

カテゴリー

脳卒中 バイオメカニクス

タイトル

脳卒中後における体幹屈曲の動的解析

Dynamic Analysis of Trunk Flexion After Stroke Sylvie Messier : Arch Phys Med Rehabil Vol 85, October 2004

内容

目的・対象

- 脳卒中片麻痺者における体幹運動と下肢の体重負荷を健常者と比較して定量化すること
- 脳卒中後片麻痺者（Fugl-Meyer Assessment 運動機能点数：63～95/100）と健常者

方法

- 分離した床反力計上に自己の足を各々のせ、さらに床反力計上に置かれた椅子に座る
- Task：額をターゲットに触れること
- Outcome：体幹の動きにおける①振幅②速度③圧力中心（COP）変位，④臀部・足底おける体重割合の分布

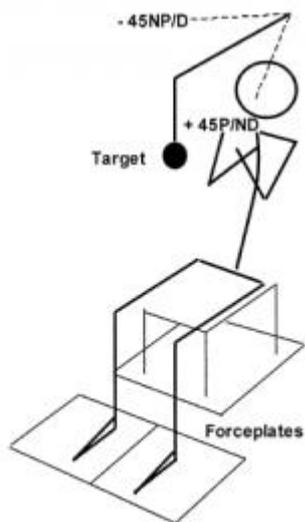


Fig 1. Experimental set-up. Abbreviations: 45NP/D, 45° toward the nonparetic/dominant side; 45P/ND, 45° toward the paretic/non-dominant side.

出典：Sylvie Messier : Dynamic Analysis of Trunk Flexion After Stroke（一部修正にて引用）

結果

●片麻痺者は健常者と同等の速度・振幅にも関わらず、足底での小さい体重負荷値と少ない COP 変位を示した

Speed (deg/s)	Persons With Hemiparesis (n=15)	Healthy Persons (n=13)	P
Anterior direction	19.3±6.2 (20.4)	22.1±8.7 (19.0)	.63
Direction 45° NP/D	17.6±6.0 (17.0)	20.6±8.8 (19.4)	.27
Direction 45° P/ND	18.3±7.5 (18.4)	20.0±7.6 (18.0)	.66

NOTE. Values are mean ± SD (median). P values are from Kruskal-Wallis test.
Abbreviations: 45° NP/D, 45° toward the nonparetic/dominant side; 45° P/ND, 45° toward the paretic/nondominant side.

Global COP*	Persons With Hemiparesis	Healthy Persons	P
Anterior direction	33.7±6.9 (29.8)	40.5±9.2 (37.9)	.01
Direction 45° NP/D	33.2±8.1 (29.6)	37.4±8.6 (34.3)	.15
Direction 45° P/ND	34.0±10.1 (33.5)	36.8±6.9 (36.3)	.22

NOTE. Values are mean ± SD (median). P values are from Kruskal-Wallis test.
*Standardized units based on two thirds of arm length.

<3方向別におけるスピード比（速い順）>

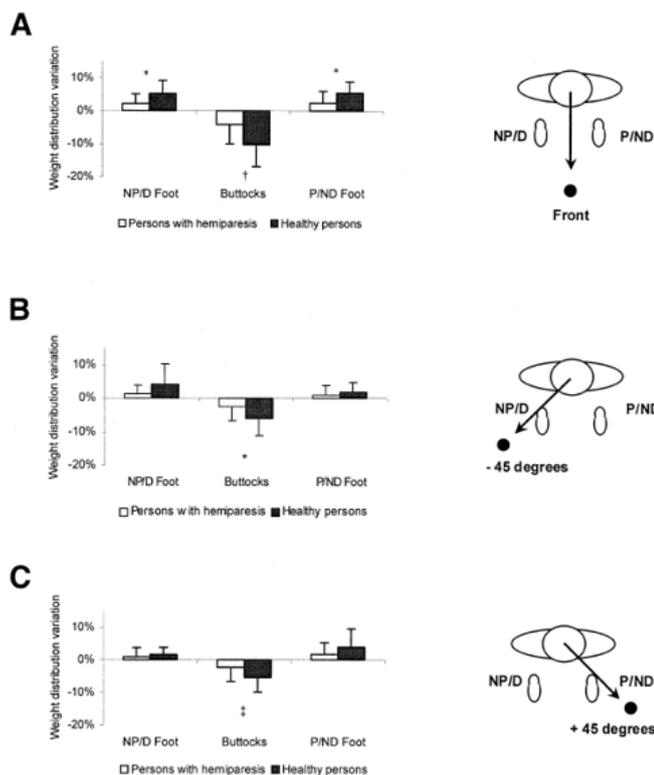
健常者：前方向>利き手側>非利き手側

片麻痺者：前方向>麻痺側>非麻痺側

<3方向別における体幹の動きに伴う COP 変位（大きい順）>

健常者：前方向>利き手側>非利き手側

片麻痺者：麻痺側>前方向>非麻痺側



<3方向別における体重分布の割合>

A（前方向）：体重負荷値は異なるが、比率としては健常者・片麻痺者で類似

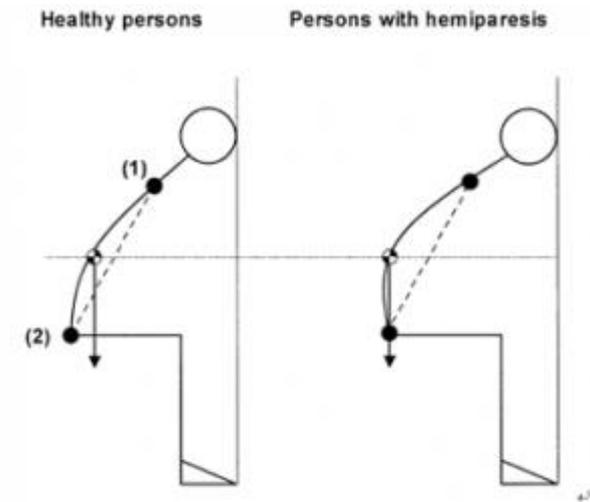
B（非麻痺側 or 利き手側方向）：片麻痺者は非麻痺側にも十分な質量移行ができない

C（麻痺側 or 非利き手側方向）：片麻痺者はいずれの方向でも十分な質量移行ができない

出典：Sylvie Messier：Dynamic Analysis of Trunk Flexion After Stroke（一部修正にて引用）

結 語

- COP の変位減少と足底の小さい体重負荷に伴う体幹屈曲の類似した振幅は、身体質量の前方変位を示唆
- 片麻痺者の体幹運動は、非常に少ない骨盤前傾に代わって上部体幹での代償で実行されていることを示す



<3方向別における体重分布の割合>

健常者と片麻痺者における質量中心（COM）と骨盤前傾

明日への臨床アイデア・感想

- Sit to Stand における屈曲相に関わる部分で臨床的ヒントを得られる知見
- 片麻痺の方は、麻痺側へ COP が変位する傾向にあるにも関わらず、麻痺側足部・臀部の効率的な Weight Transfer ができず、代償的に上部体幹の屈曲に頼ってしまっているとのこと。
- 代償的な上部体幹の屈曲は、Momentum Transfer 相における体幹の水平移行も阻害しますし、立位へ向けた体幹伸展への切り替えも難しくさせ、立位での活動にまで影響を与える可能性を示唆します。
- 臨床的には、麻痺側 BOS（座位では主に臀部・足底）に関わる筋が、自己の筋活動で麻痺側にもたれかかるかのように変位する COP を垂直方向へ誘導し、動作時における麻痺側の座圧・足圧を如何に高められるかがポイントであり、その結果が Midline に近づいた効率的な屈曲相となるのだと思います
- ADL 自立のために非麻痺側優位・変位した STS 指導も大切です。しかし、その指導の効果を高めるためには、治療時にしっかりと麻痺側の Activation を図る必要があるのではないかと感じます

氏名 齋藤 潤孝

職種 作業療法士