

カテゴリー

歩行・神経系

タイトル

脳卒中患者の STS 時の足部位置による脊柱起立筋と大殿筋の活動の違い The effect of foot position on erector spinae and gluteus maximus muscle activation during sit-to-stand performed by chronic stroke patients [👉PMC](#)へ Inkyeong Nam et al. Published: 2015 Mar 27

内容

はじめに

- ・脳卒中患者は不安定性を増し、体重の 61～85% が非麻痺側下肢にかかり、健常人に比べ非対称的な運動を引き起こす。
- ・脳卒中患者は、非麻痺側下肢に荷重を加えようとする傾向があり、STS を完了するまでの時間が長くなり、圧力中心（COP）の大きな変位を示す。
- ・脳卒中患者は不十分な STS を行い、体重の大部分は非麻痺側に置かれるか、または非麻痺側下肢は STS を行うときに麻痺側の下肢の後方に置かれる。

研究目的

- ・本研究の目的は、脳卒中患者の座位から立位への立ち上がり時の両側脊柱起立筋（ES）および大殿筋（GM）活性化に対する足の位置の影響を調べるために、表面筋電図（EMG）を使用することであった。

研究方法

・無作為に選択した 15 人の脳卒中患者をこの研究に登録した。

全ての参加者は、

- (1) 対称的な足の位置
- (2) 非麻痺側下肢の位置を後方に配置した (Asymmetric 1)
- (3) 麻痺側下肢を後方に配置した (Asymmetric 2)

・ ES および GM 筋活動を測定するために EMG システムを使用した。

・ 5 回の測定の実験値が分析に用いられた。ANOVA を用いて、条件間の差の統計的有意性を決定した

・ 被験者の特徴を表に示す。Brunnstrom stage は 3~4 の方が多いようである。

General characteristics of the subjects (N=15)

	Subject
Gender (Male/Female)	7/8
Age (yr)	53.3 ± 10.9*
Height (cm)	164.9 ± 7.3
Weight (kg)	63.5 ± 8.9
Etiology (Infarction/Hemorrhage)	12/3
Paretic side (Left/Right)	10/5
Post-Stroke duration (months)	14.0 ± 10.5
MMSE (scores)	26.3 ± 1.7
Brunnstrom's Stages (3/4/5)	6/ 5/ 4
FMA (scores)	16.5 ± 5.5
TIS (scores)	11.5 ± 2.7

結果・まとめ

Muscle activities of the erector spinae and gluteus maximus during STS in the different foot positions (N=15)

Muscle (μV)	Symmetric	Asymmetric-1	Asymmetric-2
ES Affected	149.8 \pm 54.2*	147.3 \pm 53.8	180.7 \pm 73.4 ^{ab}
ES Unaffected	156.9 \pm 75.8	151.2 \pm 76.5	173.5 \pm 83.1 ^b
GM Affected	84.1 \pm 56.0	84.9 \pm 73.8	98.3 \pm 90.3 ^b
GM Unaffected	71.5 \pm 41.1	87.9 \pm 69.9	82.5 \pm 51.4

•対称的な足の配置よりも麻痺側下肢を後方に配置した方が、脳卒中により影響を受けた ES の筋活動が有意に大きかった。

•両側の ES および影響を受けた GM の筋活動は、非麻痺側下肢を後方に配置するよりも麻痺側下肢を後方に配置した方が筋の活性化が見られた。

•STS を実施して影響を受けた ES および GM 筋肉の活性化を増加させる際に、麻痺側下肢を後方に置くことが脳卒中患者にとってより望ましいことが示唆される。

関連論文の報告

•Camargos らは、麻痺側下肢の荷重増加が転倒予防につながり、麻痺側下肢の機能改善を加速させる可能性があるとして報告している。

•Brunt らは、STS 訓練において麻痺側下肢を非麻痺側下肢の後方に配置した場合、対称的に下肢を配置した場合と比較して大腿四頭筋の 筋肉活性の増加が観察された。

•Ashford and De Souza は、健常成人が STS を行う場合、下肢筋活動が重要であるにもかかわらず、脊柱起立筋および大殿筋が姿勢を維持する上で重要な役割を果たし、また質量中心の変位を制限する役割を果たすと報告している。

•Stephen らは、STS から立位保持の際、脊柱起立筋と大殿筋を連続的に活性化し、STS の間に COM が前方に移動し、次いで上方に移動すると最大に脊柱起立筋活動が見られたと報告した。

•Chen らは、麻痺側下肢を後方に配置すると、麻痺側下肢にかかる負荷がより大きくなり、結果として対照的な荷重が促される。

•Chou らは、立ち上がり時の両脚の立ち上がり速度と最大垂直力 vertical force との間に、STS と歩行パラメータが有意に関連していることを示唆した。

•Kawagoe らも後足の配置の影響を示した。正常な位置の 10cm 後を指していた。足を後方に配置することにより、STS 運動に使用される股関節の最大平均伸展モーメント (148.8Nm 対 32.7Nm) をより低くすることができた。

•立ち上がり時の前脛骨筋の活性化低下は、通常の足の配置と比較した場合、後方への配置において見られた。前脛骨筋活動は、下腿の前方回転力を提供し、COG を前進させ、足関節を安定させる。

私見・明日への臨床アイデア

•足部だけでなく、立ち上がりが出来ない脳卒中患者群が立ち上がり可能群又は対照群より骨盤前傾角が小さいとの報告がある。また、最大骨盤後傾角と骨盤の可動範囲が、対照群において、両脳卒中患者群よりも有意に大きかったとの報告がある。👉Relationship between the ability to perform the sit-to-stand movement and the maximum pelvic anteversion and retroversion angles in patients with stroke(2015)

そのように足の位置だけでなく、他部位（全身）も立ち上がりには当然影響する。思考の一助として、研究結果を活用する必要がある。

•麻痺側足部位置を後方に置くことが良いという研究は多い。しかし、その後方に置いた状態の中でも前足部に荷重がかかりすぎていないか、踵接地できる ankle の柔軟性はあるか等をはじめ、後方に置いた足部の中身まで臨床では観察する必要がある立ち上がり後の立位や歩行へ繋げるのに必要と思われる。

氏名 Syuichi Kakusyo

職種 理学療法士
