

人工股関節全置換術後患者に対する 全身振動トレーニングを用いた介入効果の予備的研究

長島 健太郎¹⁾, 藤岡 真紀¹⁾, 梶原 史恵¹⁾, 乾 純子¹⁾, 安田 晴彦¹⁾
西井 孝²⁾, 小柳 淳一朗²⁾, 清水 孝典²⁾, 辻野 精一¹⁾

1)大阪急性期・総合医療センター リハビリテーション科
2)大阪急性期・総合医療センター 整形外科

キーワード:全身振動トレーニング・人工股関節全置換術・予備的研究

はじめに

全身振動 (whole-body vibration:WBV) トレーニングは、高速微細振動するプラットフォームの上で行うトレーニングである。このトレーニングは、重力加速度を用いた負荷によって筋力トレーニングが可能だけでなく、振動刺激による柔軟性の改善やバランストレーニングの効果も期待できる。近年は人工膝関節置換術後、脳卒中、脳性麻痺等様々な疾患のリハビリテーションに活用されているが、人工股関節全置換術 (total Hip arthroplasty:THA)後に WBV トレーニングを行うことの効果については報告されていない。そこで、今回、THA 後に WBV トレーニングを併用することの効果について検討することを目的とした。

方法

対象は、2017年7月から2018年3月にTHA目的で当センターに入院し、術前に歩行が10m以上可能であった者とした。除外基準は、両側同時THAの患者、人工股関節再置換術の患者、他疾患を有し経過に影響があった患者とした。対象者はコンピュータによる乱数発生プログラムを用いて無作為に割り付けられた。対照群は、THA後クリニカルパスに沿った理学療法を実施し、介入群は、理学療法に加えてWBVトレーニングを実施した。

WBV トレーニングには、Power Plate®(Performance Health System 社製)を用いた。WBV トレーニングとしては、30Hz・低振幅(2~4mm)の振動で、静的なスクワット姿勢を30秒保持し、30秒以上の間隔をあけて3回行った。介入期間は、THA後歩行練習開始日から退院日までとした。

静的なスクワット姿勢を選択したのは、下肢へ振動刺激を与えることのできる姿勢のうち、THA数日後から行うことのできる姿勢と考えたためである。

調査項目は、術後在院日数とした。両群の比較には対応のないt検定を用い、 $p=0.05$ を優位水準とした。測定項目は、10m歩行時間、歩行時の術側股関節周囲の痛み Visual analog scale(VAS)、術側股関節外転筋力(アニマ社製ハンドヘルドダイナモメーター)とした。筋力は測定値を体重で除した値を用いた。測定は、術前、術後1週、術後2週に実施した。介入効果の判定として、反復測定分散分析で検討し、 $p=0.05$ を優位水準とした。

写真1 WBV トレーニング姿勢



表1 基礎情報

	介入群 n=22	対照群 n=21	
性別(例)	男性: 6 女性: 16	男性: 7 女性: 14	
年齢(歳)	66.1±12.2	64.9±11.5	
身長(cm)	154.8±7.9	156.8±7.9	
体重(kg)	64.6±13.4	59.6±13.2	
BMI	26.9±4.5	24.0±3.7	P<0.05

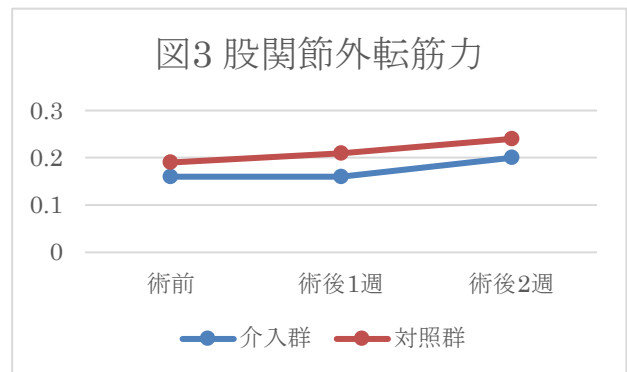
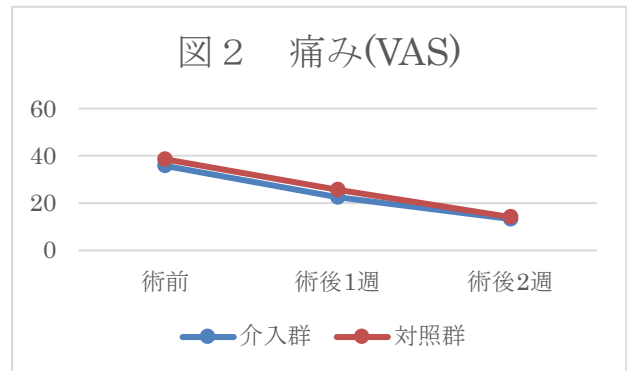
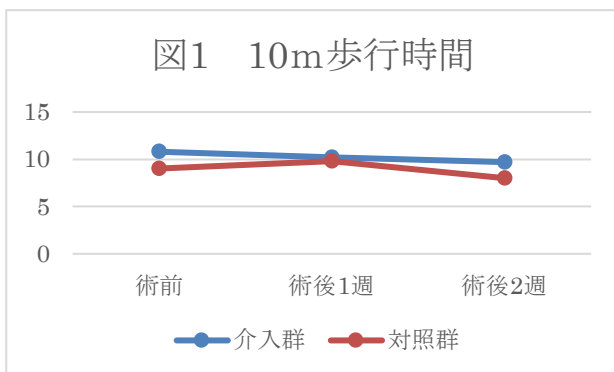
結果

介入群のWBVトレーニング回数は6回から10回で、研究中に有害事象は発生しなかった。術後在院日数は、介入群 16.3日、対照群 16.4日であった。

10m歩行時間は介入群では術前が 10.8±4.7秒、術後1週が 10.2±3.6秒、術後2週が 9.7±3.8秒であった。対照群では術前が 9.0±4.4秒、術後1週が 9.8±4.0秒、術後2週が 8.0±2.6秒であった。反復測定分散分析の結果からは両群に有意差を認めなかった。(図1)

歩行時の術側股関節周囲の痛みは、介入群では術前が 35.8±26.1mm、術後1週が 22.4±19.3mm、術後2週が 13.3±13.8mmであった。対照群では術前が 38.6±27.0mm、術後1週が 25.6±22.3mm、術後2週が 14.1±16.3mmであった。反復測定分散分析の結果からは両群に有意差を認めなかった。(図2)

股関節外転筋力は、介入群では術前が 0.16±0.08kgf/kg、術後1週が 0.16±0.07kgf/kg、術後2週が 0.20±0.08kgf/kgであった。対照群では術前が 0.19±0.07kgf/kg、術後1週が 0.21±0.07kgf/kg、術後2週が 0.24±0.08kgf/kgであった。反復測定分散分析の結果からは両群に有意差を認めなかった。(図3)



考察

本研究からは、両群の測定項目に有意差を認めず、WBVトレーニングによる効果を確認することはできなかった。測定項目として、バランス機能や股関節外転筋力以外の筋力を測定しておらず、測定項目が不十分だったかもしれない。また、今回のWBVトレーニング回数は6から10回であったが、この介入回数ではWBVトレーニングの効果を得るには少なかった可能性がある。今後は、症例数、WBVトレーニングの方法、測定項目を再考し、WBVトレーニングの有効性について検証する必要があると考える。

理学療法研究としての意義は、THA後にWBVトレーニングを行うことの効果については報告されていなかったが、今回初めて検討した。介入群に有害事象が発生しなかったことは、THA後患者へのWBVトレーニングの適応をさらに検討できる結果となったと考えられる。