

リハビリテーション治療における MRデバイスHoloLens 2の活用

プログラマー専攻 1年 森 篤史

概要

- 治療対象となる患者
場所について
- PTSD患者について
- 主要な治療方法と精神疾患患者への活用
- その他のセラピー治療としての例
- HoloLens 2を活用することの
メリット・効果
- まとめ

治療対象となる患者、場所について

- 今回提案するのは、Microsoft社のHoloLens 2を活用したリハビリテーションソフトウェアです。対象となる患者は精神的、肉体的にリハビリテーションを必要とした入院患者で、急性期（命の危険がある患者やケガの程度が重く、治療を最優先して行う時期）を脱した後に行う回復期リハビリテーションの際に利用していただくものです。
- 使用していただく場所は、主にリハビリテーションの専門病棟や、資格を持ったチーム医療のスタッフのいる一般の入院型施設のほか、患者が自宅でHoloLens2を使用し、測定したデータをもとにリハビリの進行状況に合わせて遠隔モニタリングで治療を行うことも可能です。

PTSD患者について

始めに、精神疾患患者の治療法の一例として**PTSD**患者について紹介します。

- **PTSD**(外傷後ストレス障害)は、生死にかかわるような実際の危険にあったり、死傷の現場を目撃したりするなどの体験によって強い恐怖を感じ、それが記憶に残ってこころの傷（トラウマ）となり、何度も思い出されて当時と同じような恐怖を感じ続けるという病気です。
- また、**PTSD**を発症した人の半数以上がうつ病、不安障害などを合併しており、人によってはアルコールの問題や摂食障害を合併することもあります。**PTSD**に注目し、治療をすることはこうした多くの精神疾患を治療、あるいは予防することにもつながります。

主な治療法と精神疾患患者への**HoloLens 2**の活用

- **PTSD**の治療において作業的になりがちなリハビリ運動を、**MR**デバイスを活用することにより

「ペットの世話をする」「飛んでくるボールをキャッチする」など、わかりやすい目的をもった運動に変換し、楽しみながらトレーニングができるようになります。



- また、MR技術が持つ没入感をPTSDの曝露療法（心の傷の原因になった体験を思い出しながら、体験への認知を修正していく手法）にも活用ができ、この技術では更にリアルな追体験が可能で、再現度や追体験にかける時間を個々の患者に最適化できるため、より効率的に治療を行うことができます。



その他のセラピー治療 としての例

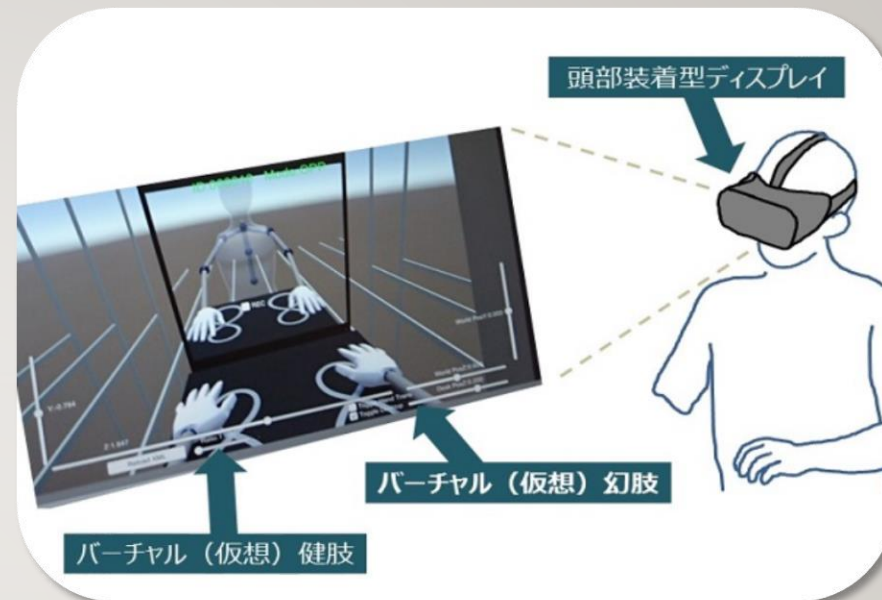
幻肢痛の治療

幻肢痛とは、失った手や足がまるで存在するかのように錯覚する幻肢が現れ、その後猛烈な痛みを襲われる症状です。脳が失った手足からの電気信号がないことに危機感を感じ、痛覚を刺激することで発生するといわれています。



これを治療するため、**VR**で失った手足を再現し脳に知覚させます。

バーチャル空間に現れた手足は、自分の意思で動かすことができます。実際の手足の動きを計測し、患者が自分の幻肢に抱くイメージ通りのものを出現させることが可能です。それによって脳に刺激を与え、痛覚への刺激をストップさせます。



Hololens 2を活用することのメリット・効果

MR技術を用いたウェアラブルデバイスHoloLens 2を活用したリハビリテーションでは...

- エンターテインメント性が高く、続ける意欲を刺激する仕掛け
- コンテンツ開発の幅が広く、複数の機能に働きかけるプログラムが可能
- 進捗管理を自動で行い、個人の状態や程度に合わせたメニューを提示
- オブジェクト探索の記録、検査結果の自動収集など、作業と評価検証を効率化
- 複数のユーザーが同時並行で実施でき、作業負担や社会保障費を軽減
- 離島や山間部などの遠隔地、医療が未発達の新興国でも実施可能

など、数多くのメリット・効果が見込まれています。

まとめ

今回提案した**Hololens 2**を活用したリハビリテーションソフトウェアですが、今回挙げた症例以外にも十分に活用することができるので、更に多くのリハビリテーション治療を必要とする患者さんに広まってほしいと考えます。特に**PTSD**患者に関しては、日本でこの病気が注目されるようになったのは阪神・淡路大震災や地下鉄サリン事件がきっかけですが、実際にはこのような大規模な災害、犯罪だけではなく、交通事故、単独の犯罪被害、**DV**（家庭内暴力）、虐待などによっても生じていて、**WHO**による世界精神保健調査によると、日本においては一生のうちに**PTSD**になる人は**1.1～1.6%**ですが、**20代から30代前半**では**3.0～4.1%**と高い割合になっており、このような人達の助けになればと考え、今回提案させていただきました。ご検討のほどお願い致します。

参考文献、画像の出典元

- <https://qeee.jp/magazine/articles/874>
- https://www.mhlw.go.jp/kokoro/specialty/detail_ptsd.html
- https://www.u-tokyo.ac.jp/focus/ja/articles/z0508_00104.html
- <https://www.rcpsych.ac.uk/mental-health/translations/japanese/post-traumatic-stress-disorder>
- https://www.gizmodo.jp/2006/08/ptsd_1.html