(ヶ月)		47.0±185
男/女(人)		27/8
脳卒中型(人)	脳梗塞	13
	脳出血	22
麻痺側:左/右(人)		18/17
Br.stage 下肢 (中央値)		4
装具(人)		27

プラスチック製AFO	2人
AFO with an oil damper	7人
Gait Solution Design	18人
杖使用者	28人

	前型歩行	揃え型歩行
装具使用	21人	6人
装具なし	5人	3人
合計	26人	9人

# 【治療プロトコールと評価項目】

慢性期脳卒中後 35名

下肢機能評価

ボツリヌス療法  
包括的リハビリテーション

下肢機能評価

2回目

3回目

4回目

1回目

ボツリヌス療法

- エコーガイド下
- ボトックス®(上下肢360U 下肢300U)
- 前脛骨筋、後脛骨筋、腓腹筋、ヒラメ筋、長母趾屈筋、長趾屈筋
- 大腿直筋、ハムストリング

評価項目:

- 関節可動域 (ROM)
- Modified ashworth scale (MAS)
- 10M歩行速度
- Timed Up and Go Test (TUG)
- Functional Reach Test (FRT)



# 入院スケジュールとリハビリテーション治療

入院治療		
入院日 (第1日目)	第2-11日目 (日曜除く)	退院日 (第12日目)
評価 ボツリヌス療法 リハビリテーション計画	理学療法	評価 自主トレ指導
	作業療法	
	自主トレーニング	

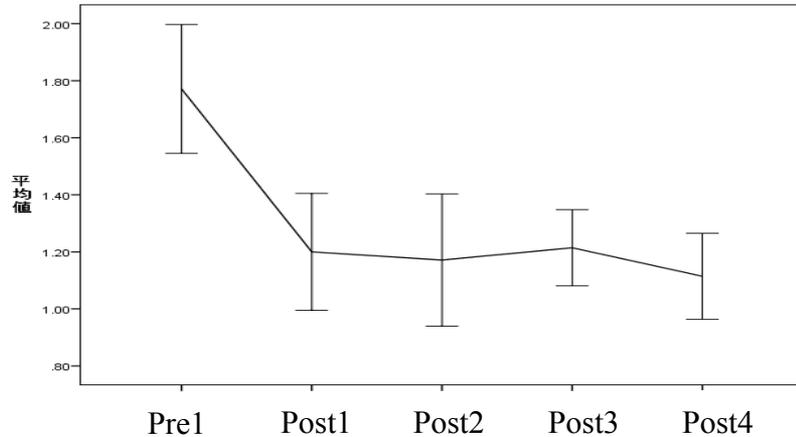
- 1日につき、1セッション20分間のリハビリテーションを  
PT,OT各3セッションづつ、合計6セッション。

## 包括的リハビリテーション治療

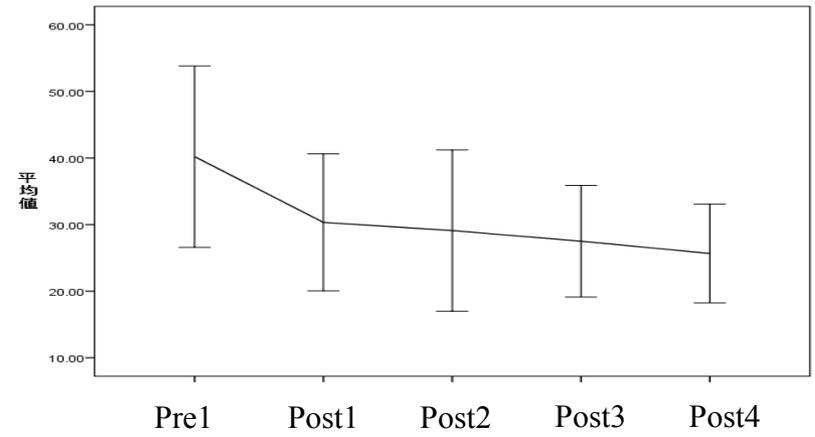
- 医師、理学療法士、作業療法士、看護師により構成されるチームでリハビリプログラムを作成し、患者自身の希望やニーズを聴取して目標を設定する。
- 患者個々人における到達目標やゴールは異なっている。
- 療法士との1対1の形式
- ストレッチ、ポジショニング、ROM訓練、ADL訓練、上肢機能訓練、歩行訓練、バランス訓練
- 退院後は、自主トレーニングを継続してもらうようにし、外来リハビリテーションは実施しない。

# 【結果(1)】

## 足関節のMAS



## 10m歩行速度



	Pre1	Post1	Post2	Post3	Post4
股関節ROM	110±9.8	112.5±8.9	110±9.7	110±9.4	110±8.5
膝関節ROM	132.3±10.5	135.1±7.12	130±23.9	133.8±7.48	133.4±6.83
足関節ROM	5.0±4.8	15.0±11.5 *	10.0±10.6 *	10.0±10.0 *	10.0±8.8 *
TUG	27.0±31.8	22.3±21.9 *	22.1±17.9 *	21.2±21.7 *	20.3±19.7 *
FRT	15.5±10.6	22.5±10.7 *	22.0±7.0 *	22.0±6.5 *	25.1±11.0 *

# 【結果(2)】

装具OFF群

患者番号	歩行パターン	治療前	1回目	2回目	3回目	4回目
6	前型歩行	GS付AFO	GS付AFO	GSD	→	off
8	前型歩行	GS付AFO	GS付AFO	GSD	off	→
3	前型歩行	GSD	GSD	→	off	→
5	前型歩行	GSD	GSD	→	off	→
7	前型歩行	GSD	GSD	→	off	→
9	前型歩行	GSD	GSD	→	off	→
10	前型歩行	GSD	GSD	→	off	→
12	前型歩行	GSD	off	→	→	→
15	前型歩行	GSD	off	→	→	→

装具継続群

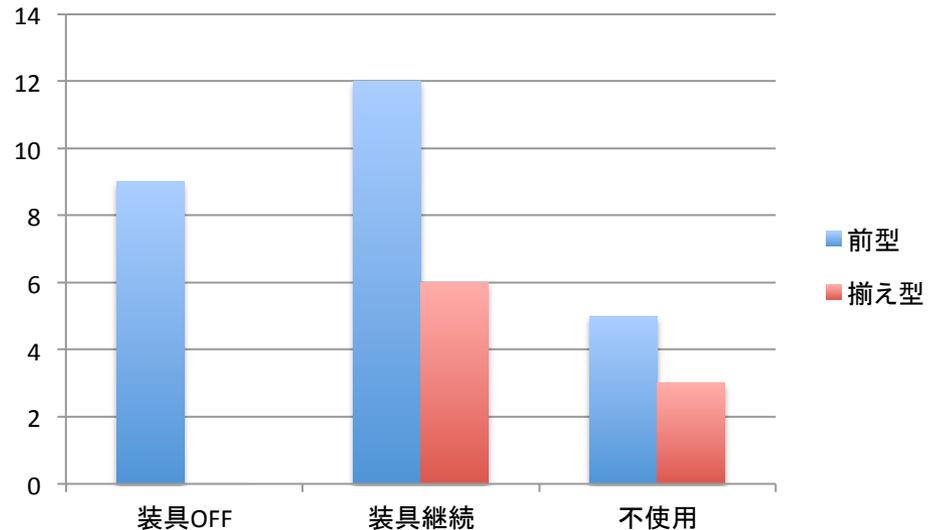
1	前型歩行	GSD	→	→	→	→
11	前型歩行	GSD	→	→	→	→
14	前型歩行	GSD	→	→	→	→
23	前型歩行	GSD	→	→	→	→
26	前型歩行	GSD	→	→	→	→
28	前型歩行	GSD	→	→	→	→
16	揃え型歩行	GSD	→	→	→	→
18	揃え型歩行	GSD	→	→	→	→
19	揃え型歩行	GSD	→	→	→	→
21	揃え型歩行	GSD	→	→	→	→
27	揃え型歩行	GSD	→	→	→	→
25	揃え型歩行	PAFO	GSD	→	→	→
13	前型歩行	GS付AFO	GS付AFO	GSD	→	→
17	前型歩行	PAFO	PAFO	GSD	→	→

装具不使用群

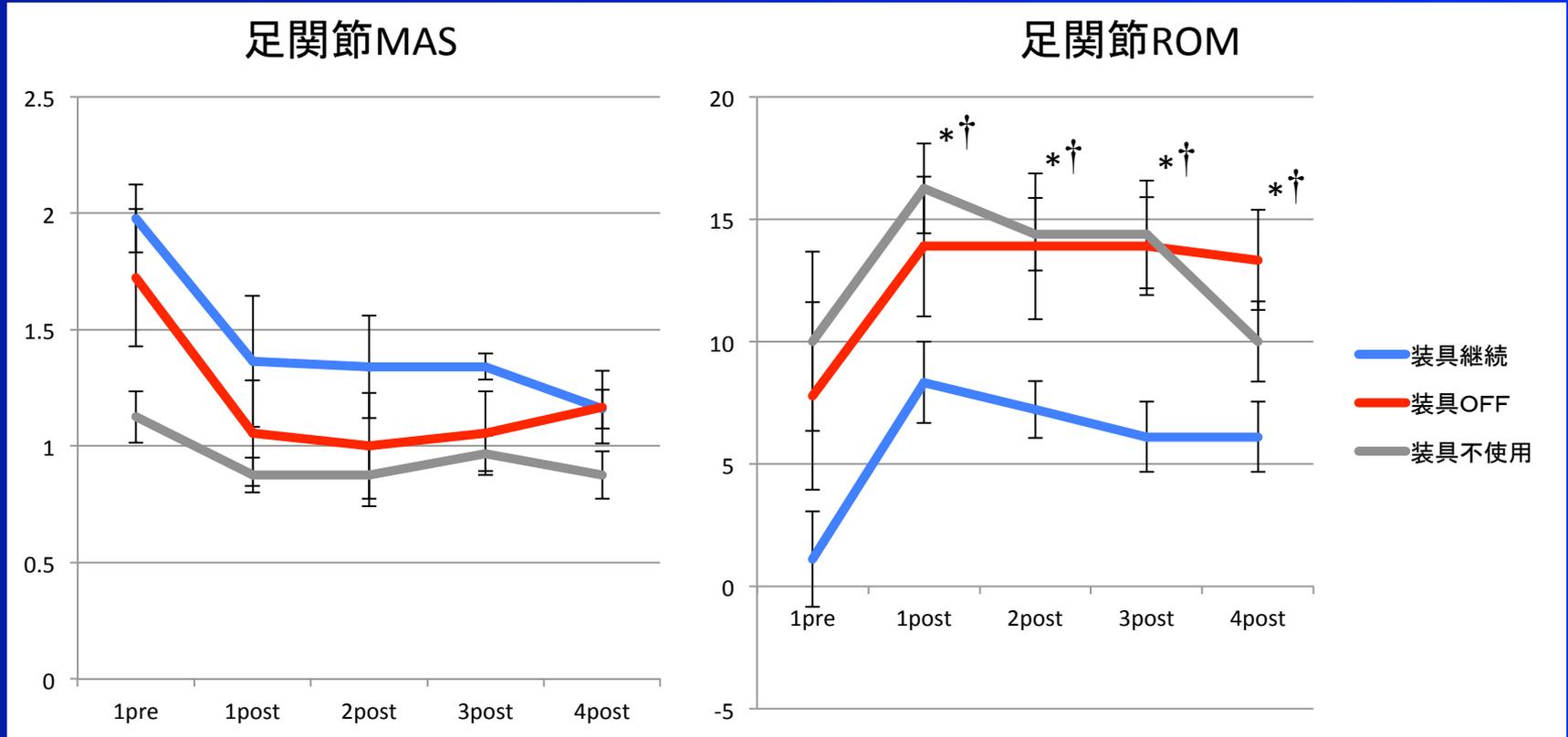
2	前型歩行	GS付AFO	→	→	→	→
4	前型歩行	GS付AFO	→	→	→	→
20	前型歩行	GS付AFO	→	→	→	→
24	前型歩行	GS付AFO	→	→	→	→
29	前型歩行	-	-	-	-	-
32	前型歩行	-	-	-	-	-
33	前型歩行	-	-	-	-	-
35	前型歩行	-	-	-	-	-
36	前型歩行	-	-	-	-	-
30	揃え型歩行	-	-	-	-	-
31	揃え型歩行	-	-	-	-	-
34	揃え型歩行	-	-	-	-	-

- プラスチック製AFO
- AFO with an oil damper
- Gait Solution Design
- OFF

4回目終了時点での装具と歩行パターンの関係



# 【結果(3)】 3群間での比較



- 足関節ROMでは、装具継続群と比較し、装具脱却群と装具不使用群に有意差を認めた。
- その他の項目では、3群間に有意差はなかった。

## 【考察】

- 反復的な下肢ボツリヌス療法とリハビリテーションの併用は、MASの減少と足関節ROMの改善に加えて、効果の維持が認められた。
- 加えて、下肢機能の維持と一部の患者において装具の改変・脱却が可能となった。
- 装具OFF群は、全て前型歩行パターンであった。
- 3群間の比較では、足関節ROM以外に違いを認めなかった。



本治療が装具脱却のブレイクスルーになりえる。  
前型歩行パターンかどうか装具脱却の可否に関係する。



急性期もしくは回復期リハビリテーションでの歩行練習において、  
如何に前型歩行に近づけるか？  
どのような患者が前型歩行を獲得できるのか？

課題：訓練期間が短期間のため、歩行パターンの改変は行っていない。  
バランス機能は維持されていたが、歩容については検討していない（動作解析の必要性）。

## 【結語】

- 反復的な下肢ボツリヌス療法は、下肢機能の維持に有効であり、かつ実施前に前型歩行パターンの症例では、装具の脱却が期待できる可能性が示唆された。