



Virtual reality を利用した理学療法

原 正彦^{1,2)}

¹⁾ 島根大学地域包括ケア教育研究センター(客員教授/医師), ²⁾ 株式会社 mediVR

理学療法士の未来が変わる。そんなことを感じさせる医療機器が登場した。仮想現実(virtual reality: VR)技術を活用して歩行に必要な姿勢バランスと二重課題型の認知処理能力を定量的に可視化し、セラピストがより適切に治療介入を行えるようにしたりハビリテーション用医療機器「mediVR カグラ」の導入施設が増えている。

mediVR カグラは、座位で行うトレーニングで歩行機能が改善することが最大の特徴で、一見するとごく一般的な VR ゲームのようにしか見えないが、その開発に神経内科医や理学療法士、作業療法士が深く関与している点が既存の VR 製品とは明確に異なる。その結果はまさに目を見張る効果であり、姿勢バランス制御系の脳内モデルの再構築だけでなく、これまで改善が難しかった注意障害を中心とした認知機能をも劇的に改善させるという報告が相次いでいる。

セラピストによる実臨床での応用が進むとともに、その改善メカニズムも徐々に明らかになってきている。従来の理学療法では、「意図した動作」の達成度が患者自身にフィードバックされにくいという問題があった。これは、目隠しをしてスイカ割りをしている人が、目標動作の達成を自覚しにくいことと似ている。mediVR カグラでは、ある目標動作を達成した瞬間に視覚、聴覚、触覚刺激を与えることで、脳の可塑性を最大限に刺激し、姿勢制御系の脳内モデルの再構築を進めることでこの問題を解決している。

症状が固定した慢性期の失調や麻痺患者においても、施行後数分単位で姿勢制御系の改善が認められる例も存在する。ADLや市街地歩行に強く影響を与える注意障害に対しては、VR空間において同一の条件下で認知刺激の強度をコントロール可能となっており、その結果2週間程度の使用で visual cancellation などの認知処理速度が2倍以上に改善した症例が英文誌で報告¹⁾されている。

このように、mediVR カグラを用いることで、座位でのトレーニングであるにもかかわらず歩行機能を劇的に改善させることが可能となり、その作用機序から姿勢バランスの補正、深部知覚異常、認知機能改善などへの応用が始まっている。

医師やセラピストと企業との産学連携により、通常の治療を超える改善を慢性期でも発揮できる医療機器が実用化された。mediVR カグラは、従来の方法とまったく異なるアプローチにより理学療法の新たな道を切り開こうとしている。

<文献>

- 1) Omon K: Virtual reality-guided dual-task body trunk balance training in a sitting position improved walking ability without improving leg strength. Prog Rehabil Med 2019; 4: 20190011. DOI: <https://doi.org/10.2490/prm.20190011>

