

令和 5 年 6 月 19 日現在

機関番号：17301

研究種目：若手研究

研究期間：2019～2022

課題番号：19K19909

研究課題名(和文)在宅COPD患者への遠隔的呼吸リハビリテーションの実施可能性を探る

研究課題名(英文)Feasibility of pulmonary tele-rehabilitation for COPD patients at home.

研究代表者

陶山 和晃(Suyama, Kazuaki)

長崎大学・医歯薬学総合研究科(保健学科)・客員研究員

研究者番号：50836236

交付決定額(研究期間全体):(直接経費) 3,200,000円

研究成果の概要(和文): 慢性閉塞性肺疾患(COPD)患者のための遠隔的呼吸リハビリテーション(PTR)システムを構築した。試験的検証にて有害事象:0件, PTRプログラム完遂率:96%, 患者満足度:100%が得られた。さらに, PTRの介入効果を検証するため, 8週間のPTRプロトコルを立案した。5名の安定期COPD患者のうち4名(73±5歳, GOLD重症度分類 Ⅰ-Ⅱ期:2名)が完遂した。運動耐容能(ISWD)は65±45mの増加, 不安・抑うつ(HADS)および健康関連生活の質(CAT)の合計点はそれぞれ3±4点, 4±4点の減少が見られた。さらに, 平均歩数は1,383±1,687歩増加した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究成果は, 情報通信技術を活用した遠隔的呼吸リハビリテーション(PTR)が, 慢性閉塞性肺疾患(COPD)患者における呼吸リハビリテーションへのアクセス制限を解消する有効な手段であり, その実施可能性を有することを示し得たものである。労作時呼吸困難を主訴とする当該患者において, 自宅に居ながら呼吸リハビリテーションを受けることを可能とした本システムの社会的意義は大きい。さらに, これらの介入効果は先行研究で示されている従来の外来呼吸リハビリテーションと明らかな差がないことが示唆でき, 今後の研究発展に繋がる重要な知見となり得る。

研究成果の概要(英文): We developed a pulmonary telerehabilitation (PTR) system for patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). After a pilot validation, we observed no adverse events, a PTR program completion rate of 96%, and a patient satisfaction rate of 100%. Furthermore, we designed an eight-week PTR protocol. Four out of five outpatients with stable COPD (73±5 years; Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease stage I-II: 50%) completed the protocol. Exercise tolerance (Incremental Shuttle Walk Distance) increased by an average of 65 ± 45 m after eight weeks, and total scores for anxiety and depression (Hospital Anxiety and Depression Scale) and health-related quality of life (COPD Assessment Test) decreased by an average of 3 ± 4 and 4 ± 4 points, respectively. In addition, the step counts using triaxial accelerometer increased by an average of 1,383 ± 1,687 steps.

研究分野: リハビリテーション科学

キーワード: 慢性閉塞性肺疾患 遠隔医療 遠隔リハビリテーション 呼吸リハビリテーション 理学療法 運動療法 運動耐容能 身体活動

科研費による研究は, 研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため, 研究の実施や研究成果の公表等については, 国の要請等に基づくものではなく, その研究成果に関する見解や責任は, 研究者個人に帰属します。

様式 C-19、F-19-1、Z-19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

慢性閉塞性肺疾患 (chronic obstructive pulmonary disease: COPD) は、タバコ煙を主とする有害物質を長期的に吸入・曝露することにより生じる肺の疾患であり、正常に復することのない気流閉塞を呈する。COPD は慢性進行性の経過を辿り、世界の死亡原因第3位¹、さらには国内男性において第9位²に位置する。

そのような中、呼吸リハビリテーションは運動療法ならびにセルフマネジメント支援を主軸とした非薬物療法であり、当該患者の運動耐容能や健康関連生活の質 (health-related quality of life: HRQoL) を改善させることが科学的に証明されている³。また、継続的な介入が入院回数や生命予後の改善に寄与し得ることも示されており⁴、呼吸リハビリテーションは COPD 患者の生涯を通じて実施されるべき重要な治療法として確立されている。このように、COPD 患者への呼吸リハビリテーションの効果は科学的根拠をもって証明されているにも関わらず、これらを提供できる場が極めて限られている。そのため、患者は一定の通院負担を余儀なくされ、このようなアクセスへの障壁が中途脱落につながる要因として国際的な課題となっているのが現状である⁵。したがって、いかなる居住地域でも呼吸リハビリテーションへ容易にアクセスできるように、新たな提供手段の開発が強く求められる。

これらの解決手段の一つとして、諸外国では遠隔的呼吸リハビリテーション (pulmonary telerehabilitation: PTR) が注目されている。PTR は情報通信技術 (例: インターネット、ビデオ通話) を用いて医療機関から在宅の患者をモニタリングし、呼吸リハビリテーションプログラムを提供する遠隔医療のことを指す。すなわち、労作時呼吸困難を主訴とする COPD 患者において、通院負担を解消するとともに継続的な呼吸リハビリテーションを受けることができる利点がある。しかしながら、これまでの PTR に関する先行研究⁶はすべて海外からの報告であり、我が国ではその前例がない。その背景には、遠隔リハビリテーションに関連したハード面そのものが十分に確立されていない現状があり、PTR システムの構築と実施可能性の検証が不可欠である。

2. 研究の目的

本研究の目的は、COPD 患者のための PTR システムを構築するとともに、その実施可能性について検証することである。

3. 研究の方法

(1) 対象

安定期外来 COPD 患者

除外基準: 重篤な併存疾患 (例: 悪性腫瘍、肺高血圧症) を有する者、「リハビリテーション医療における安全管理・推進のためのガイドライン」に記載されている中止基準に該当した者、対象者本人および同居家族が PTR 機器の理解を得られない者

(2) 研究デザイン

本研究は前向き観察研究として行い、主に PTR システムの構築と試験的検証のための Phase I、PTR の介入効果の検証のための Phase II に大別された。

(3) PTR システム (右図)

本研究では、オンライン診療・疾患管理システム YaDoc[®] (インテグリティ・ヘルスケア社) を使用し、ビデオ通話機能を用いて本症例の状態観察や監視下運動療法に応用した。対象者には、本システムがプリインストールされたタブレットコンピュータ (iPad[®], Apple 社) を貸与し、インターネット経由で医療機関側と通信可能な環境を設定した。また、電動血圧計 (HEM-6324T[®], オムロン社)、パルスオキシメータ (RingO2[®], ニューロシューティカルズ社)、ラテックス製ゴムバンド (THERABAND[®], D&M 社)、負荷量可変式座位エルゴメーター (てらすエルゴIII PLUS[®], 昭和電気社) も併せて貸与した。PTR 実施中はタブレット画面を通して生体情報や自覚症状 (呼



呼吸) も併せて貸与した。PTR 実施中はタブレット画面を通して生体情報や自覚症状 (呼

吸困難、下肢疲労感)を随時聴取するとともに、主治医や対象者の自宅にはいつでも緊急連絡が可能な体制を整えた。なお、本研究は長崎大学大学院医歯薬学総合研究科保健学系倫理審査委員会の承認(承認番号 19111405, 20111204)を得るとともに、インテグリティ・ヘルスケア社との秘密保持契約書を締結し、安全性と試験的検証を十分に行なった上で実施した。

(4) PTR プログラム

Phase I では1回/週・4週間(計4セッション)、Phase II では2回/週・8週間(計16セッション)の頻度で実施した。まず呼吸器症状に関する問診を実施したのち、呼吸体操(呼吸補助筋ストレッチ、呼吸法練習)、四肢筋力トレーニングを実施した。Phase II ではさらに、持久力トレーニングとして監視下座位エルゴメーター運動を追加した。負荷強度はエルゴメーター漸増負荷試験より得られた最高仕事量(W_{peak})の40%負荷×20分間から開始し、2週目以降は自覚的運動強度(修正ボルグスケール:4-5)を指標に漸増した。これらに加え、活動日誌を用いた非監視型運動療法として、20分間のウォーキング(漸増シャトルウォーキングテストの最高到達レベルの40%歩行速度)を指導した。

(5) 評価項目

Phase I ではプログラム完遂率、有害事象の有無、独自に作成した患者満足度(5段階評価)、HRQoL(COPD assessment test: CAT)、身体活動量(歩数)を評価した。なお、歩数の測定には3軸加速度計(HJA-750C, オムロン社)を用いた。Phase II では、運動耐容能(incremental shuttle walk distance: ISWD)、不安・抑うつ(hospital anxiety and depression scale: HADS)、HRQoL(CAT)、身体活動量(歩数)を評価した。

4. 研究成果

(1) Phase I : PTR システムの試験的検証結果

参加者4名のうち、3名(79±6歳, Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease [GOLD]重症度分類I-II期:2名)が4週間のプロトコルを完遂した。3名のプログラム完遂率は平均96%であり、明らかな有害事象は認められなかった。患者満足度に関しては、すべての対象者が“大変満足した”または“少し満足した”と回答した。一方で、CATスコアは8±3点から9±4点(MD:0点)、平均歩数は3,036歩から2,668歩(平均差[MD]:-276歩)と一定の傾向は見られなかった。

(2) Phase II : PTR プログラムの介入効果

参加者5名のうち、4名(73±5歳, GOLD重症度分類I-II期:2名)が8週間のプロトコルを完遂した。ISWDは285±150mから250±186m(MD:65m)、HADS合計スコアは8±4点から5±2点(MD:-3点)、CATスコアは17±9点から14±8点(MD:-4点)といずれも改善傾向を示した。さらに、平均歩数においても1,922±1,294歩から3,304±2,323歩(MD:1,383歩)と増加傾向を示した。

(3) 研究成果のまとめ

Phase I の結果から、独自に構築したCOPD患者のためのPTRシステムは一定のプログラム完遂率や安全性、さらには高い患者満足度を有することが明らかとなった。一方で、運動療法としての介入効果を見出すためには、4週間以上の介入期間の確保やPTRプログラム内容の見直しが必要であることが課題として明確となった。

これらを考慮したPhase IIの結果から、8週間のPTRプログラムはCOPD患者の運動耐容能や不安・抑うつ、健康関連生活の質、さらには身体活動量を改善し得る有効なプログラムであることが明らかとなった。本研究はPTRに関する海外の先行研究⁷と同一の介入頻度を設定し、同様の結果を示している。さらに、本研究のアウトカムはいずれも従来の呼吸リハビリテーションで得られる臨床的最小有意差^{8,9}を超えた結果となっており、PTRの介入効果は従来の介入方法によって得られる効果と明らかな差がないことも示唆された。

5. 引用文献

1. World Health Organization. The top 10 causes of death. World Health Organization,. Accessed 7 June, 2023. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>
2. 厚生労働省. 性別にみた死因順位 (第 10 位まで) 別死亡数・死亡率 (人口 10 万対)・構成割合. Accessed 7 June, 2023. <https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/kakutei21/index.html>
3. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. *Global Strategy for Prevention, Diagnosis and Management of COPD: 2023 Report*. 2023;1-193. *GOLD Reports*. <https://goldcopd.org/2023-gold-report-2/>
4. Stefan MS, Pekow PS, Priya A, et al. Association between Initiation of Pulmonary Rehabilitation and Rehospitalizations in Patients Hospitalized with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Am J Respir Crit Care Med*. Nov 1 2021;204(9):1015-1023. doi:10.1164/rccm.202012-4389OC
5. Rochester CL, Vogiatzis I, Holland AE, et al. An Official American Thoracic Society/European Respiratory Society Policy Statement: Enhancing Implementation, Use, and Delivery of Pulmonary Rehabilitation. *Am J Respir Crit Care Med*. Dec 1 2015;192(11):1373-86. doi:10.1164/rccm.201510-1966ST
6. Cox NS, Dal Corso S, Hansen H, et al. Telerehabilitation for chronic respiratory disease. *The Cochrane database of systematic reviews*. Jan 29 2021;1:CD013040. doi:10.1002/14651858.CD013040.pub2
7. Cox NS, McDonald CF, Alison JA, et al. Telerehabilitation versus traditional centre-based pulmonary rehabilitation for people with chronic respiratory disease: protocol for a randomised controlled trial. *BMC Pulm Med*. May 15 2018;18(1):71. doi:10.1186/s12890-018-0646-0
8. Evans RA, Singh SJ. Minimum important difference of the incremental shuttle walk test distance in patients with COPD. *Thorax*. Oct 2019;74(10):994-995. doi:10.1136/thoraxjnl-2018-212725
9. Kon SS, Canavan JL, Jones SE, et al. Minimum clinically important difference for the COPD Assessment Test: a prospective analysis. *Lancet Respir Med*. Mar 2014;2(3):195-203. doi:10.1016/S2213-2600(14)70001-3

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計10件（うち査読付論文 9件 / うち国際共著 1件 / うちオープンアクセス 9件）

1. 著者名 大久保 侑衣、神津 玲、森下 辰也、陶山 和晃、北川 知佳、津田 徹、城石 涼太、宇都宮 嘉明、田中 貴子、石松 祐二	4. 巻 30
2. 論文標題 慢性閉塞性肺疾患患者の食欲と食事環境および関連因子との関係	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本呼吸ケア・リハビリテーション学会誌	6. 最初と最後の頁 77-82
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.15032/jsrcr.30.1_77	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 阿南 裕樹、俵 祐一、陶山 和晃、田中 貴子、神津 玲	4. 巻 36
2. 論文標題 理学療法が処方された運動器疾患患者における閉塞性換気障害の合併に関する実態調査 - 術前肩腱板損傷患者における先行的調査 -	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 理学療法科学	6. 最初と最後の頁 189-190
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1589/rika.36.187	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 田中 康友、神津 玲、田中 貴子、新貝 和也、北川 知佳、陶山 和晃、城石 涼太、力富 直人、津田 徹、宇都宮 嘉明	4. 巻 30
2. 論文標題 慢性閉塞性肺疾患患者の入院原因および併存疾患による入院と健康関連生活の質との関連	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 日本呼吸ケア・リハビリテーション学会誌	6. 最初と最後の頁 195-200
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.15032/jsrcr.30.2_195	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 陶山 和晃、縄田 康朗、新貝 和也、犬塚 秀太、橋本 修平、菊地 結貴、吉嶺 裕之、神津 玲	4. 巻 30
2. 論文標題 遠隔的呼吸リハビリテーションにより運動耐容能、健康関連生活の質および身体活動性が改善したCOPD患者の1例	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 呼吸理学療法学	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Tanaka Yasutomo, Hanada Masatoshi, Kitagawa Chika, Suyama Kazuaki, Shiroishi Ryota, Rikitomi Naoto, Tsuda Toru, Utsunomiya Yoshiaki, Tanaka Takako, Shingai Kazuya, Yanagita Yorihide, Koza Ryo	4. 巻 Volume 18
2. 論文標題 Differences in Characteristics Between Physical Frailty Assessments in Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Multicenter Cross-Sectional Observational Study	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease	6. 最初と最後の頁 945-953
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2147/COPD.S405894	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 森下 辰也、神津 玲、陶山 和晃、板木 雅俊、宮城 昭仁、阿南 裕樹、大曲 正樹、禹 炫在、田中 貴子、俵 祐一	4. 巻 29
2. 論文標題 肺炎にて入院し呼吸リハビリテーションを実施した後期高齢者の肺炎再入院率と関連要因	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本呼吸ケア・リハビリテーション学会誌	6. 最初と最後の頁 317-322
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.15032/jsr.29.2_317	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 名倉 弘樹、千住 秀明、髻谷 満、田中 貴子、陶山 和晃、田中 健一朗、森 駿一朗、福満 俊和、神津 玲	4. 巻 28
2. 論文標題 女性健常高齢者における漸増シャトルウォークテストの適用に関する検証	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本呼吸ケア・リハビリテーション学会誌	6. 最初と最後の頁 412-416
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.15032/jsr.28.3_412	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 森下 辰也、陶山 和晃、板木 雅俊、宮城 昭仁、田中 貴子、神津 玲	4. 巻 28
2. 論文標題 呼吸リハビリテーションを施行した医療・介護関連肺炎患者の転帰とその臨床的特徴	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本呼吸ケア・リハビリテーション学会誌	6. 最初と最後の頁 445-450
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.15032/jsr.28.3_445	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 陶山 和晃、田中 貴子、石松 祐二、澤井 照光、神津 玲	4. 巻 14
2. 論文標題 夫からの環境タバコ煙曝露による妻のCOPD発症リスクに関する検討	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本禁煙学会雑誌	6. 最初と最後の頁 55-62
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14950/jstc.14.55	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 神津 玲、陶山 和晃、田中 貴子	4. 巻 80
2. 論文標題 COPDの治療と管理:呼吸リハビリテーション	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 日本臨牀 増刊号	6. 最初と最後の頁 341-347
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

[学会発表] 計18件(うち招待講演 3件/うち国際学会 0件)

1. 発表者名 陶山 和晃、森下 辰也、板木 雅俊、田中 貴子、北川 知佳、千住 秀明、吉嶺 裕之、力富 直人、真崎 宏則、神津 玲
2. 発表標題 COPD患者に対する新たな呼吸リハビリテーションの提供を目指した医療・教育・行政機関連携による呼吸器教室の有用性
3. 学会等名 第6回日本呼吸理学療法学会学術大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 田中 康友、田中貴子、新貝 和也、北川 知佳、陶山 和晃、金田 瑠美、城石 涼太、神津 玲
2. 発表標題 COPD患者の入院原因と健康関連QOLとの関連
3. 学会等名 第29回日本呼吸ケア・リハビリテーション学会学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 大久保 侑衣、森下 辰也、陶山 和晃、宮城 昭仁、金田 瑠美、北川 知佳、田中 貴子、神津 玲
2. 発表標題 食欲調査票を用いたCOPD患者の食欲の実態と食事環境の関係
3. 学会等名 第29回日本呼吸ケア・リハビリテーション学会学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 神津 玲、田中 貴子、新貝 和也、北川 知佳、板木 雅俊、陶山 和晃、森下 辰也
2. 発表標題 呼吸器疾患患者のセルフマネジメント支援マニュアル シームレスな呼吸リハビリテーションの役割
3. 学会等名 第29回日本呼吸ケア・リハビリテーション学会学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 陶山 和晃
2. 発表標題 感染管理下での理学療法の実際：withコロナ時代における各病期・領域別からみた感染管理の実践
3. 学会等名 第1回長崎県理学療法講習会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 岩本 昂樹、陶山 和晃、森下 辰也、北川 知佳、城石 涼太、猿渡 聡、池内 智之、田中 貴子、神津 玲
2. 発表標題 慢性閉塞性肺疾患患者の認知機能とその関連因子
3. 学会等名 第31回日本呼吸ケア・リハビリテーション学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 陶山 和晃、縄田 康郎、新貝 和也、橋本 修平、菊地 結貴、吉嶺 裕之、神津 玲
2. 発表標題 遠隔的呼吸リハビリテーションにより運動機能および身体活動性が改善したCOPD患者の1例
3. 学会等名 第8回日本呼吸理学療法学会学術大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 森下 辰也、永田 郁弥、遠山 柊介、陶山 和晃、板木 雅俊、田中 貴子、神津 玲
2. 発表標題 虚弱高齢者における舌圧とその関連要因
3. 学会等名 第28回日本摂食嚥下リハビリテーション学会学術大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 陶山 和晃
2. 発表標題 COPD患者の遠隔リハビリテーションについて
3. 学会等名 大分夢塾ナイトセミナー（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 陶山 和晃、遠山 柊介、森下 辰也、板木 雅俊、真崎 宏則、田中 貴子、神津 玲
2. 発表標題 地域住民におけるPRISmの発生頻度とその特性に関する横断的研究
3. 学会等名 第32回日本呼吸ケア・リハビリテーション学会学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 森下 辰也、遠山 柊介、陶山 和晃、永田 郁弥、鈴木 拓海、板木 雅俊、田中 貴子、神津 玲
2. 発表標題 虚弱高齢者に対する吸気筋トレーニングが咳嗽力に与える影響：二施設共同ランダム化比較試験
3. 学会等名 第32回日本呼吸ケア・リハビリテーション学会学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 岩本 昂樹、陶山 和晃、森下 辰也、北川 知佳、城石 涼太、猿渡 聡、池内 智之、田中 貴子、神津 玲
2. 発表標題 COPD患者の軽度認知障害有症率とその関連因子
3. 学会等名 第32回日本呼吸ケア・リハビリテーション学会学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 永田 郁弥、森下 辰也、陶山 和晃、板木 雅俊、宮城 昭仁、田中 貴子、神津 玲
2. 発表標題 訪問リハビリテーションにてADLの改善，生活範囲の拡大を認めた高齢COPD患者の1例
3. 学会等名 第32回日本呼吸ケア・リハビリテーション学会学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 橋本 修平、新貝 和也、犬塚 秀太、菊地 結貴、陶山 和晃、吉嶺 裕之、神津 玲
2. 発表標題 遠隔呼吸リハビリテーションにより運動耐容能およびQOLが改善した重症COPD患者の1例
3. 学会等名 第32回日本呼吸ケア・リハビリテーション学会学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 陶山 和晃、縄田 康郎、新貝 和也、橋本 修平、菊地 結貴、吉嶺 裕之、神津 玲
2. 発表標題 遠隔リハビリテーションの併用が運動機能の改善および急性増悪の再発予防に寄与した重症COPD患者の1例
3. 学会等名 九州理学療法士学会大会 2022 in 福岡
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 犬塚 秀太、新貝 和也、橋本 修平、菊地 結貴、陶山 和晃、吉嶺 裕之、神津 玲
2. 発表標題 遠隔リハビリテーションにより運動耐容能、身体活動量が向上し、長期的な運動習慣の獲得に至ったCOPD患者の1例
3. 学会等名 九州理学療法士学会大会 2022 in 福岡
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 陶山 和晃
2. 発表標題 COPD患者に対する遠隔的呼吸リハビリテーションの実施可能性
3. 学会等名 第38回呼吸器医療管理システム研究会（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 PRISmと閉塞性障害における関連要因の相違
2. 発表標題 陶山 和晃、遠山 柊介、森下 辰也、板木 雅俊、宮城 昭仁、田中 貴子、真崎 宏則、神津 玲
3. 学会等名 第63回日本呼吸器学会学術講演会
4. 発表年 2023年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 陶山 和晃、神津 玲	4. 発行年 2022年
2. 出版社 南山堂	5. 総ページ数 422
3. 書名 リハビリテーション診療クリニカルガイド	

〔産業財産権〕

〔その他〕

COPD患者における遠隔的呼吸リハビリテーションの介入効果 https://center6.umin.ac.jp/cgi-open-bin/ctr/ctr_view.cgi?recptno=R000047805
--

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------