

VRを使ったリハビリテーション医療機器

mediVRカグラ

第65回日本神経学会学術大会
ランチョンセミナー20 第9会場 (G701)
2024年5月30日 12:00▶13:00

仮想現実技術を用いた体性認知協調療法が 脳神経疾患治療に与える衝撃 ～激変する脳神経科医の役割～



スライドデータ
ダウンロード
(配布&二次利用自由)



株式会社mediVR 代表取締役社長
島根大学 地域包括ケア教育研究センター 客員教授
原 正彦, MD, PhD
E-mail : hara@medivr.jp

共催: 第65回日本神経学会学術大会(第19回アジア・オセアニア神経学会連(AOCN2024)合同開催)/株式会社mediVR
使いこなせ YOTO KAGURA
mediVRカグラ:reha



ランチョン
セミナー
20

日程 5/30 (木)
12:00 PM ▶ 1:00 PM

場所 東京国際フォーラムガラス棟7F
第9会場 G701

座長 田中 智貴
国立研究開発法人国立循環器病研究
センター-脳神経内科

演者 原 正彦
島根大学地域包括ケア教育研究
センター-客員教授



第65回日本神経学会学術大
第19回アジア・オセアニア神経学会連 (AOCN2024) 合同



日本神経学会 COI 開示

筆頭発表者名：原 正彦

演題発表に関連し、開示すべきCOI関係にある企業などとして、

① 役員報酬：

株式会社mediVR

② 株保有：

株式会社mediVR



③ 特許使用料：

なし

④ 講演料：

なし

⑤ 原稿料：

なし

⑥ 受託研究・共同研究費：

なし

⑦ 奨学寄付金：

なし

⑧ 寄付講座所属：

なし

⑨ 贈答品などの報酬：

なし



第65回

体性認知協調療法の効果①

仮想現実を用いた体性認知協調療法の失調に対する改善効果



兵庫医科大学
リハビリテーション医学教室



30歳台 女性 10カ月前発症小脳梗塞 右上肢失調
20分1回の治療でBox & Block Test 28個→40個



横浜市立大学

発生成育小児医療学教室(小児科学)

Yokohama City University Department of Pediatrics



5歳11カ月
女児
小脳髄芽腫治療後
(Group 3)
摘出+化学+放射線
放射線誘発性損傷
独歩やや困難
屋外は手繋ぎ歩行
体験治療
20分1回のみ



急に走れるようになりました

体性認知協調療法の効果②

仮想現実を用いた体性認知協調療法のPDに対する改善効果

40歳台 男性
PD (HY III)
プラミペキソール3mg
40分1回の治療で
TUG 45秒短縮
101秒→56秒

Journal of Parkinson's Disease xx (2024) x-xx
DOI 10.3233/JPD-240011
IOS Press

Short Communication

Feasibility of Somato-Cognitive
Coordination Therapy Using Virtual Reality
for Patients with Advanced Severe
Parkinson's Disease

15:30▶17:30 (Room 8)
Late Breaking
Symposium (LS-2)



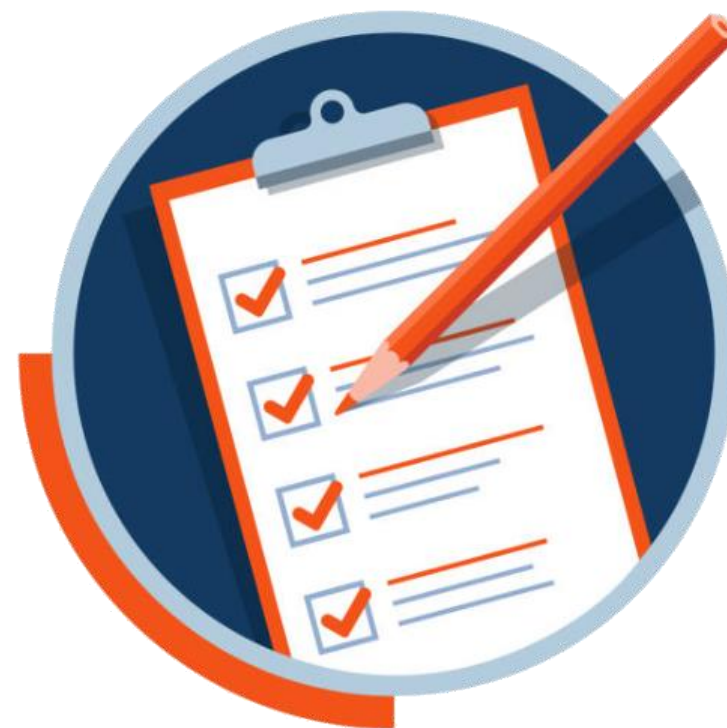
1) Hara M, et al. Feasibility of Somato-Cognitive Coordination Therapy Using Virtual Reality for Patients with Advanced Severe Parkinson's Disease. J Parkinsons Dis 2024 Epub ahead of print. PMID: 38607764

目次（アジェンダ）

VR医療機器「mediVRカグラ[®]」を用いた 体性認知協調療法（脳再プログラミング療法）の話

（※既存の治療を批判するものではありません）

1. 自己紹介／会社紹介
2. 製品概要と介入理論
3. 事例紹介と介入理論の補足
4. 適応範囲
5. 認知機能（注意障害）への応用
6. 導入施設&成果報酬型施設
7. 話題提供「神経損傷とASD/ADHD」
8. よくある批判（エビデンスがない）
9. 開発秘話＋アルファ
10. 今後の展望と結語





第65回

自己紹介／会社紹介

原 正彦 (43歳)

2005年島根大学医学部医学科卒業

大阪大学で学位取得

循環器内科専門医

臨床系英語論文 88編

米国心臓協会AHAで3つのCouncilと米国心臓病学会ACCで若手研究員奨励賞を受賞

International Heart Journal年間最優秀論文賞

臨床研究の教科書が医学書ベストセラー



株式会社mediVR

2016年6月設立 大阪大学発ベンチャー (産学連携)

2019年3月 VR医療機器「mediVRカグラ®」販売開始

特許 20件以上 (令和5年知財功労賞経済産業大臣表彰)

経済産業省主催ジャパンヘルスケアビジネスコンテスト

2018最優秀賞

J-Startupに選出



図：G20で



新しい治療法創出の話です (医学は侵襲から非侵襲へ)

例) 過去の参考事例では冠動脈バイパス術⇒PCI⇒内服治療、大動脈弁置換⇒TAVI

Forbes

Kick-Starting Japan's Healthcare Revolution

Japan BRANDVOICE

If you suffer a stroke, can virtual reality help you learn to walk again? That's exactly what one Japanese startup is exploring, and early results are encouraging. The research is part of a wider trend in Japan to harness the latest technological innovations to advance medicine and healthcare. A life sciences networking nonprofit with hundreds of members from inside and outside Japan is at the center of this boom.



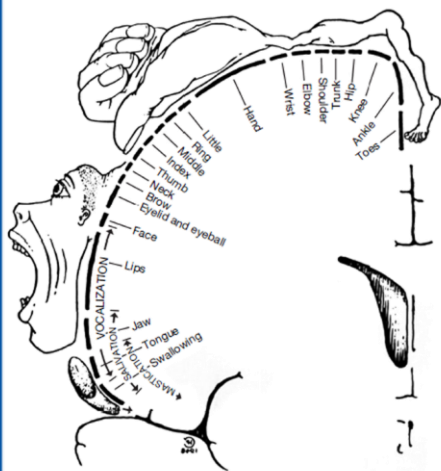
"Permanent disability has improved in many patients and doctors are saying it's a miracle," says Masahiro Hara, CEO of mediVR. "We are 100% sure our product can become a game-changer." JAPAN BRANDVOICE

製品概要と介入理論

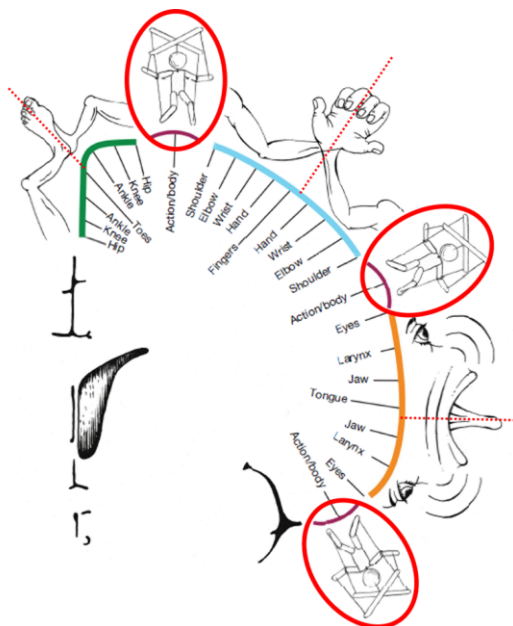
体性認知協調療法 (Somato-Cognitive Coordination Therapy, SCCT)

= 脳再プログラミング療法

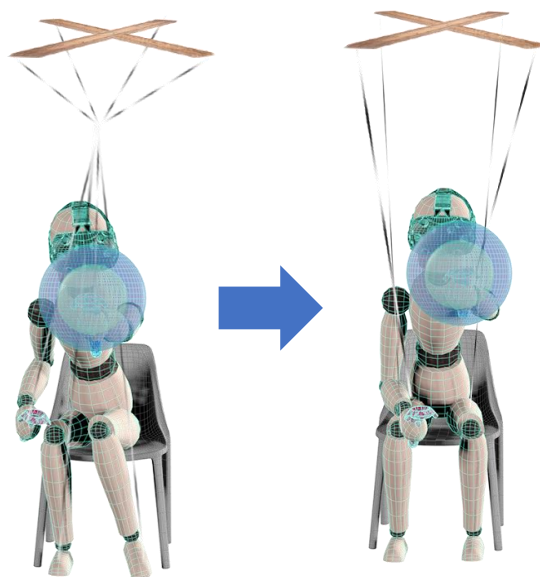
Penfield's
Homunculus
(1948)



Integrate-isolate
model 2)



2) Gordon, et al. A **somato-cognitive action network (SCAN)**
alternates with effector regions in motor cortex.
Nature 2023;617:351-359.



カグラの特徴的な環境が

entangled-SCAN = 関節連関
を可視化し紐解く (情報整理をする)

<3要素：20種の特許技術>

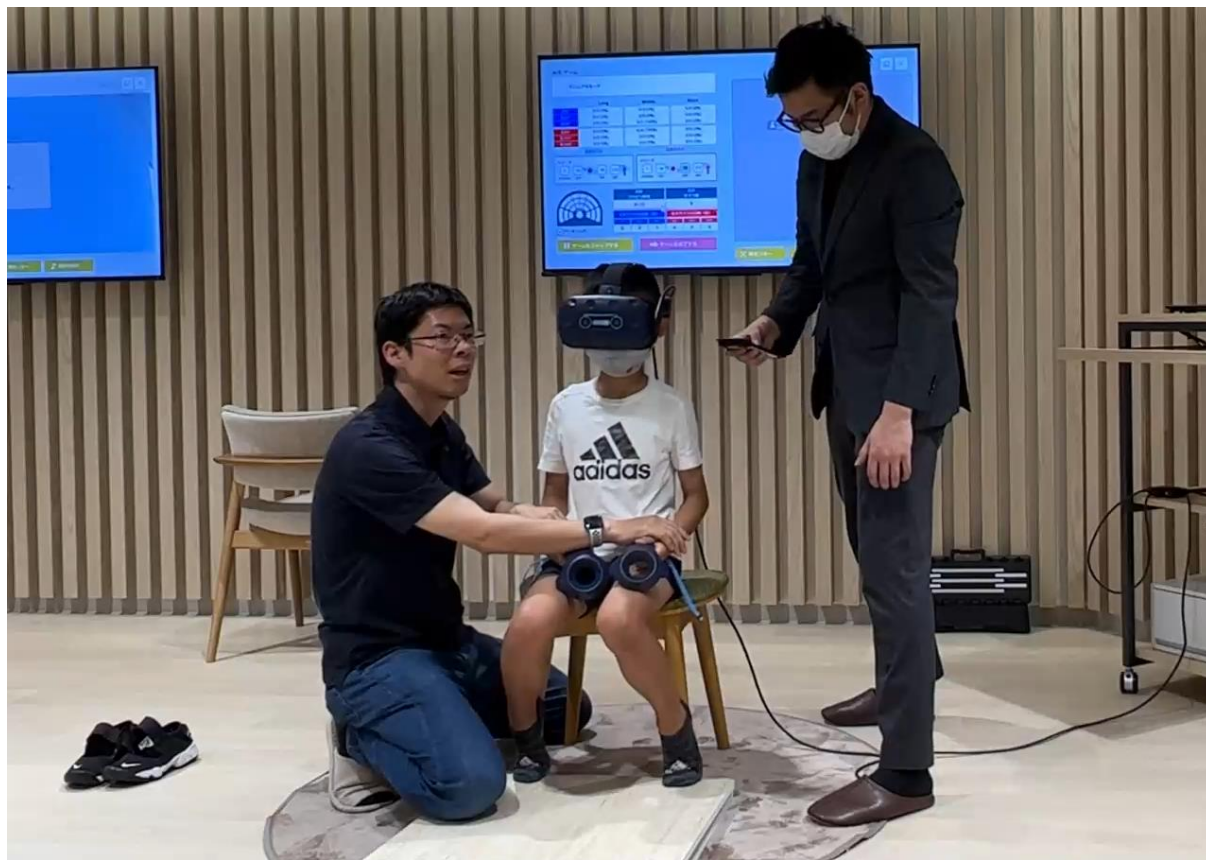
- ① 身体を見せない
- ② 点推定を行う
- ③ 多感覚生体フィードバック



座位で左右交互にリーチング

- × 患側の集中トレーニング
- × 課題指向型の練習は
行わずに治す
- × 拡張 (AR) / 混合 (MR)

8歳男児、自閉スペクトラム症



初回

初回カグラ後

片脚立位（右/左）

10.3s/13.6s

42.5s/34.1s

45歳女性、右肩腱板断裂後 診断不明（複合性局所疼痛症候群？ Functional Movement Disorder？）

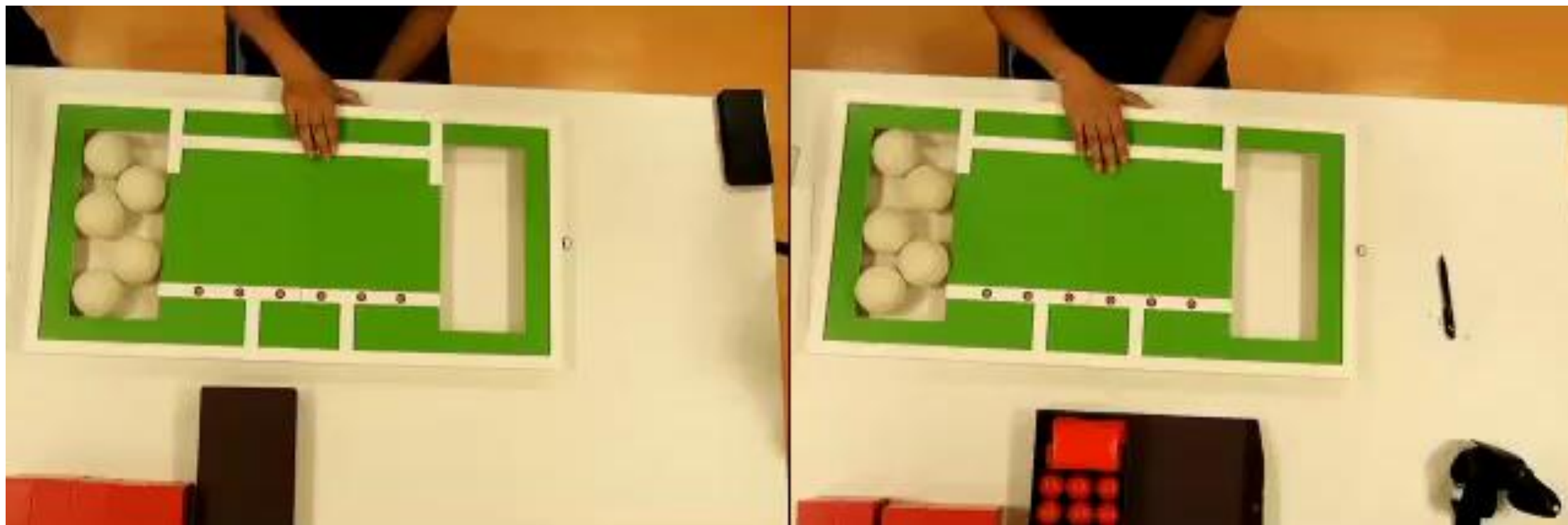


事例紹介（脳梗塞後片麻痺）

体性認知協調療法の片麻痺患者の上肢機能に対する改善効果

30歳台、男性、10ヵ月前発症左基底核脳梗塞後、右片麻痺

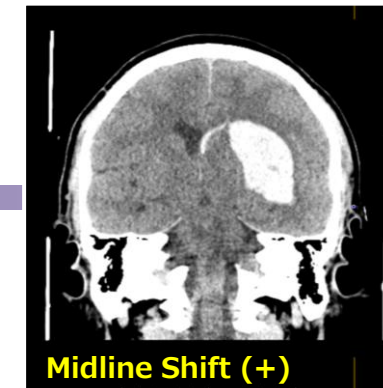
20分1回のリハでSTEFが0点→23点に改善





第65回

事例紹介（脳出血後）



40歳台、男性、**5年前発症の左被殻出血**後右片麻痺 **慢性期**症例
来院時FMAの上肢が13点（重度麻痺）→僅か**180**単位のリハ後
※1回2単位×週2×12ヵ月

	VR前	12ヵ月後
FMA（点）		
上肢	13	38
下肢	15	25
10MWT		
最大（歩数）	27.0秒 (33歩)	14.9秒 (23歩)

※ FMA: Fugl-Meyer Assessment
10MWT: 10 min walk test



初回



12ヵ月後

事例紹介 (脳出血後)

治療開始2日目：
正面連続動作で
関節連関出現 (右足関節内反等)

治療開始5日目：
右横動作で関節連関出現 (右足関節内反等)
左斜め課題で対側上肢に緊張出現

重度麻痺の
場合は
肩や肘に
コントロー
ラーを固定



※ 関節連関 = entangled SCANが自然に収まる程度の負荷で介入する

介入理論についての補足①

<mediVRカグラ®でのリーチ動作と普通のリーチングの違い>

① 体が見えない + 点推定 → 深層筋の意図的な収縮が得られる³⁾

同条件は、現実世界で再現が不可能 = mediVRカグラ®の環境が必須



図1 mediVRカグラ®の利用イメージと通常のリーチングとの違い

(臨床リハ 2022;31:1226-32)

医療機器届出情報	
機器名称	mediVR カグラ (届出番号 27B2X00324201901)
一般名称	測定機能付自力運動訓練装置 (クラス I 医療機器)
構成	mediVR カグラシステム、HTC VIVE セット、及びパーソナルコンピューター
プロセッサ	Intel® Core™ i5-4590 もしくは AMD FX™ 8350 の同等品またはそれ以上を推奨
グラフィック	NVIDIA® GeForce® GTX 1060 もしくは AMD Radeon™ RX 480 の同等品またはそれ以上を推奨
メモリー	4 GB RAM以上を推奨
オペレーティングシステム	Windows® 8.1, Windows® 10 以降

3) Kitano M, et al. Analysis of muscle thickness changes in the lateral abdominal muscles during exercise using virtual reality. J Phys Ther Sci 2024. in press.

② 多感覚生体フィードバック で脳の記憶を固定 (手続き記憶)



● 治療効果の継続性

- ① 突然発症の疾患は1回で固定されて半永久的に継続
- ② その他変性疾患等徐々に悪くなる疾患は症例による

U.S. FOOD & DRUG ADMINISTRATION	
Home	Food
Drugs	Medical Devices
Radiation-Emitting Products	Vaccines, Blood & Biologics
Animal & Veterinary	

Establishment Registration & Device Listing	
FDA Home	Medical Devices
Databases	

New Search	
Proprietary Name:	mediVR KAGURA
Classification Name:	EXERCISER, MEASURING
Product Code:	ISD
Device Class:	2
Regulation Number:	890.5360
Medical Specialty:	Physical Medicine
Registered Establishment Name:	MEDIVR INC
Registered Establishment Number:	3022516898
Owner/Operator:	mediVR Inc
Owner/Operator Number:	10084971
Establishment Operations:	Manufacturer, Remanufacturer, Complaint File Establishment

日本PMDAにはクラス1医療機器
米国FDAにはクラス2医療機器として登録

介入理論についての補足②

座位トレーニングで歩けるようになる^{1,4-6)}

89歳、左転子部骨折術後 20分のSCCT 1回のみでTUG 35秒→25秒



ふじたつ



ふじたつ

**ポイントは座骨への重心移動
(歩行=片足立ちの連続動作を模倣)**

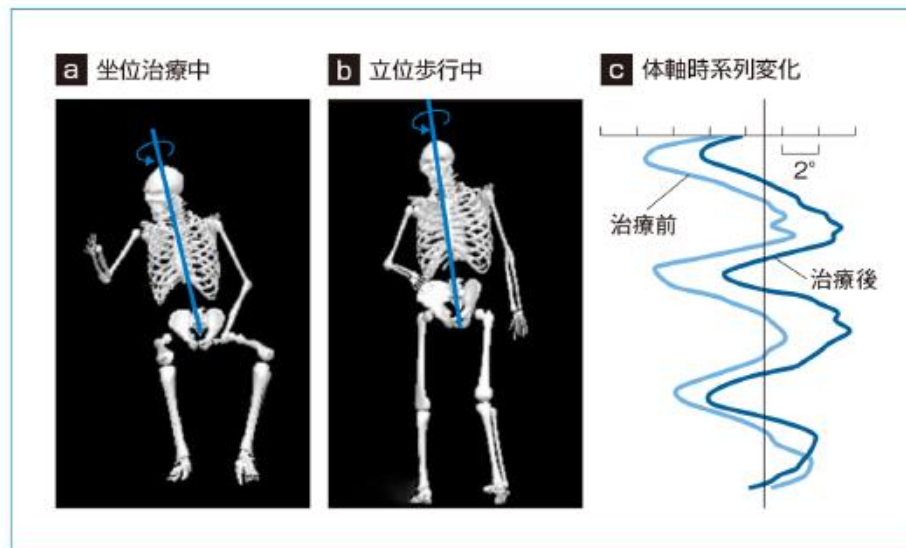
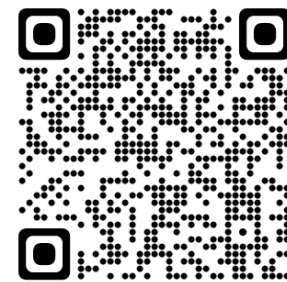


図3 脳梗塞後右片麻痺患者のSCCT中および歩行時の体軸の変化
カグラガイド下SCCTでは座位でのリーチング動作(a)を通して歩行を模した重心移動(b)が可能となる。座位でのSCCT後、脳梗塞後右片麻痺患者の体軸変化がより健常に近づき、歩行機能に改善が得られた(c)。



4) 原正彦. 治療 2023;105:1270-75

5) Takimoto K, et al. BMJ Case Rep 2021;14:e242287

6) Omon K, et al.. Prog Rehabil Med 2019;4:20190011

SCCTの適応範囲

「**座位**」での「**左右交互**」のリーチングトレーニングにより
疾患を問わず小脳性運動失調、歩行、上肢機能、認知機能障害（注意障害・高次脳機能障害）、嚥下構音障害、慢性疼痛（痛覚変調性疼痛）、めまい症等に効果⁷⁾



7) 原正彦. 臨床リハ 2022;31:1226-32



図3 mediVR カグラ® の利用が進んでいる疾患、症候領域

便宜上疾患名と症候名を同列表記している。太字（色文字）は特に応用が進んでいる疾患、症候領域を示す。



第65回

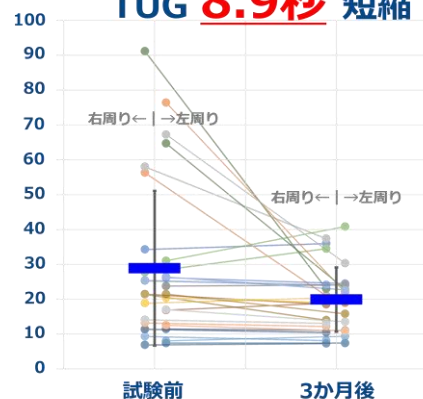
事例紹介 (パーキンソン病)

Hoehn & Yahr重症度分類 IV度 以上¹⁾
進行期重症パーキンソン病 (n=17)
単群多施設共同前向き介入研究 (UMIN000041770)
1回20分を週3回、3カ月間 (36単位=12時間)

15:30▶17:30 (Room 8)
Late Breaking
Symposium (LS-2)

p=0.015

TUG **8.9秒** 短縮!



※ TUG: Timed Up&Go

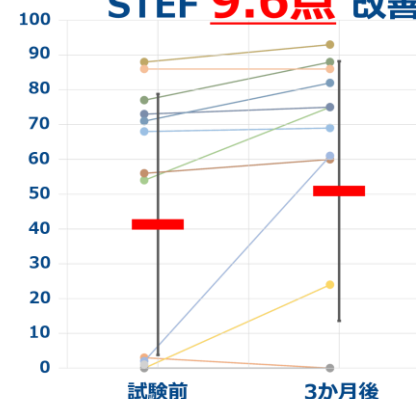


試験前

3か月後

p=0.046

STEF **9.6点** 改善!



※ STEF: Simple Test for
Evaluating Hand Function



試験前

3か月後

1) Hara M, et al. Feasibility of Somato-Cognitive Coordination Therapy Using Virtual Reality for Patients with Advanced Severe Parkinson's Disease. J Parkinsons Dis 2024 Epub ahead of print. PMID: 38607764

事例紹介（ハンチントン病）

ハンチントン病の40歳台 女性（東大病院通院加療中）

来所2年前に**口の不随意運動**が出現、仕事は事務職だが、徐々に**キーボードを指一本でしかタイピングが出来なくなり**、作業効率が大幅に低下。職場の階段昇降も疲労感が強く、**退職を検討されていた**

hd 東大病院
The University of Tokyo Hospital

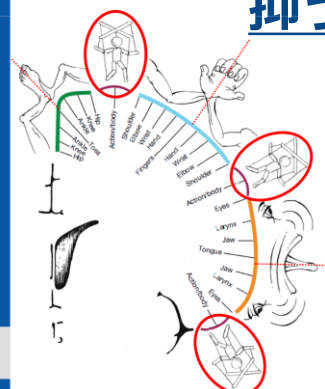
左上肢内転
体幹の左側屈
右肩肩甲帯挙上



Shinmoto K, et al. Impact of Somato-Cognitive Coordination Therapy on Activities of Daily Living in a Patient with Huntington's Disease: A Case Report. in submission.



月1回のSCCT
 左上：自己評価
 右上：歩行バランス
 右下：上肢機能
 左下：認知機能
 その他
スピーチ
抑うつ

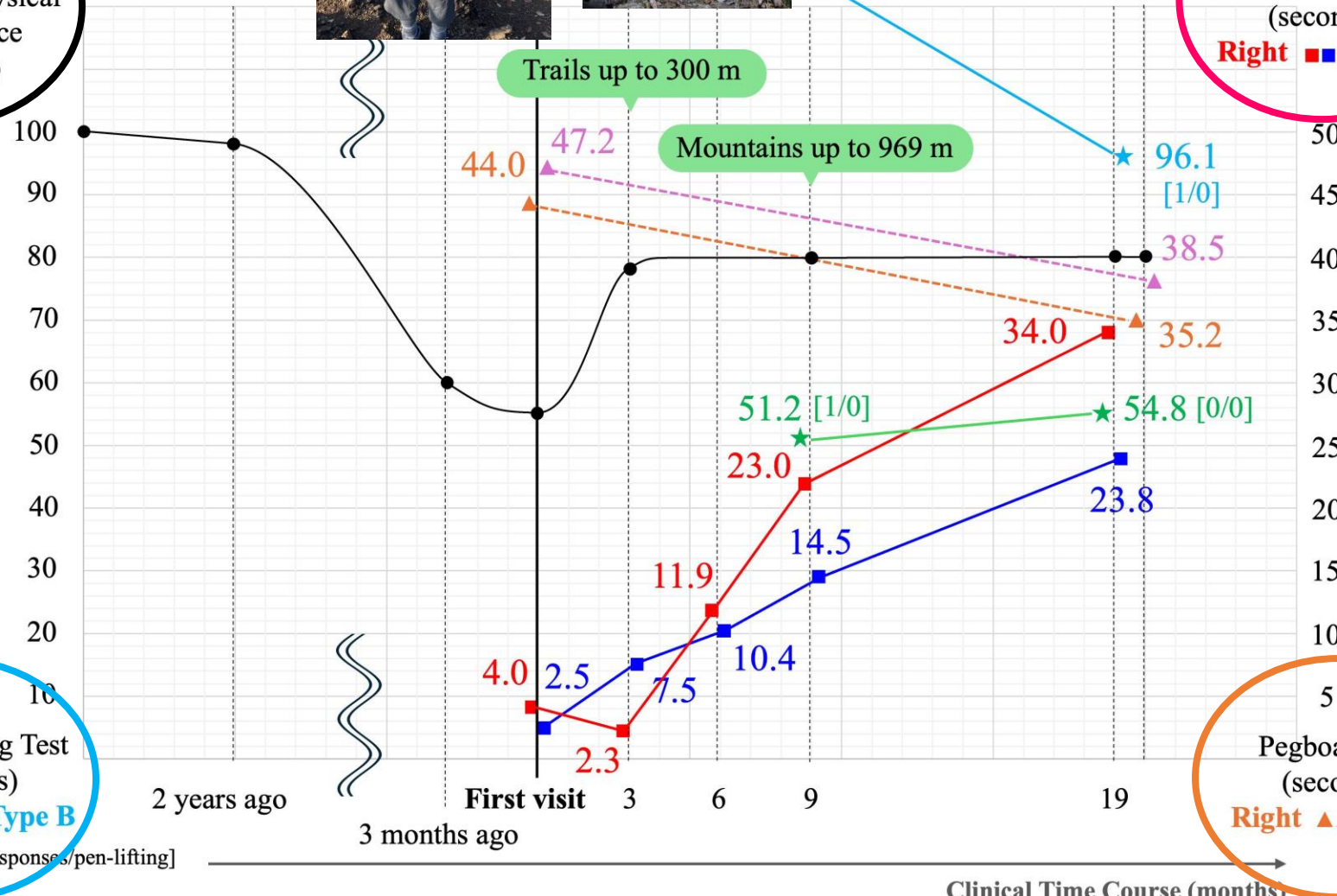


Self-reported
 subjective physical
 performance
 (percent)

Trail-Making Test
 (seconds)
 Type A ★★ Type B

Single-leg stance test
 (seconds)
 Right ■ Left

Pegboard test
 (seconds)
 Right ▲▲ Left



事例紹介 (POEMS症候群)


CHIBA
UNIVERSITY

千葉大学医学部附属病院

※Pはpolyneuropathy（多発性末梢神経障害）を示す

24歳男性。8年前にPOEMS（クロウ・深瀬）症候群を発症。自家末梢血幹細胞移植後

主訴：歩行時の足の躓き

足関節の可動域制限、痙縮あり。1回30-40分程度、2カ月間で4回治療介入



治療前

4回治療後

	治療前	4回治療後
TUG（快適）	11.8秒	8.3秒
※ TUG: Timed Up&Go		
足関節（右/左）	治療前	4回治療後
MAS	1+/1	1/1
ROM（背屈）	-20°/5°	0°/5°

※ MAS: Modified Ashworth Scale
ROM: Range Of Motion

右足関節の可動域、痙縮の改善に伴い、踵接地を伴った歩行に。本人も歩きやすさを自覚
杖無しでサッカーが可能になった



第65回

事例紹介（脳性麻痺＆痙縮）

体性認知協調療法の脳性麻痺患者＆痙縮症状に対する改善効果⁸⁾

介入前
立位
(全介助)

33日目
歩行
(杖で自力歩行)



NHK World Japan
Medical Frontier
で放送され、大反響

脳性麻痺（痙直型） 小学6年生

小学6年生になるまで全く立ち上がることすらできなかった

昔の夢「長下肢装具と杖で歩く」→今の夢「**みんなと同じように走り回りたい**」



13歳男児、重症心身障害児、8回SCCT前後

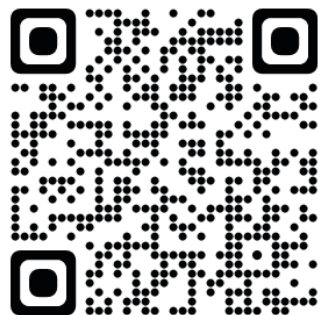
侵襲から**非侵襲**へ
(ボツリヌス療法⇒**SCCT**)

8) 村川雄一郎、仲上恭子、新本啓人、原正彦. 仮想現実技術を用いた脳再プログラミング療法の脳性麻痺患者の痙縮に及ぼす効果. 神経治療学 2024;41:55-59.

認知機能障害例でも介入可能

アフォーダンスの高い見た目を採用することでMMSE1桁の重度認知機能障害知的障害、高次脳機能障害（遷延性意識障害患者含む）のある患者でも動作を引き出し改善させることが可能⁹⁾

※ MMSE: Mini-Mental State Examination



106 日臨麻会誌 Vol.42 No.1/Jan. 2022

第16回日本医学シミュレーション学会学術集会教育講演

日臨麻会誌 Vol.42 No.1, 106 ~ 110, 2022

ゲームがつくる患者の未来
—リハビリにおけるVRゲーム技術の応用—

原 正彦^{*1,2}

【要旨】近年、高齢化に伴う医療需要の増加に、医療を支える若い世代の人口減少も相まって医療従事者の負担が激増しており、デジタル技術による医療の効率化が喫緊の課題となっている。われわれは治療効率向上の観点から大阪大学における産学連携活動を通して仮想現実(virtual reality: VR)技術を活用したリハビリテーション用医療機器「mediVRカグラ」を開発した。本機器は運動失調や、歩行・上肢・認知機能障害、および疼痛の治療に活用が進んでおり、業務の効率化に加えて、その高い治療効果に期待が集まっている。本稿ではゲーム分野におけるさまざまな知見が、医療機器にどう応用され臨床効果につながっているのかについて概説したい。
キーワード: アフォーダンス, 仮想現実(VR), 脳皮質の再編成, 非言語コミュニケーション, mediVRカグラ

9) 原正彦. 日本臨床麻酔学会誌 2022;42:106-110



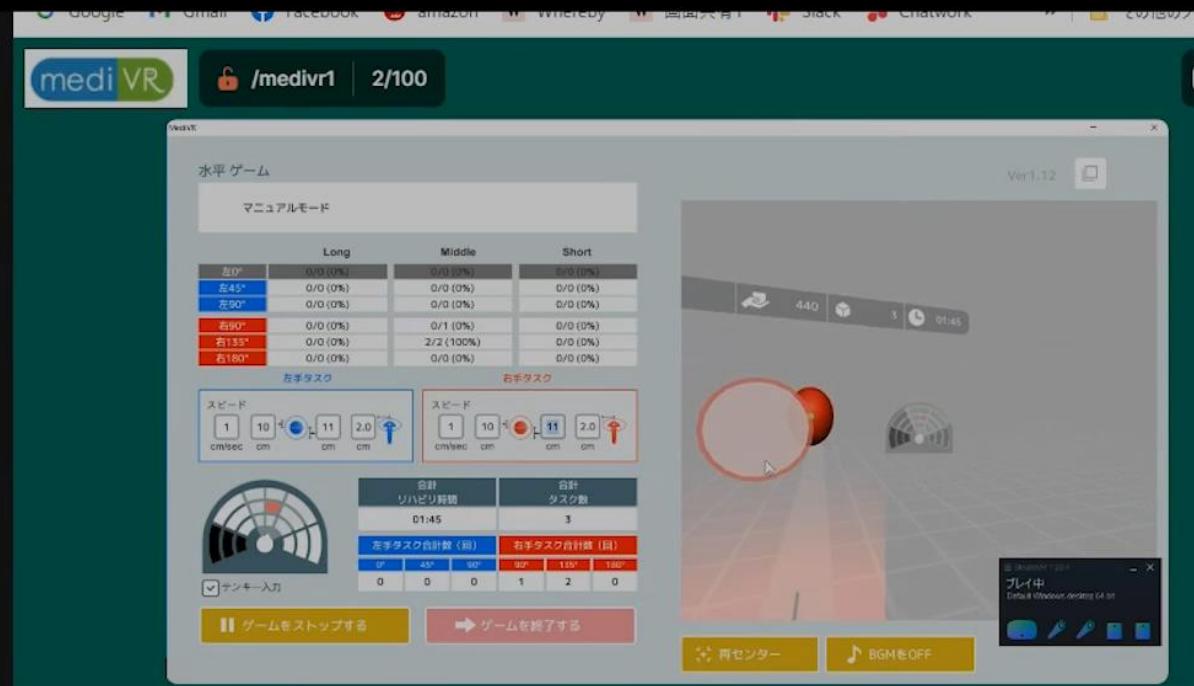
第65回

事例紹介（半側空間無視）

80歳台、男性、脳梗塞（右後頭側頭葉） 左同名半盲＋左半側空間無視、発症36日目
ADL 歩行器歩行軽介助

廊下の右端を進行していたが1回の治療で廊下の真ん中を歩くことが可能に！！

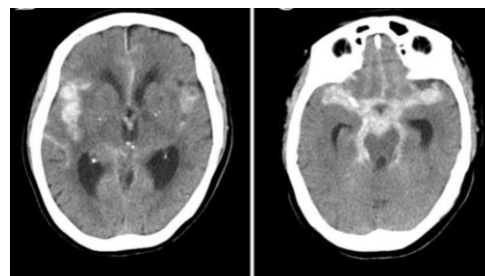
BIT 行動性無視検査（Behavioral Inattention Test）132→134 / CBS 9→6



※ SCCTは身体動作の情報整理だけではなく、認知に対しても有効（認知の情報の絡まりに注目）

事例紹介 (注意障害)

71歳 女性 くも膜下出血
コイル塞栓+ドレナージ後
注意障害が改善¹⁰⁾



	入院時	VR前	4カ月 退院時
TMT			
パートA (秒)	困難	困難	100
パートB (秒)	困難	困難	247
BIT (点)	117	119	133
MARS (点)	—	55	98
CAT-視覚抹消			
複雑図形 所要時間 (秒)	—	216	62
正答率 (%)	—	100	100
的中率 (%)	—	96	100
TUG			
1回目 (秒)	困難	困難	11.2
2回目 (秒)	困難	困難	10.8
BBS	2	9	51

症 例 報 告

Jpn J Rehabil Med 2021 : 58 : 450-457

注意障害を伴うくも膜下出血患者に対して
仮想現実技術を用いた介入により注意機能が
改善した 1 例

A Case of Attention Deficit in a Patient with Subarachnoid Hemorrhage which was
Successfully Treated by Virtual Reality-Guided Rehabilitation

濱嶋真弘^{*1} 村川雄一朗^{*2,3} 大門恭平^{*1,4} 北村哲久^{*5} 石川秀雄^{*6}
Masahiro Hamashima Yuichiro Murakawa Kyohei Omon Tetsuhisa Kitamura Hideo Ishikawa

Abstract

Objective : It is often difficult to provide effective functional training in patients with severe attention deficit caused by organic damage to the brain. Herein, we report a case of attention deficit in a patient with subarachnoid hemorrhage, which was successfully treated by virtual reality (VR)-guided rehabilitation.

Methods : A 71-year-old woman was transferred to our hospital for rehabilitation after a subarachnoid hemorrhage. The patient suffered from severe attention deficit. She was unable to follow instructions from therapists and was unable to concentrate on rehabilitation tasks. We attempted VR-guided rehabilitation using mediVR KAGURA (mediVR, Toyonaka, Japan) in order to improve her attention deficit. The training was performed approximately 20 min every weekday, for 4 months in a 360-degree VR environment, with no background image initially. The difficulties in physical and cognitive tasks were adjusted by focusing on the size, range of appearance, and falling speed of each task object, so that even patients with severe attention deficit could respond to these tasks appropriately.

Results : After the above-mentioned VR-guided training, the trail making test A, behavioral inattention test, and moss attention rating scale were improved from 300 s (could not complete the test) to 100 s, 119 to 133, and 55 to 98, respectively. In addition, in the clinical assessment for attention, the time required for visual obliteration tests was significantly shortened, and clinical symptoms associated with attention deficit were also improved clinically.

Conclusion : VR-guided rehabilitation has the potential to be used as a new therapeutic approach to improve attention deficit.

10) 濱嶋真弘, 他. Jpn J Rehabil Med 2021;58:450-457

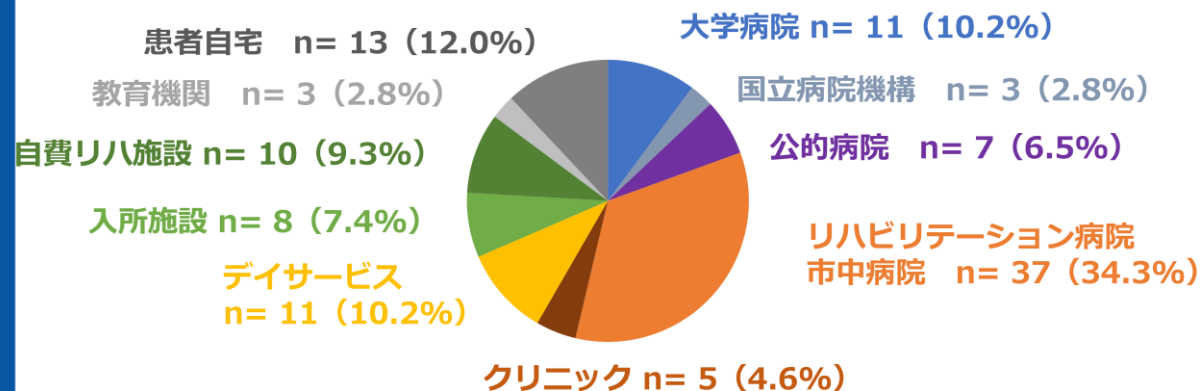
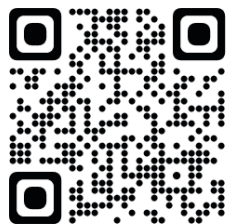
※ BS, Berg Balance Scale; BIT, Behavioral Inattention Test; CAT, Clinical Assessment for Attention; MARS, Moss Attention Rating Scale; TUG, Timed Up and Go test



第65回

導入施設 & 成果報酬型施設

108 施設



成果報酬型リハ施設 (ブラックジャックモデル)



- 東京 : ① 東日本橋
② 三鷹市 (サテライト)
- 大阪 : ③ 豊中市
- 福岡 : ④ 福岡市博多区

<価格>

購入型

初年度 **450万円** (機器 330万円 + 保守 120万円)

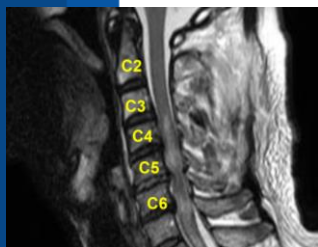
次年度以降 **120万円**

リース型

5年契約 月額 **15万円**

3年契約 月額 **19万円**

話題提供：神経損傷



60歳台、男性（医師）**5年前**発症の落馬によるC5/6完全頸損 **慢性期**症例
回復期リハ→外骨格系ロボットスーツ等
用いて治療するもほぼ改善得られず

<初診時>



<18カ月=324単位>



「**願望**が**希望**になって、**希望**が**現実**になっていくのを身を持って感じられるのはすごいことだね」

40歳台、男性（元ICU看護師）
1年前に定置網漁中にエイに刺され
右正中神経90%損傷、尺骨神経断裂
右手は物品把持困難、握力0kg

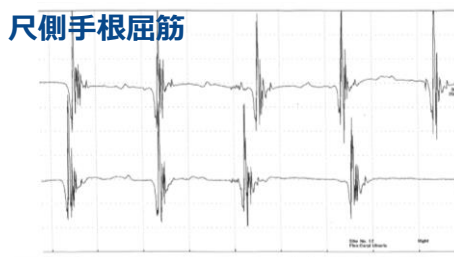


<初診時>

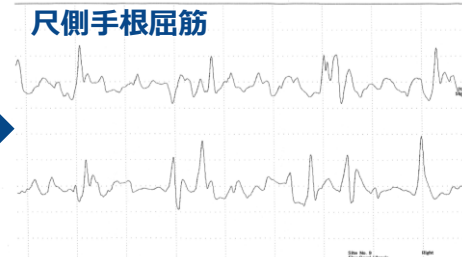


<3回治療後>

尺側手根屈筋



尺側手根屈筋

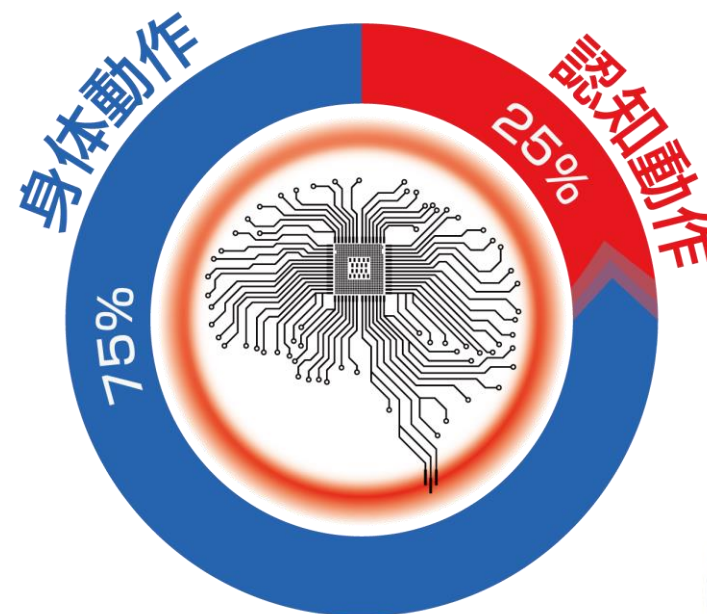
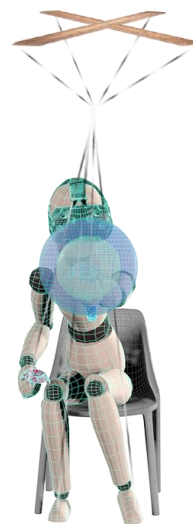
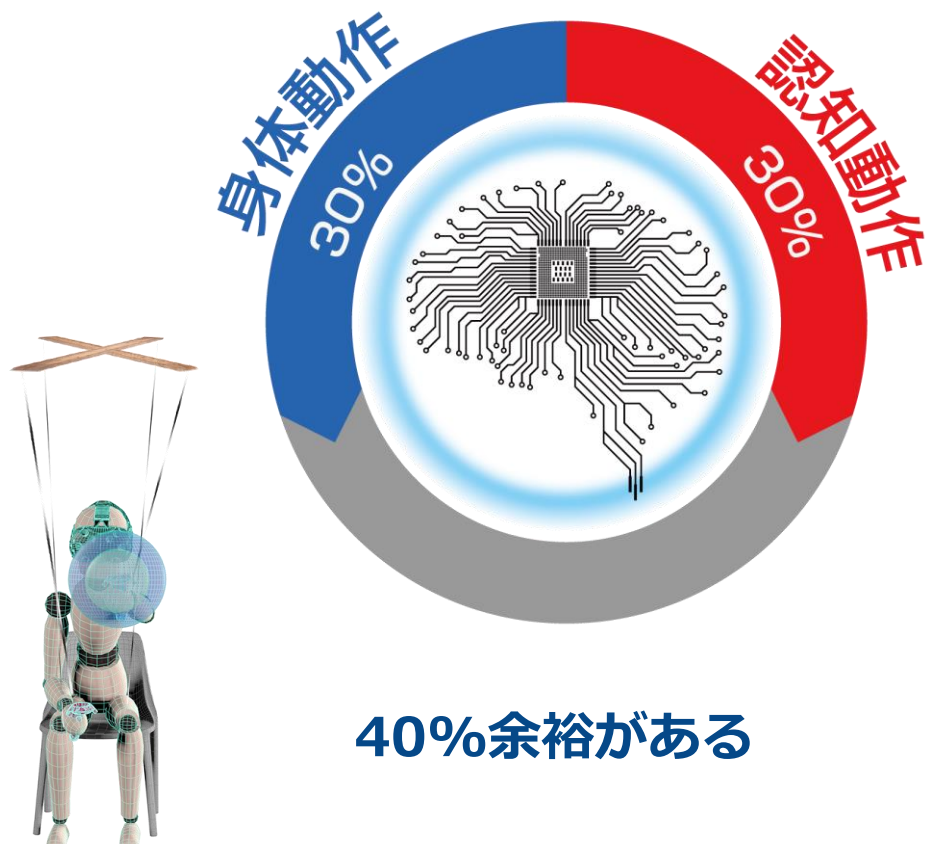


針筋電図の変化（改善傾向）

継続して脱神経所見は認めるが、最大収縮時で多相波を認め、干渉波も増加

話題提供：ASD/ADHD

ADHD/ASD（発達性協調運動障害）患者はentangled-SCANが著明

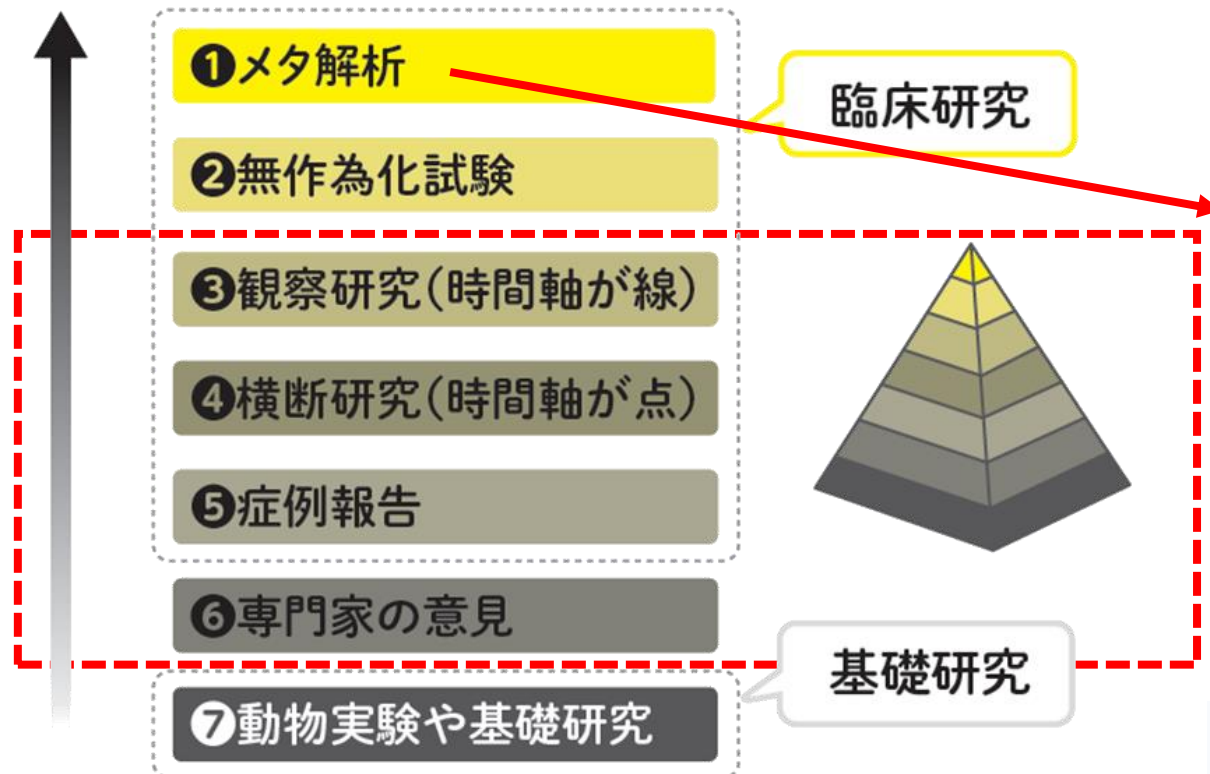


通常状態でも
脳を限界まで酷使している



体性認知協調療法で頭の中の絡まりを解いてあげると症状が改善する

よくある批判（エビデンスがない）



【英語論文】

- Kitano M, Nakamoto M, Kawanishi K, Hara M, Kudo S. Analysis of muscle thickness changes in the lateral abdominal muscles during exercise using virtual reality. J Phys Ther Sci. 2024. in press.
- Hara M, Murakawa Y, Wagatsuma T, Shinmoto K, Tamaki M. Feasibility of somato-cognitive coordination therapy using virtual reality for patients with advanced severe Parkinson's disease. J Parkinsons Dis. 2024 in press.
- Yamaguchi T, Miwa T, Tamura K, Inoue F, Umezawa N, Maetani T, Hara M, Kanemaru S. Temporal virtual reality-guided, dual-task, body trunk-balance training in a sitting position improved persistent postural-perceptual dizziness: proof of concept. J Neuroeng Rehabil. 2022;19:92.
- Michibata A, Haraguchi M, Murakawa Y, Ishikawa H. Electrical stimulation and virtual reality-guided balance training for managing paraplegia and trunk dysfunction due to spinal cord infarction. BMJ Case Rep 2022;15:e244091.
- Nakamoto M, Kakuda A, Miyashita T, Kitagawa T, Kitano M, Hara M, Kudo S. Seated virtual reality-guided exercise improved gait in a postoperative hallux valgus case. Int J Environ Res Public Health 2021;18:13267.
- Takimoto K, Omon K, Murakawa Y, Ishikawa H. Case of cerebellar ataxia successfully treated by virtual reality-guided rehabilitation. BMJ Case Rep 2021;14:e242287.
- Omon K, Hara M, Ishikawa H. 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.
- Hara M, Kitamura T, Murakawa Y, Shimba K, Yamaguchi S, Tamaki M. Safety and feasibility of dual-task rehabilitation program for body trunk balance using virtual reality and three-dimensional tracking technologies. Prog Rehabil Med 2018;3:20180016.

「エビデンスがない」と言うのは
新規医療機器・希少難病治療の分野には
少し馴染まない可能性もある



Trusted evidence.
Informed decisions.
Better health.

Cochrane Reviews ▾

Trials ▾

Clinical Answers ▾

About ▾

Help ▾

Virtual reality for stroke rehabilitation

✉ Kate E Laver, Belinda Lange, Stacey George, Judith E Deutsch, Gustavo Saposnik, Maria Crotty
Authors' declarations of interest

Version published: 20 November 2017 Version history

<https://doi.org/10.1002/14651858.CD008349.pub4>

頑張る家族、患者さんを
怒るのではなく見守って欲しい
(例、機序が不明と怒鳴られる etc)

【日本語論文】

- 村川雄一朗, 仲上孝子, 新本啓人. 原正彦. 仮想現実技術を用いた脳再プログラミング療法が脳性麻痺患者の脳機能に及ぼす効果. 神経治療学 2024 in press.
- 原正彦. 仮想現実 (Virtual Reality) 技術を用いた離床練習. Early Mobilization Journal 2024;10:1-5.
- 原正彦. 仮想現実 (VR) 技術を用いた最新リハビリテーション医療. Precision Medicine 2023;6:1031-1034.
- 原正彦. 仮想現実 (VR) 技術を用いた新しい転倒予防. 治療 2023;105:1270-1275.
- 原正彦, 村川雄一朗, 新本啓人. Virtual Reality技術を用いた回復期リハビリテーション医療の未来. 臨床リハ 2022;31:1226-1232.
- 村川雄一朗, 東福隆太郎, 岡野真里. 原正彦. VR技術を活用した在宅リハビリテーション医療の展望. 建築安全センター「Re」 2022;10:30-33.
- 土田直樹, 松本幸二, 坂本洋子, 濱田晴, 児玉典彦, 遠和久. 注意機能障害と同名半盲に virtual reality (VR) 機器を用いた訓練を回復期病棟で行った脳梗塞の一例. リハビリテーション科診療 2022;1:21-27.
- 北野雄之. 原正彦. 仮想現実 (VR) 技術がもたらす新時代のリハビリテーション革命. NOMURA Healthcare note 2022;22:1-11.
- 村川雄一朗, 原正彦. VR技術を用いたリハビリテーション医療の工学的運轉背景. リハビリテーションエンジニアリング 2022;37:122-126.
- 原正彦. リハビリテーション医療における仮想現実 (VR) 技術を用いたトレーニング. 総合リハ 2022;50:351-358.
- 原正彦. ゲームがつくる患者の未来. リハビリにおけるVRゲーム技術の応用. 日本臨床麻酔学会誌 2022;42:106-110.
- 市川昌志, 児玉典彦, 奥村友香, 中川はるか, 金谷美穂, 原藤卓仁, 長谷川司, 松島聡子, 岩佐沙弥, 内山侑紀, 遠和久. 延髄外側縦束群を合併した小脳梗塞に VR (Virtual Reality) 技術を活用したリハビリテーション治療を実施した1例. リハビリテーション科診療 2021;1:18-22.
- 原正彦. VR技術のリハビリテーション医療への応用. 臨床リハ 2021;30: 877-880.
- 原正彦. VRを活用したリハビリテーション. medicina 2021;58:864-867.
- 原正彦. VRリハビリ機器開発を通じた理工連携による事業化の考え方と実際. BIO INDUSTRY 2020;37:39-46.
- 原正彦. 仮想現実 (VR) 技術を用いたリハビリテーションは慢性疼痛患者の福音となるか? 運動器疼痛学会誌 2020;12:90-93.
- 原正彦. Virtual realityを利用した理学療法. 理学療法ジャーナル 2020;54:90.



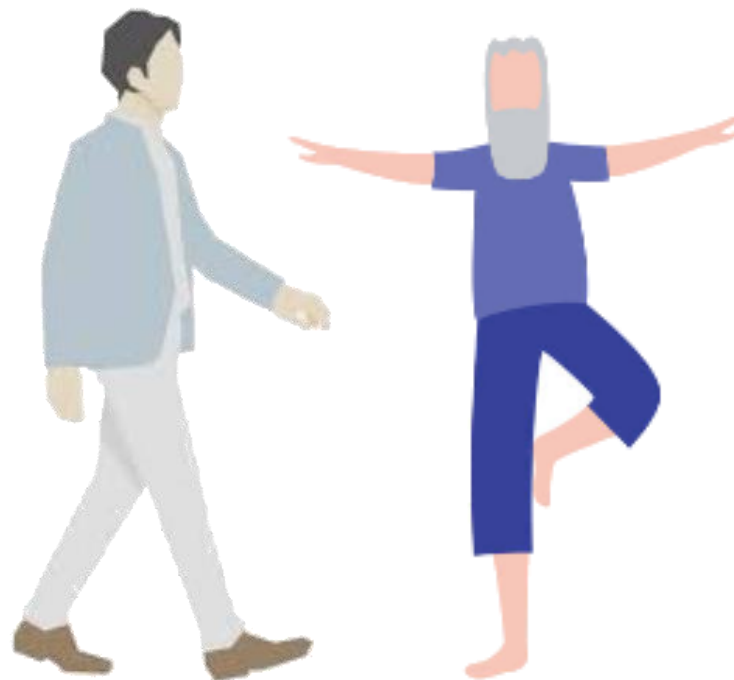
開発秘話 + アルファ

FAQ

どうやって一次運動野に協調運動を司る領域があることに気付いたのでしょうか？



アイザック・ニュートン
Isaac Newton
万有引力の法則



一次運動野に
協調運動を司る領域？

<国内留学>

大阪・東京センターで
受入れ可
医師（臨床経験7年以上）
大学院生等
スキル取得・研究目的

<希少難病>

保険償還を目指します
指定難病 or 小児希少疾患
① ワーキンググループDr
② 研究参加希望者は
hara@medivr.jp
（※研究開始時に連絡予定）

<講演・デモ依頼>

Welcomeです。
hara@medivr.jp



第65回

今後の展望と結語

体性認知協調療法（脳再プログラミング療法）によってこれまで改善が難しいと考えられてきた数多くの疾患（神経系のCommon disease～希少難病まで）**の症状を非侵襲的に改善できる時代になった。**

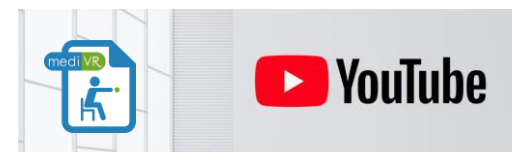
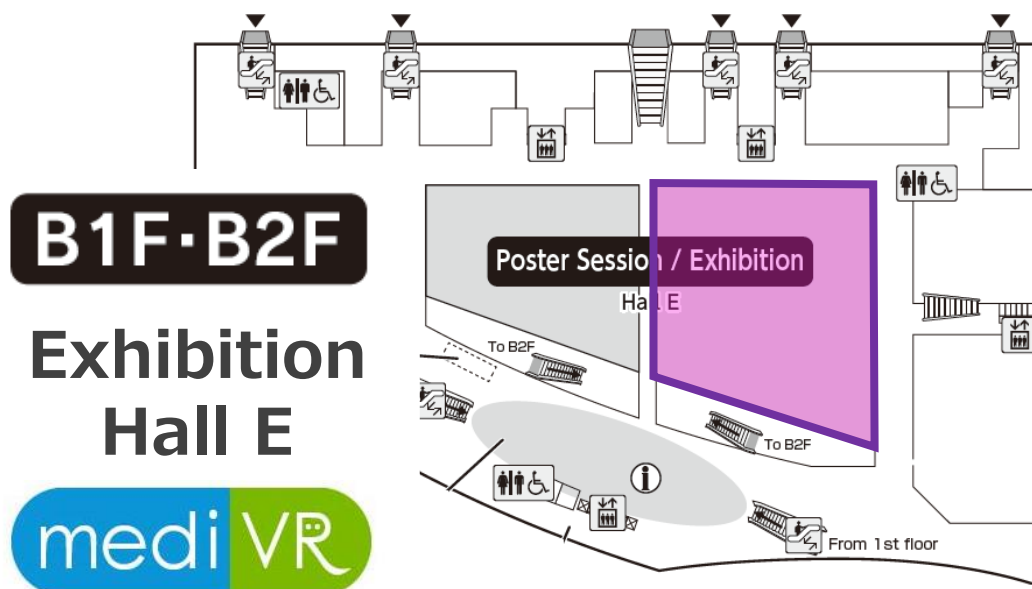
神経内科や脳外科の医師がSCCT Interventionistとして**日本発の新しい治療法で世界を席巻**する未来がくることを期待している。

使いこなせ YOTO KAGURA
mediVRカグラ:reha

第65回日本神経学会学術大会
第19回アジア・オセアニア神経学会議 (AOCNZ2024) 合同開催

20
日程 5/30 (木)
12:00 PM ~ 1:00 PM
場所 第9会場 G701
出演者 田中 智貴 原 正彦

仮想現実技術を用いた
体性認知協調療法が
脳神経疾患治療に与える衝撃
～激変する脳神経科医の役割～



スライドデータ
ダウンロード
(配布&二次利用自由)