

人工股関節全置換術後患者の非対称性歩行パターンの残存が
対側股関節に及ぼす影響

藤本泰裕^{1,2)}, 吉居啓幸³⁾, 潁川千穂子¹⁾, 小西将広¹⁾, 阿南雅也^{2,4)}
1) 福岡みらい病院 リハビリテーション科, 2) 大分大学 大学院医学系研究科理学療法研究領域,
3) 福岡みらい病院 関節外科センター, 4) 大分大学 福祉健康科学部理学療法コース



はじめに

■ 人工股関節全置換術 (THA) 後の歩行特徴: 左右非対称性

✓ THA後は, 術側に比べ対側の**股関節外転モーメント**が大きい (Lugade et al., 2010)

股関節外転モーメント

① 歩行時における重心の側方安定性
② 変形性股関節症の進行に関与する**股関節累積負荷**の構成要素 (Tateuchi et al, 2016)

股関節累積負荷

1歩行周期の股関節負荷 (股関節外転モーメントの積分値) × 1日の活動量 (歩数)

対側の股・膝関節への**負荷が増大** ✓ 16~32%の初回片側THA患者が術後1年以内に対側のTHAを施行 (Morcos et al., 2018)

非対称性歩行パターンが対側股関節 (股関節外転モーメント積分値) に及ぼす影響の解明は重要

目的 THA患者における非対称性歩行パターンの残存が対側股関節に及ぼす影響を明らかにすること

方法

■ 対象者: 術後2週時に独歩可能であった初回片側THA後患者29人 (男性5人, 女性24人: 年齢 71.9.±6.7歳, BMI 23.2±4.4 kg/m²)

■ 実験手順 【課題】7 m直線歩行 【条件】補助具なし, 快適歩行速度, 3回施行

■ 計測機器 光学式3次元動作解析装置 (VICON社, 100Hz) マーカー 39個 (Plug-in Gaitモデル), 床反力計 (AMTI社, 100Hz)

■ 歩行パラメータ 歩行速度, 立脚時間, 歩行時痛 (Visual Analog Scale)

■ 対称性評価: 対称性指数 (Symmetry Index, 以下SI) を使用 (Huang et al., 2019; Lugade et al., 2010)

SI = (対側 - 術側) / 術側 × 100

SI = 0 は完全に対称 (SIが0から離れているほど非対称)
正の値: 対側が大きい値, 負の値: 術側が大きい値

■ 統計学的解析 (EZR version 2.7を使用)

✓ 術側と対側の比較: 対応のあるt検定

✓ 股関節外転モーメント積分値のSIと他の解析項目のSIとの関係: Spearmanの順位相関係数

✓ 有意水準: 5%

股関節外転モーメント (Nm/kg)

立脚時間 (s)

股関節外転モーメント積分値

結果

■ 歩行パラメータ

	術側	対側	p ^{※1}
歩行速度 (m/s)	0.89 ± 0.10		—
立脚時間 (s)	0.71 ± 0.06	0.72 ± 0.07	0.221
歩行時痛 (mm)	6.17 ± 9.24	0.00 ± 0.00	<0.01

※1術側と対側の比較

■ 股関節外転モーメント積分値とSI

股関節外転モーメント積分値 (Nm・s/kg)	SI
0.45	16.3 ± 26.8 %
0.56	

■ 解析項目

		SI (%)	術側	対側	p ^{※1}
股関節 (°)	屈曲	7.2 ± 23.2	30.8 ± 8.3	32.2 ± 8.2	0.209
	伸展	62.5 ± 90.0	-5.2 ± 10.5	5.7 ± 9.1	<0.01
	外転	38.9 ± 41.6	3.1 ± 3.9	4.1 ± 4.0	0.429
	内転	10.6 ± 41.3	4.4 ± 3.8	4.1 ± 4.1	0.816
床反力 (N/kg)	鉛直成分	8.3 ± 11.6	10.2 ± 0.4	10.6 ± 0.5	<0.01
	前後成分	4.7 ± 11.7	1.4 ± 0.2	1.5 ± 0.3	0.057
	左右成分	18.1 ± 65.3	0.3 ± 0.2	0.5 ± 0.2	0.061

※1術側と対側の比較

■ 股関節外転モーメント積分値SIと他の解析項目SIとの相関関係 (※有意差があった項目のみ記載)

	股関節外転モーメント積分値SI	p
床反力鉛直成分SI	0.420	0.024
股関節伸展角度SI	0.385	0.040

考察&結論

① 術後早期では, 術側と対側に相違がみられた

✓ 床反力鉛直成分 (第1および第2), 立脚終期の股関節伸展角度や股関節外転モーメントは術側に比べ対側が大きい (McCrory, 2001; Lugade et al., 2010)

本研究は先行研究と同様の結果

股関節外転モーメントの積分値に相違がみられたのは, 股関節外転モーメントの差による影響だと考えられる

対側への過負荷が示唆された

股関節外転モーメント積分値は非対称性が認められ, 床反力鉛直成分SIと股関節伸展角度SIと有意な正の相関関係が認められた

対側への過負荷を防ぐためには,

✓ 荷重バランス

✓ 股関節伸展可動域

対称性を意識した介入の必要性が示唆された