

カテゴリー

歩行・神経系

タイトル

脳卒中患者の TUG におけるサブタスクと歩行軌道 Locomotor Trajectories of Stroke Patients during Oriented Gait and Turning [PLOSone](#) へ

Céline Bonnyaud et al. Published: February 19, 2016

内容

•この研究は、脳卒中患者の障害物回避および方向転換を伴う Timed Up and Go test 中の歩行軌道を解析する最初の研究である。この研究の目的は、

1)ハウスドルフ距離(Hausdorff distance)および動的時間伸縮法 (Dynamic time warping、

DTW) を用いて障害物回避および方向転換を伴う課題 TUG 中の脳卒中患者の歩行軌道を分析

し、健康な被験者と比較すること

2)軌道パラメータが従来の測定値 (時間) に追加情報を提供するかどうかを判断する

3)左右半球脳卒中患者の歩行者および転倒者と非転倒者の軌道パラメータを比較すること

4)軌道パラメータと Berg Balance Scale score との間の相関を評価すること

であった。

•被験者の特徴

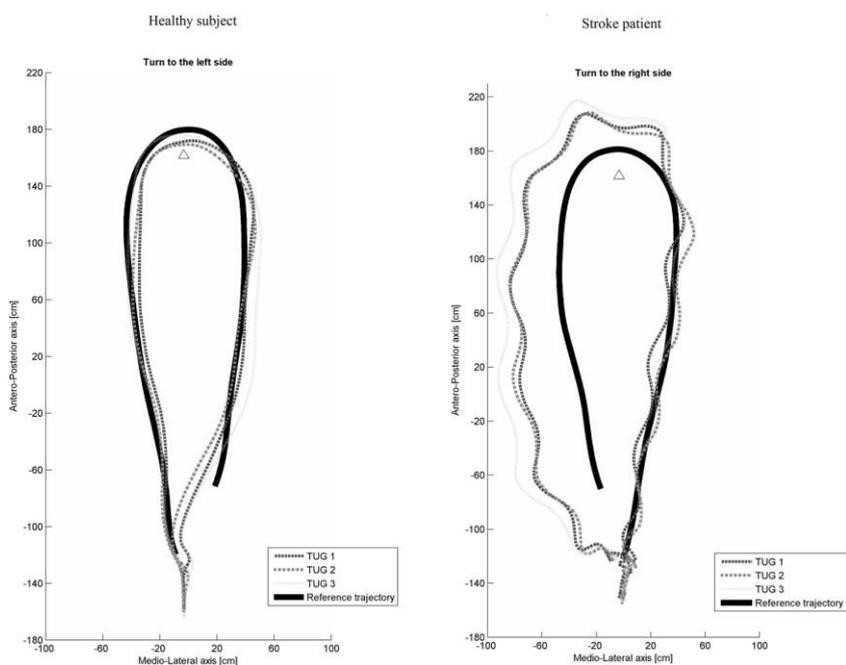
Table 1. Subject characteristics.

	Stroke patients (n = 29)	Healthy subjects (n = 25)
Age (years)	54.2±12.2	51.6±8.7
Height (m)	1.68±0.09	1.67±0.1
Weight (kg)	73.2±16.2	65.6±14.7
Gender (m/f)	18m / 11w	11m / 14w
Mean self-selected gait speeds for the walking phases of the TUG (m/s)	0.4±0.006	0.7±0.04
Time since stroke (years)	7.9±5.7	-
Stroke etiology	19 ischemia / 10 hemorrhage	-
Hemiparetic side	12 right / 17 left	-
Falls	8 fallers related to gait	-
Modified Ashworth sum	4 [2;7]	-
MRC sum	23 [19;25]	-
Foot sensation	1 [1;2]	-
Toe proprioception	2 [1;3]	-
Barthel index	100 [95;100]	-
NFAC	7 [7;7]	-
BBS	51 [49;52]	-
ABC	76,3±12,9	-

Table 2. Characteristics of the fallers and non-fallers.

	Fallers (n = 8)	Non-fallers (n = 21)
Age (years)	59,5±11,6	52,2±12,1
Gender (m/f)	3m / 5w	15m / 6w
Hemiparetic side	2 right / 6 left	10 right / 11 left
TUG (sec)	19,7±1,8	19,1±4,9

結果・まとめ



- 健康な被験者と比較して、脳卒中患者は、有意にコーンへ向けての歩行（Go）および旋回（Turn）のサブタスクの間に、有意に長い総軌道および基準軌道からの大きな逸脱を有することが示された。
- 現在の研究の結果は、脳卒中患者がサブ課題の要件に応じて異なる歩行軌道を示すことを示唆している。
- 歩行軌道の差は、視覚目標に対する知覚が、旋回するための計画に明示的に関連付けられ脳卒中患者の歩行軌跡に影響を与えたと考えられる。Lamontagne ら（2010）は、視線を必要とする条件下での歩行中に健常者と比較して脳卒中患者において異なる歩行運動軌道を見いだしている。
- より逸脱した軌道が長くなると、ターン動作時のバランスが悪い結果が出ている。
- 転倒群は、非転倒群と比べコーンへ向かう軌道（Go）が有意にずれていた。
- コーンへ向かう歩行時（Go）、ターン動作時共に患者と健常者のパラメータは有意に異なった。しかし、リターンでは、患者と健常者、または転倒者と非転倒者のパラメータの間に有意差がなかった。Go と Turn は、TUG テストの最も難しいサブタスクであると思われる。
- 歩行軌道の解析は、脳卒中患者の歩行分析に対する興味深いアプローチであり、従来の時間パフォーマンス評価の追加情報を提供し、分析を補完する。

・障害物迂回タスクおよび先行する位相の軌道の大きい偏差は、歩行の不安定性を補う可能性がある。この仮説は、今回の結果によって確認することはできず、これを確認するためにさらなる研究が必要であろう。

・右半球の脳卒中は身体の垂直性の知覚を変える可能性があるため、右と左脳の脳卒中患者の軌道の違いを見つけることが期待された。結果は、中等度～良好な回復を有する患者のサンプルにおいて、TUG 試験中に主観的垂直（正中位）における 2 つのグループの参加者間に有意差がなかったか、または主観的正中位（これは測定はされていない。）における変化が歩行運動軌道に影響しないことを示唆した。しかし、右と左半球脳卒中患者の間に差異がないことは、空間知覚（例えば、半側空間無視）に関する主観的正中位および認知機能の特定の評価を行わなかったため、慎重に解釈されるべきである。

私見・明日への臨床アイデア

・TUG は、良く認知されている評価と思われる。その中身に関して、意味づけをしてくれる内容である。目標物へ視覚を用い向かい、どう旋回するか考え、旋回し、旋回した後は軌道を修正しながらゴールまで直線的に戻る。時間だけでなく、サブタスクが含まれている。そういうサブタスクが含まれている事を考慮し、セラピストはさらに本人の歩行戦略を観察し見抜いて治療に生かさねばならないと思われる。

氏名 Syuichi Kakusyo

職種 理学療法士
