

股関節手術後の Wii Fit Plus を用いたバランストレーニングの取り組み

加藤俊宏 鈴鹿回生病院 スポーツ医学センター
北村綱為 深間内誠 松田和道
三重大学 スポーツ整形外科
西村明展 加藤 公
鈴鹿回生病院 整形外科
福田亜紀 藤澤幸三

【はじめに】

股関節術後患者では、関節保護の観点から活動制限があることも多く、運動継続の障害因子の一つとなっている¹⁾。術後患者のスポーツを含めた活動性の向上には、安全かつ継続可能な運動プログラムを提供する必要がある。一方で、バーチャルリアリティ環境での運動がリハビリテーション分野、介護予防分野で利用されている²⁾。

今回我々は、当院スポーツ医学センター股関節コースの利用者を対象に Wii Fit Plus を用いたバランストレーニングの取り組みを行ったので報告する。

【対象と方法】

対象は、股関節手術後のリハビリテーションを終了し、主治医と利用者の同意を得た女性 16 名とした。平均年齢は 57.4 ± 9.3 歳、平均身長 153.8 ± 7.2 cm、平均体重 52.9 ± 7.7 kg、平均術後期間は 25.6 ± 17.9 ヶ月であった。手術法は、寛骨臼回転骨切り術（以下 RAO）が 8 名 9 股、全人工股関節置換術（以下 THA）が 7 名 9 股、観血的骨接合術が 1 名 1 股であった（表 1）。

		対象者
性別・人数		女性 16 名
年齢		57.4 ± 9.3 歳
身長		153.8 ± 7.2 cm
体重		52.9 ± 7.7 kg
BMI		22.3 ± 2.5
平均術後期間		25.6 ± 17.9 ヶ月
手術法	寛骨臼回転骨切り術	8 名(9 股)
	全人工股関節置換術	7 名(9 股)
	観血的骨接合術	1 名(1 股)

表 1：対象者の背景

当院のスポーツ医学センター股関節コースでは、体力測定、血液検査などから個別にプログラムを作成しており、内容は有酸素運動、筋力強化トレーニング、柔軟性運動、バランストレーニング（バランスボールおよび Wii Fit Plus バランスゲーム）となっている。介入期間は、1 回 2 時間の運動プログラムを週 2 回、3 か月間とした。

Wii Fit plus は、任天堂より発売されたゲームソフトで、バーチャルリアリティを利用した「バランスゲーム」「有酸素運動」「ヨガ」「筋トレ」の 4 つのジャンルのトレーニングを、実際に体を動かして行うことができる。Wii Fit Plus の実施は対象者の前にスクリーンを設置し、プロジェクターでゲーム画面を映して行った。今回実施したのは、重心を前後左右に移動させる「コロコロたまいれ」と左右の重心移動と切り返し動作が必要となる「ペンギンシーソー」の二種類とした。

Key words：股関節手術 (Hip surgery), Wii Fit(Wii Fit), バランストレーニング (Balance training)

評価項目は、プログラム開始前と3ヵ月後に体力測定とアンケート調査を行った。体力測定では Physical Work Capacity at 75% of Maximal Heart Rate (以下 PWC 75 % HRmax), 最大酸素摂取量, 膝伸展筋力(N), 股関節外転筋力(N), 椅子立ち上がりテスト(回), 全身反応時間(msec), 長座体前屈(cm), 閉眼片足立ち(秒), Star Excursion Balance Test (以下 SBET) (身長) の9項目を評価した。アンケートでは、運動頻度, Wii Fit Plus の満足度, 使用感を調査した。

比較における統計方法は、介入前後で対応のある t 検定 (paired t-test) を用いて分析した。

【結果】

体力測定では、PWC 75% HRmax ($p<0.05$), 最大酸素摂取量 ($p<0.05$), 長座体前屈 ($p<0.05$), 閉眼片足立ち ($p<0.05$), SBET ($p<0.05$) で有意な改善を認めた (表 2)。

	開始時 Mean±SD	終了時 Mean±SD	P 値
PWC 75%HRmax	75.6±20.5	77.8±15.8	0.046 *
最大酸素摂取量	29.5±13.7	29.9±9.7	0.046 *
膝伸展筋力(N)	227.3±57.9	230.3±60.8	0.074
股関節外転筋力(N)	80.9±23.2	84.6±30.3	0.072
CS-30 (回)	24.1±6.2	25.0±8.8	0.203
全身反応時間(msec)	375.9±49.4	369.7±50.6	0.192
長座体前屈(cm)	35.1±8.2	37.8±8.8	0.023 *
閉眼片足立ち(秒)	10.3±15.3	12.3±13.3	0.046 *
SEBT(身長比)	0.34±0.09	0.39±0.06	0.028 *

表 2：体力測定結果 paired t-test * $p<0.05$

運動頻度の調査では、週一回以上行っているものが 56%, 週一回未満のものが 44%であった。週一回未満の者たちの理由としては、方法がわからない、体力・気力がない、指導者がいないといったものが多い結果であった (図 1)。

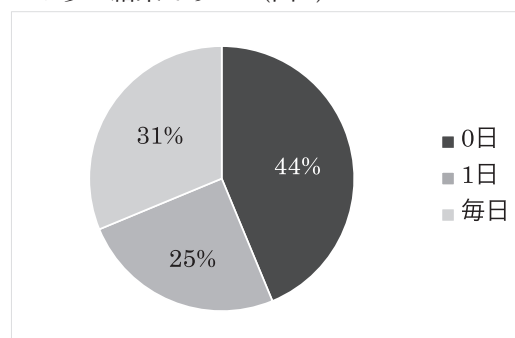


図 1：運動頻度のアンケート

3ヵ月のプログラム終了後に継続の申し込みがあったものは全体の 75% であり、その動機は健康維持、筋力向上が高い割合を占めた。

満足度の調査では、「大変良い」、「よい」と回答したものが 81%, 使用感の項目では「非常に楽しい」、「楽しい」と回答したものが 89%であった (図 2)。

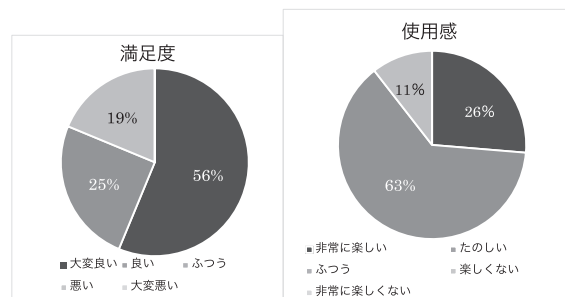


図 2：Wii Fit の使用感に関するアンケート

【考察】

海外と比較すると、わが国の THA 術後患者ではスポーツを含めた活動性が低く、スポーツ活動性の増加には医療サイドからの推奨が必要³⁾と報告されている。また RAO 術後患者でも同様に日常生活の活動量を増加させるには医療サイドからの推奨が必要⁴⁾と報告されている。今回、医療サイドから安全かつ継続可能な運動プログラムを提供することで、股関節手術後の利用者の運動頻度を増やすことができた。

Wii Fit Plus を用いた運動プログラムの介入により、心肺持久力・平衡性・柔軟性の項目で有意に改善し、高い満足度と継続率を得ることができた。Wii Fit を用いたトレーニングの効果として、歩行速度、ACL 再建術後のバランス機能の改善、楽しさのスコアの向上などが報告されている⁵⁾⁶⁾。運動継続には楽しさの共有が因子の一つ⁷⁾と報告されており、ゲーム機を持つ遊戯性が楽しさを利用者にも与え高い満足度につながった可能性が示唆された。

【結語】

股関節術後の Wii Fit Plus を用いたバランストレーニングの取り組みを紹介した。

Wii Fit Plus を含めた運動プログラムにより、体力およびバランス機能が有意に改善した。

股関節術後の運動頻度が増加し、高い継続率と高

い満足度を得ることができた。

遊戯性をトレーニングに取り入れることにより、楽しさを提供でき運動継続に有用である可能性が示唆された。

【文献】

- 1) 松本秀男, 泉田良一. 特集 人工関節とスポーツ活動 - その適応と禁忌をめぐって. 臨床スポーツ医学 2011; 28: 1243-1247.
- 2) 田中正道, 橋本佳周, 岩本圭史ほか. Wii Fit のリハビリテーションへの応用. 中部日本整形外科学会雑誌 2009; 52: 667-668.
- 3) 西村明展, 長谷川正裕, 若林弘樹ほか. THA 前後のスポーツ活動について当院での現状. 関節外科 2012; 31: 72-76.
- 4) 松田和道, 深間内誠, 富田良弘ほか. 当院における寛骨臼回転骨切り術後患者の身体活動に関する調査. 臨床スポーツ 2001; 18: 1289-1293.
- 5) Baltaci G, Harput G, Haksever B et al. Comparison between Nintendo Wii Fit and conventional rehabilitation on functional performance outcomes after hamstring anterior cruciate ligament reconstruction: prospective, randomized, controlled, double-blind clinical trial. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2013; 21: 880-7.
- 6) Agmon M, Perry CK, Phelan E et al. A pilot study of Wii Fit exergames to improve balance in older adults. J Geriatr Phys Ther 2011; 34: 161-7.
- 7) Gume Osorio, David C. Moffat, Jonathan Sykes et al. Exergaming, Exercise, and Gaming: Sharing Motivations. Games for Health Journal 2012; 1: 205-210.