

## VRを利用した実動作練習はパフォーマンスの結果に影響を与えるのか？

池田 健悟 川原 夕乃 高木 怜央  
中村 爽羽

杏林大学保健学部作業療法学科4年

## 目的

Virtual reality (以下、VR) はリハビリテーション分野においても有効であるとの報告<sup>1,2)</sup>がある一方で運動学習においては懸念事項もあり<sup>3)</sup>、運動学習をベースとしたリハビリテーションにおける知見の蓄積がもとめられている。本研究では、VRを利用した動作練習がパフォーマンスの結果に影響を与えるか否かを確認することを目的とした。

## 方法

対象は大学生10名(男性2名)とした。運動課題はダーツとし、練習方法をVR練習群(Oculus Quest2: On Target VR Darts)と直接的なダーツ練習群(通常練習群)に無作為に振り分けた。どちらの群も練習試行は100投であった。アウトカムは練習前・練習後・24時間後のダー

ツ20投の得点とし、ダーツボードの中心からの距離(cm数)を記録した。分析は2要因(実施時間・練習方法)の分散分析を行った。本研究は、杏林大学保健学部倫理審査委員会の承認を得て実施した(承認番号:2021-92)。

## 結果

VR群のダーツ得点は、練習前施行14.19±4.93(平均得点・標準偏差)点、練習後試行12.37±3.63点、24時間後施行11.83±2.53点であった。通常練習群は、練習前施行13.86±4.64点、練習後試行12.82±4.10点、24時間後施行12.45±6.21点であった。二要因の分散分析では練習方法・実施時間において有意な差は見られなかった。一方、いずれの群も練習後から24時間後は、得点が良くなっている傾向があった(図1)。

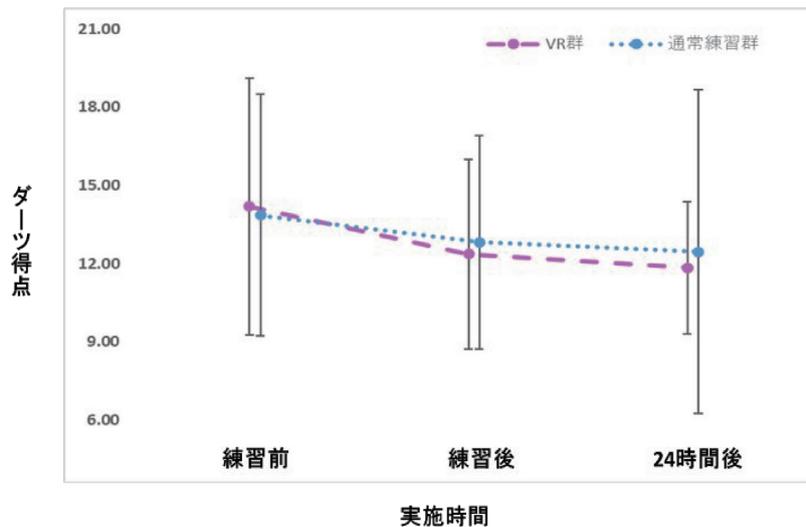


図1 ダーツ特典における実施時間ごとの群間比較

### 考察

VRを利用したダーツの動作練習では実施時間（練習前・練習後・24時間後）において有意な差は認められなかった。Imamら<sup>4)</sup>は、VRリハビリテーションの基盤として、社会的認知理論（SCT）と運動学習（MLT）の関与を示唆している。SCTでは自己の成功体験、MLTでは、注意の外的焦点化、予測不能な多様性練習が重要とされている<sup>5,6)</sup>。本研究では、自己の結果を振り返ったり、他者と比較したりするような自己効力感を高める課題設定にはなっていなかった。さらに、課題実施は規則性があり、予測不可能な可変練習にはなっていなかった。以上より、VRを用いたリハビリテーションの基盤であるSCTとMLTの枠組みがうまく活用できておらず、これらが運動学習効果を促進しなかった要因の一つと考えられる。

一方で、VR群と通常練習群の結果にも有意な差は見られなかったが、ダーツ得点の実施時間をみると、得点は良くなっている傾向も見受けられた。VRを利用した実動作練習は、少なくとも通常の練習と同等の学習効果をもたらすことが示唆された。

### 謝辞

この度、第12回学生リサーチ賞を受賞させて頂き、大変光栄に思います。選考委員の先生方ならびに関係者の

方々に厚く御礼申し上げます。また、本研究を実施するにあたりご指導頂きました原田祐輔学内講師、研究にご協力くださった対象者の皆様に心より感謝申し上げます。

### 文献

- 1) Hao Feng, Cuiyun Li, Jiayu Liu, Liang Wang, Jing Ma, Guanglei Li et al : Virtual Reality Rehabilitation Versus Conventional Physical Therapy for Improving Balance and Gait in Parkinson's Disease Patients : A Randomized Controlled Trial. *Medical Science Monitor* 25 : 4186-4192, 2017.
- 2) Pawel Kiper, Andrzej Szczudlik, Michela Agostini, Jozef Opara, Roman Nowobilski, Laura Ventura et al : Virtual Reality for Upper Limb Rehabilitation in Subacute and Chronic Stroke : A Randomized Controlled Trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 99 : 834-842, 2018.
- 3) David J Harris, Gavin Buckingham, Mark R Wilson, Samuel J Vine : Virtually the same ? How impaired sensory information in virtual reality may disrupt vision for action. *Exp Brain Res* 237 : 2761-2766, 2019.
- 4) Bitu Imam, Tal Jarus : Virtual Reality Rehabilitation from Social Cognitive and Motor Learning Theoretical Perspectives in Stroke Population : Rehabilitation Research and Practice 594540. 1-11, 2014.
- 5) Bandura A : Self-efficacy : The exercise of control. New York, W.H. Freeman. 1997.
- 6) Schmidt, R. A., & Lee, T. D. : Motor control and learning : a behavioral emphasis. 1999.