

Mixed Realityを用いた 脳損傷者に対する 数字抹消課題の検討



○橋本晋吾¹⁾²⁾
笹山彩菜¹⁾

長谷公隆¹⁾
崎明誠¹⁾

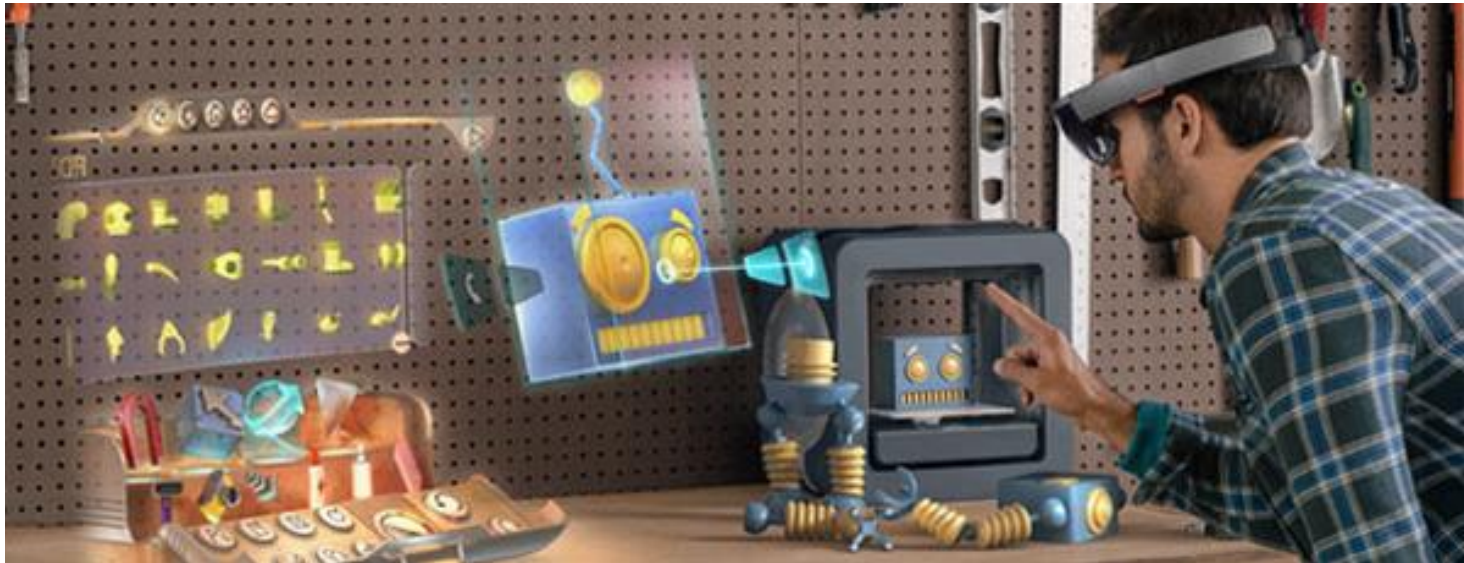
小田友舞¹⁾
種村留美²⁾

河北麻衣¹⁾

- 1) 関西医科大学附属病院リハビリテーション科
2) 神戸大学生命・医学系保健学域

Mixed Reality(複合現実)

- 現実世界と仮想世界の融合
= 複合現実 : Mixed Reality(MR)
- 仮想空間での没入感・錯覚性を体感しつつも
現実世界が主体であるため気分不良を生じにくい

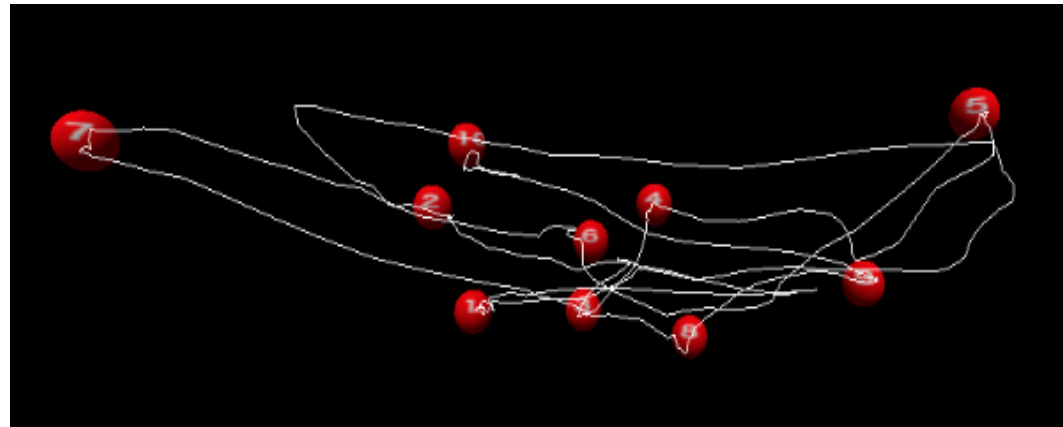


MR数字抹消課題

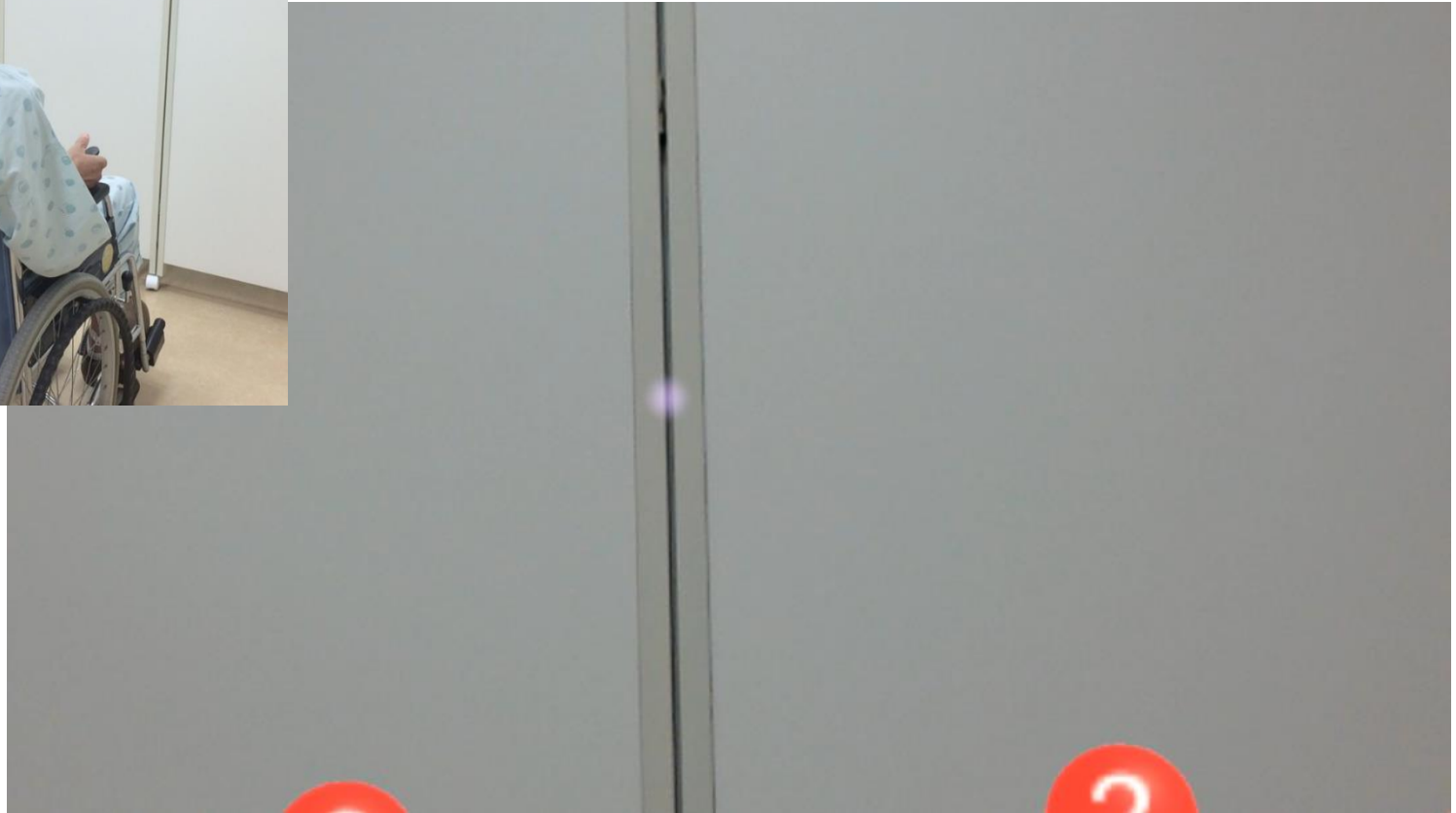
- 視野角90度の範囲内に1～10の数字を投影
- 頸部体幹の運動によりHoloLens®中央の固定カーソルを対象数字に乗せてボタンを押下
- 1～10の順番通りにボタンを押下すると数字が消滅
- 対象者が慣れるまで練習施行後に測定



Microsoft HoloLens®



MR数字抹消課題；白壁



MR数字抹消課題；室内



評価

- MR数字抹消課題
 - 白壁
 - 室内
- MMSE
- Trail Making Test part A, B(TMT-A, B)
- BIT-星印抹消試験
- CAT-Span
 - Digit span : Forward、Backward
 - Tapping span : Forward、Backward

対象

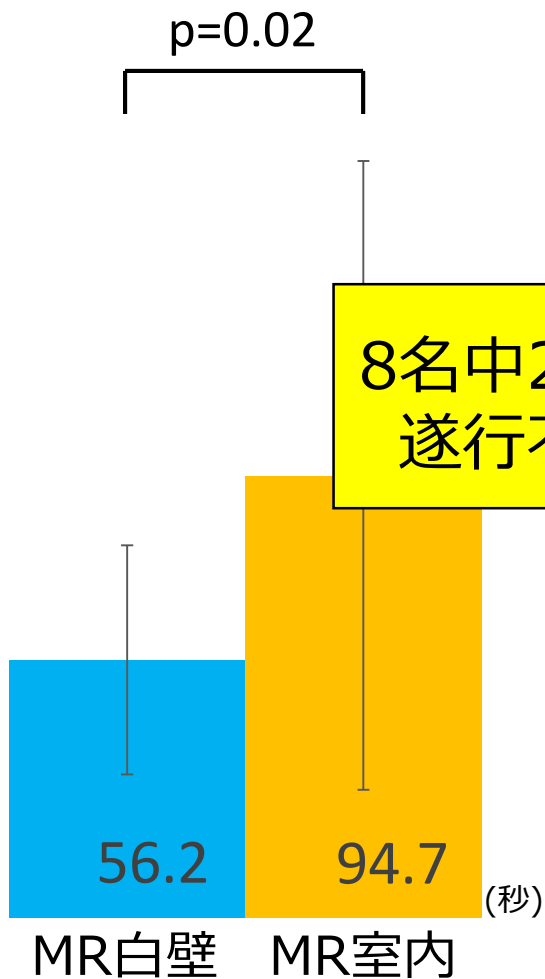
当院入院中の脳損傷患者のうち、言語理解良好で明らかな**認知機能低下**のない8名

- 男性6名、女性2名
- 年齢 63.8 ± 9.2 歳
- くも膜下出血3名、脳梗塞4名、低酸素脳症1名

倫理的配慮

本研究は関西医科大学医学倫理委員会の承認を得ており、対象者には文書にて同意を得た

結果



Wilcoxon符号付順位検定

項目	平均値
MMSE	27.6±1.9
TMT-A	61.7±22.2
TMT-B(6名)	157.6±79.8
星印抹消試験	53.4±1.7
Digit Span Forward	6.1±1.4
Backward	4.1±1.0
Tapping Span Forward	5.5±0.9
Backward	4.3±1.2

結果

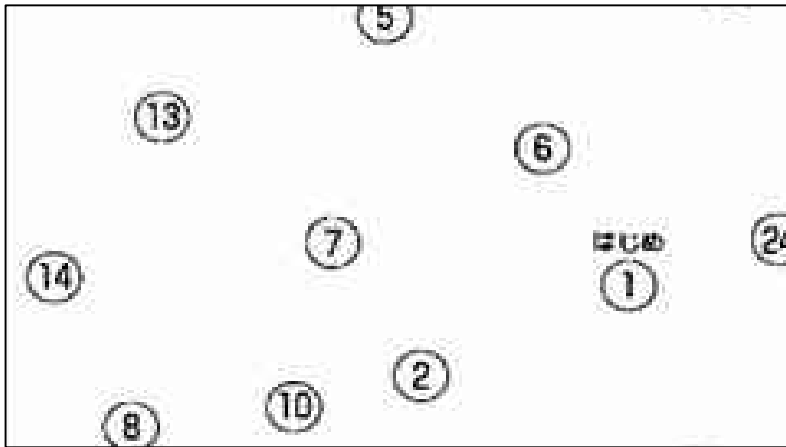
	MR白壁	MR室内
MMSE	-.361	-.759*
Digit Span Backward	-.715*	-.753*
Tapping Span Forward	-.751*	-.651
Tapping Span Backward	-.568	-.914**
TMT-A	.405	.531
TMT-B(6名)	.515	.755*

Spearmanの順位相関係数
(*p<0.05 **p<0.01)

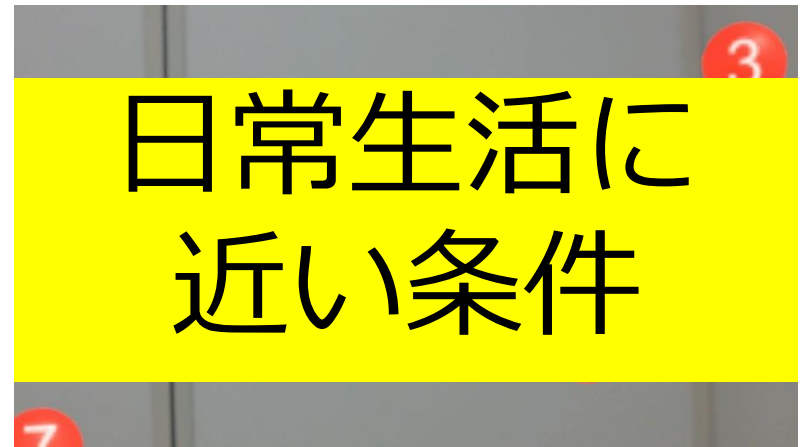
MRとTMT-Aに相関を認めない

考察

MR数字抹消課題はTMT-Aと相関がない



TMT-A 2次元
紙面(枠あり)
軌跡が残る



MR 3次元
空間(枠なし)
数字が消滅

異なる高次脳機能を反映する評価

考察

MR白壁 vs. 室内に有意差あり

MR白壁

Digit Span Backward
Tapping Span Forward

言語性Working Memory
空間性記憶範囲
⇒空間内での数字探索

MR室内

MMSE
Digit Span Backward
Tapping Span Backward
(TMT-B)

認知機能
言語性・空間性Working Memory
⇒干渉刺激(背景)の抑制

- Working Memory容量が小さいほど見落としが多い(Conway ARA, 2001)
- Working Memory低下群は不必要な情報に注意が捕捉されやすい(Fukuda K, 2011)