

平成 21 年 5 月 15 日現在

研究種目：基盤研究（C）
 研究期間：2007-2008
 課題番号：19500461
 研究課題名（和文） 呼吸リハビリテーションにおける呼吸コンディショニングの標準化と効果の検証
 研究課題名（英文） The standardization and evaluation of the effects of respiratory conditioning technique of pulmonary rehabilitation
 研究代表者
 植木 純(UEKI JUN)
 順天堂大学・医療看護学部・教授
 研究者番号：50203427

研究成果の概要：

わが国の呼吸リハは、呼吸筋、呼吸補助筋を中心とした全身の柔軟性トレーニングである呼吸コンディショニングが経験的に重視されてきた。息切れを軽減させる手技として国際的に注目されつつあるが、今回の英国での呼吸リハとの比較で、徒手によるコンディショニングがわが国の手技の特徴であることを明らかにした。また、欧米と徒手技を共有できるように英国施設と共同で手技の標準化を行った。今後、効果の科学的な検証を英国施設の倫理委員会の承認を得た後に日英間で開始する予定である。また、ホームページを開設し広く国際的に紹介していく。

交付額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2007 年度	2,600,000	900,000	3,500,000
2008 年度	780,000	270,000	1,050,000
年度			
年度			
年度			
総計	3,380,000	1,170,000	4,550,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：人間医工学・リハビリテーション科学・福祉工学

キーワード：リハビリテーション、呼吸リハビリテーション、コンディショニング、COPD、国際研究者交流、イギリス

1. 研究開始当初の背景

1990 年代より、欧米において呼吸リハのエビデンスを得るための学術的研究が COPD（慢性閉塞性肺疾患）を主な対象として開始された。現在、欧米の呼吸リハは、強い有用性のエビデンスが得られた持久力、筋力トレーニングが主体となり行われている。健康関連体力には、全身持久力、筋力に加えて、身体組成、柔軟性が関与する。わが国の呼吸リハは、

欧米とは視点が大きく異なり、柔軟性のトレーニングが重視される。これは、特に COPD では、胸郭を含む全身の筋肉や関節の柔軟性の低下、呼吸筋の過緊張、短縮などが認められ、これらは呼吸機能の障害をさらに悪化させるため、疲労や呼吸困難が増悪するという考えに基づくものである。2003 年に呼吸器関連 2 学会 1 協会から共同で発表された呼吸リハマニュアル—運動療法—では、呼吸法のトレーニングを含む柔軟性のトレーニング

がコンディショニングとして初めて位置づけられた。ただし、科学的な効果のエビデンスレベルは委員会委員の経験にもとづく推奨レベルに止まっている。呼吸コンディショニングは、日本呼吸器学会 COPD ガイドライン英訳要約版に紹介され、欧米からも新しい研究領域として注目され始めている。

2. 研究の目的

(1) 過去の検討における呼吸コンディショニングの呼吸生理学的な効果を明らかにする。

(2) 呼吸コンディショニングのサーベイを国際間で行い、認知度やわが国における手技との相違点を明らかにする。

(3) 呼吸コンディショニングの手技を標準化し、英文の web で紹介するとともに、効果を科学的に明らかにする目的で国際間の多施設臨床試験を行う。

3. 研究の方法

(1) 呼吸コンディショニングに関するわが国の検討

研究代表者の施設および文献のデータを retrospective に検討する。

(2) 呼吸コンディショニングに関するサーベイ

英国研究協力者とともに調査票を作成し、呼吸リハを専門とする日英の PT を対象に調査を行う。

(3) 手技の標準化と多施設間臨床試験

英国研究協力者とともに日本の手技を主体とした呼吸コンディショニング法を標準化する。英文ホームページを作成し、標準化した手技を閲覧、ダウンロードできるようにする。また、国際間の多施設臨床試験プロトコルを作成、適切なアウトカム評価法を検討、英国 PT に手技を指導し、無作為臨床試験でコンディショニングの効果を検証する。

4. 研究成果

(1) 呼吸コンディショニングに関する過去の検討について

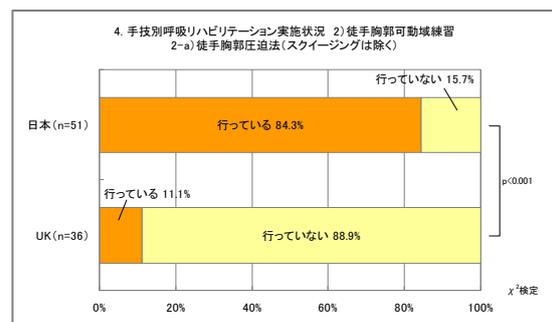
運動療法を主体として、あるいは運動療法のための呼吸リハを行う欧米では、現在でも呼吸リハは COPD の呼吸機能を改善しないと一般的に考えられている。検索した範囲では、わが国では、過去に運動療法群 vs コンディショニングおよび運動療法群のような対照群においてコンディショニングがどのように運動療法の効果に影響を与えるか検証する研究は行われていなかった。

研究代表者の施設における過去の呼吸リハに関する retrospective な解析では (n=31)、COPD を対象としたコンディショニングを加

えた 6 週間の包括的呼吸リハプログラムにより、前後で 1 秒量 (FEV₁) は改善しないが、肺過膨張の改善 (TLC、FRC、RV の減少) を示すことが明らかとなった。また、QOL は欧米の報告と比較してより大きな改善を示していた (SGRQ Total スコアで -11.5 ポイント)。呼吸筋のストレッチが COPD の肺過膨張を改善することが報告されており (Minoguchi, et al. internal medicine 2002)、コンディショニングには、肺過膨張を軽減させ、さらに運動時の肺過膨張の増悪を予防する可能性がある。研究代表者らの解析は、現在米国雑誌に投稿中である。肺過膨張の改善効果は、運動中の息切れを軽減する目的で行う気管支拡張薬吸入で得られる効果と同様であるが、最大吸気量 (IC) が変化しない点で薬物療法との機序が異なることが示唆される。COPD (n=8) を対象としたコンディショニングの急性効果を検討した松本ら (総合リハ 2004) の報告でも、同様に最大吸気量 (IC) の変化を伴わない肺機能の改善効果が報告されている。薬物療法では得られない胸郭の機械的特性の変化がコンディショニングにより得られている可能性が示唆され、薬物療法との併用による相乗効果も期待できる。

(2) コンディショニングに関するサーベイ
調査対象は、呼吸リハビリテーションを専門とする理学療法士 (RPT) であり、回答率は日本 47.2% (51/108)、英国 45.7% (32/70) であった。呼吸リハビリテーションを実施している疾患は、日本、英国間で COPD (88.2% vs 100%; 日本 vs 英国)、間質性肺炎 (82.4% vs 80.6%)、肺結核後遺症 (27.5% vs 33.3%) で差はなかったが、英国では肺炎 (94.1% vs 44.4%)、日本では気管支拡張症 (41.2% vs 94.4%) への呼吸リハの実施頻度が少なかった (p<0.01)。

呼吸コンディショニングは日本では 80.4% の RPT に広く認知されていた。英国では認知度が低いものの、19.4% の RPT が認知していた。呼吸法の指導に関しては両国で高率に指導されており、動作と呼吸の共調運動 (92.2% vs 80.6%) も重視されていた。実際に手を触れて胸郭の可動性を改善させる徒手胸郭圧迫法の実施頻度は英国では極めて低かった (図; 84.3% vs 11.1%, p<0.01)。



徒手な呼吸補助筋、大胸筋、背筋の柔軟性の改善、体幹の柔軟性を改善させる介入手技に関しても同様の結果であったが、徒手による呼吸時や運動時の姿勢の改善は英国においても重視され実施されていた(60.8 vs 61.1%)。一方で、在宅での胸郭や体幹の柔軟性を維持するための体操の指導は、実施度は必ずしも高くないが、両国においてほぼ同頻度で指導が行われていた(胸郭の可動性を維持・改善させるための体操; 47.1% vs 55.6%など)。

わが国の呼吸リハは、全身の柔軟性トレーニングにおいて、徒手な「呼吸コンディショニング」を重視する点が英国と異なることが明らかとなった。徒手な「呼吸コンディショニング」を加えることが COPD の肺過膨張を軽減させる可能性がある。また、両国において在宅での柔軟性を維持、改善させる体操が重視されていたが、英国でどの程度「呼吸コンディショニング」に関わる要素が含まれているか、今後明らかにする必要もある。本解析結果は第 14 回アジア太平洋呼吸器学会 (APSR; ソウル) で発表予定である。

(3) 手技の標準化と多施設間臨床試験

①呼吸コンディショニングの手技について

本研究に参加した施設より「呼吸コンディショニング」手技を抽出し、上記 1) 2) の検討結果もふまえて、国内外の多施設間で施行できるように和文、英文での用語の統一も含め標準化を行った。「呼吸コンディショニング」は、1)呼吸パターンの修正 a)呼吸法の修正、b)吸気/呼気比の修正、c)動作と呼吸の同調性の習得、2)呼吸運動パターンの修正、a)胸郭可動性の修正、b)呼吸補助筋、腹筋の柔軟性の改善、c)脊柱の柔軟性、姿勢の改善、3)全身柔軟性の改善(四肢、体幹筋)の構成とした。呼吸運動パターンの修正は、PT による徒手な介入と自宅での胸郭や体幹の柔軟性を改善・維持させるための体操による構成とした。アンケート調査では、英国においてもストレッチの体操の実施頻度は日本と同等であったが、実際に英国でのセッションへの参加やディスカッションにおいて、必ずしも呼吸に特化したストレッチで構成されていない印象を受けた。

②英国 PT への指導

研究協力施設のロンドン大学セントジョージ病院 Garrod 講師ら RPT に実技指導を行い、実際に COPD 患者に正確に実施できるか確認した。英国の COPD 患者は日本に比較して低体重者が少なかったが、日本の COPD 患者と同様に胸郭を含む全身の筋肉や関節の柔軟性の低下を認めた。徒手胸部圧迫法施行の後は、「呼吸が楽になった」「運動の前に施行してほしい」などのコメントを患者サイド

から得ることができた。

③無作為対照試験について

中等症以上の COPD 患者を「呼吸コンディショニングおよび運動療法群」、対照群として「呼吸法および運動療法群」の 2 群に分け、週 2 回 6 週間 (全 12 セッション) 実施とする。

「呼吸コンディショニングおよび運動療法群」は、(1)呼吸コンディショニング(20 分): 1)呼吸パターンの修正 a)呼吸法の修正、b)吸気/呼気比の修正、c)動作と呼吸の同調性の習得、2)呼吸運動パターンの修正、3)胸郭可動性の修正(徒手胸部圧迫法)、4)呼吸補助筋、腹筋の柔軟性の改善、5)脊柱の柔軟性、姿勢の改善、6)全身柔軟性の改善(四肢、体幹筋)、(2)運動療法(40 分): 1)全身持久力トレーニング a)平地歩行、b)自転車エルゴメータ 2)四肢・体幹筋力トレーニング a)移動(歩行)に関与する下肢筋群(特に大腿四頭筋や下腿三頭筋)自重・フリーウエイト、b)上肢を使用する ADL と関連が大きい筋群(肩関節周囲筋、肘関節筋群)自重・フリーウエイト、(3)ホームプログラム: ストレッチを主とした体操、歩行による全身持久力トレーニング、「対照群」は(1)呼吸法の指導: 1)呼吸パターンの修正 a)呼吸法の修正、b)吸気/呼気比の修正、c)動作と呼吸の同調性の習得(2)運動療法(40 分、上記同)、(3)ホームプログラム: 歩行による全身持久力トレーニングとした。

順天堂大学、東北大学の倫理委員会では本臨床試験は承認されたが、現在、St George's 病院での倫理委員会の承認を得るために極めて長い時間を要している。英国での承認を得た後に、多施設感の研究開始を予定している。

④英文ホームページの開設

今回標準化した「呼吸コンディショニング」手技を、respiratory conditioning として英文ホームページで紹介し、写真解説した手技をダウンロードできるように平成 21 年度夏を目標にホームページの開設作業を進めている。英国でのサーベイ協力者全員が開設時に URL の連絡を希望しており、今後のさらなる国際的な共同研究の展開やわが国の技術の普及に貢献できる可能性がある。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 25 件)

- 1) 植木 純、北原エリ子、COPD 治療におけるリハビリテーション、COPD up to date、成人病と生活習慣病、37、1060-67、2007、査読なし
- 2) 植木 純、北原エリ子、呼吸リハビリテーション、最新ガイドラインに基づく喘息と COPD の診療、medicina、44、1914-17、2007、査読なし
- 3) 植木 純、笠木 聡、十合晋作、薬物療法の QOL への効果、COPD における QOL の評価、COPD Frontier、6、239-244、2007、査読なし
- 4) 植木 純、吉見 格、笠木 聡、ほか、定義と疫学、COPD の診断と治療、Modern physician、27、1451-1455、2007、査読なし
- 5) Minami N、Kurosawa H、 et al、Effects of angiotensin-converting enzyme inhibitor and exercise training on exercise capacity and skeletal muscle、J Hypertens、25、1241-8、2007、査読なし
- 6) Goto Y、Kurosawa H、 et al、Long-term beneficial effects of lung volume reduction surgery on quality of life in patients with chronic obstructive pulmonary disease、Tohoku J Exp Med、213 2、157-66、2007、査読有
- 7) 黒澤 一、呼吸理学療法と呼吸機能、日呼吸ケア学誌、17、87-88、2007、査読なし
- 8) 黒澤 一、飛田 渉、肺の生理機能—最大吸気量の基本概念と意義、胸部外科、60、489-495、2007、査読なし⑨田作 豊
- 9) 黒澤 一、松本香好美、ほか、死腔負荷を用いた呼吸筋酸素消費量の評価。呼吸器科、11、285-290、2007、査読なし
- 10) 黒澤 一、呼吸リハビリテーションと呼吸機能、Modern Physician 27、145-148、2007、査読なし
- 11) 黒澤 一、理学療法と呼吸機能、総合リハ、35、121-126、2007、査読なし
- 12) 植木 純、北原エリ子、佐野裕子、リハビリテーション、慢性閉塞性肺疾患 (COPD) : 診断と治療の進歩、日内会誌、97、1262-68、2008、査読なし
- 13) 植木 純、小池健吾、熱田 了、COPD 罹患数の実態、COPD 診断と治療のためのガイドラインをめぐる、Pharma Medica、26、17-21、2008、査読なし
- 14) 植木 純、COPD の病態と治療戦略、COPD と運動—包括的呼吸リハビリテーションにおける位置づけ—、臨床スポーツ医学、25、1251-58、2008、査読なし
- 15) 植木 純、在宅酸素療法・在宅人工呼吸、最近の COPD と気管支喘息、臨床と研究、86、163-170、2008、査読なし
- 16) 小池健吾、植木 純、高橋和久、高齢者の息切れと軽症の COPD をどう見分けるか、高齢者における COPD、老年医学、47、159-162、2008、査読なし
- 17) 植木 純、GOLD ガイドラインの概説、臨床栄養、114、248-254、2008、査読なし
- 18) Guo Q、Kurosawa H、 et al、Effects of antihypertensive drugs and exercise training on insulin sensitivity in spontaneously hypertensive rats、Hypertens Res、31、525-33、2008、査読有
- 19) Shannon F、Kurosawa H、Caregiving Burden for the Oldest Old: A population based study of Centenarian Caregivers in Northern Japan、Arch Gerontol Geriat、in press、査読有
- 20) 井上博雅、黒澤 一、植木 純、他生活習慣病対策における COPD の重要性—「特定健康診査・特定保健指導」への提言—、日呼吸会誌、583-591、2008、査読有
- 21) 黒澤 一、高齢化社会における COPD: 疫学と疾患概念、Geriatric Medicine、47、137-141、2008、査読有
- 22) 黒澤 一、換気: ガスはどのようにして肺胞に達するか、呼吸、28、48-52、2008、査読なし
- 23) 黒澤 一、呼吸器疾患における栄養の意義を探る～、呼吸と栄養、1、1-4、2008、査読なし
- 24) 黒澤 一 筋力低下、COPD Frontier、7、62-66、2008、査読なし
- 25) 小川 浩正、黒澤 一、喘息の確定診断と病態評価のために行う検査—専門施設の立場から—、Medical Practice、26、397-409、2008、査読なし

[学会発表] (計 7 件)

- 1) Ueki J、Kuwako Y、Fukuchi Y、 et al、Japanese White Paper on Home Respiratory Care Production Committee. The current situation and the perspective of home respiratory care in Japanese lymphangiomyomatosis patients; Japanese White Paper on Home Respiratory Care subanalysis、European Respiratory Society 2007 Annual Congress、平成 19 年 9 月 19 日、ストックホルム
- 2) 植木 純、新しいマニュアルの概要、患者教育の考え方と実践—新しい呼吸リハビリテーションマニュアル—、第 17 回日

- 本呼吸ケア・リハビリテーション学会学術講演会ワークショップ III、平成 19 年 11 月 16 日、東京
- 3) 黒澤 一、患者教育の考え方と実践—新しい呼吸リハビリテーションマニュアル「呼吸リハビリテーションにおける患者教育の考え方」. 第 17 回日本呼吸ケア・リハビリテーション学会学術集会 ワークショップ III. 平成 19 年 11 月 16 日、東京.
 - 4) Ueki J, Aizawa H, Fukuchi Y, et al, Validation of spirometric “lung age” among pedestrian in metropolitan cities in Japan, 13th Asian Pacific Society of Respiriology Congress, 平成 20 年 11 月 20 日、バンコック
 - 5) 滝澤真季子, 植木 純、飛野和則、ほか、eHEALTH による COPD の包括的な患者教育、運動療法の支援、第 18 回日本呼吸ケア・リハビリテーション学会学術講演会、平成 20 年 10 月 24 日、松山
 - 6) 植木 純、COPD の増悪を予防する新しい治療戦略 (ランチョンセミナー 5)、第 18 回日本呼吸ケア・リハビリテーション学会学術講演会、平成 20 年 10 月 24 日、松山
 - 7) 植木 純、CTS (カナダ胸部疾患学会) ガイドライン up date 版. ミニシンポジウム「最新のガイドラインをめぐる」、第 78 回閉塞性肺疾患研究会、2009 年 1 月 24 日、東京
 - 8) 植木 純, Rhodes CG, Hughes JMB, PET による呼吸機能評価—一肺 β receptor の定量—、第 1 回呼吸機能イメージング研究会学術集会、平成 21 年 1 月 30 日、京都
 - 9) 黒澤 一、呼吸管理・睡眠時無呼吸ガイドライン. 4 呼吸リハビリテーションマニュアル. 第 48 回日本呼吸器学会学術講演会 診療ガイドラインセッション 5. 平成 20 年 6 月 16 日、神戸
- [図書] (計 25 件)
- 1) 植木 純、患者教育と白書に示された患者の要望：呼吸リハビリテーションマニュアル—患者教育の考え方と実際—日本呼吸ケア・リハビリテーション学会、日本呼吸器学会、日本リハビリテーション医学会、日本作業療法士協会 (編)、照林社、13-14、2007
 - 2) 植木 純, 黒澤 一, 滝澤真季子、患者教育の考え方と方法：呼吸リハビリテーションマニュアル—患者教育の考え方と実際—日本呼吸ケア・リハビリテーション学会、日本呼吸器学会、日本リハビリテーション医学会、日本作業療法士協会 (編)、照林社、15-38、2007
 - 3) 植木 純、呼吸リハビリテーションの普及、包括的呼吸リハビリテーション II、臨床編、塩谷隆信 (編)、新興医学出版社、205-210、2007
 - 4) 滝澤真季子, 植木 純、心理社会的支援、包括的呼吸リハビリテーション II. 臨床編、塩谷隆信 (編)、299-303、2007
 - 5) 植木 純、呼吸器の病気とリハビリテーション. 病気の予防とリハビリテーション. 順天堂大学医学部 (編)、学生社、23-59、2007
 - 6) 植木 純、危険因子の削減. 慢性呼吸器疾患の診断、治療、予防に関するグローバルストラテジー 2006, GOLD Report 日本語版、メディカルレビュー社、34-37、2007
 - 7) 植木 純、吸入ステロイド薬、長時間作用型吸入 β_2 刺激薬、長時間作用型吸入抗コリン薬. 基本治療薬 115 使い方と禁忌. 富野康日己 (編)、中外医学社、34-37、2007
 - 8) 黒澤 一、呼吸筋のコンディショニング. Annual Review 呼吸器 2008. 工藤翔二、土屋了介、金沢実、太田健 (編)、中外医学社、233-240、2007
 - 9) 黒澤 一、呼吸理学療法 (付: 吸入療法). 今日の治療指針 2008 年版 山口徹、北原光夫、福井次矢 (編)、医学書院、200-201、2007
 - 10) 植木 純、呼吸リハビリテーションの実際、COPD. 呼吸・循環障害のリハビリテーション, 江藤文夫、上月正博、植木 純、牧田 茂 (監)、医歯薬出版、106-113、2008
 - 11) 植木 純、呼吸リハビリテーションをめぐる日本呼吸ケア・リハビリテーション学会と関連学会との連携、COPD. 呼吸・循環障害のリハビリテーション, 江藤文夫、上月正博、植木 純、牧田 茂 (監)、医歯薬出版、105、2008
 - 12) 滝澤真季子, 植木 純、患者教育・家族指導、COPD. 呼吸・循環障害のリハビリテーション, 江藤文夫、上月正博、植木 純、牧田 茂 (監)、医歯薬出版、96-101、2008
 - 13) 植木 純、慢性閉塞性肺疾患の診断と治療の動向. 労働医学研究報告 14, 菊池誠作 (編)、財団法人労働医学研究会、138-151、2008
 - 14) 植木 純、呼吸リハビリテーション. 臨床呼吸機能検査第 7 版、日本呼吸器学会肺生理専門委員会 (監)、メディカルレビュー社、296-278、2008
 - 15) 植木 純、福祉、介護、医療の支援サービス. 呼吸器疾患診療マニュアル, 工藤翔二 (監)、日本医師会、332-335、2008
 - 16) 植木 純、呼吸リハビリテーション、吸入療法. 今日の治療指針 2009 年版、山

- 口徹、北原光夫、福井次矢（編）、医学書院、200-202、2008
- 17) 植木 純、呼吸リハビリテーション。3学会合同呼吸療法認定士、「認定更新のための講習会」テキスト、3学会合同呼吸療法認定士委員会事務局、57-71、2008
 - 18) 黒澤 一、教育指導（ADL・禁煙）と心理面のサポート。高橋仁美、宮川哲夫、塩谷隆信（編）、57-71、中外医学社、2008
 - 19) 黒澤 一、精密肺機能検査、呼吸器 common disease の診療、COPD のすべて、124-129、文光堂、2008
 - 20) 黒澤 一、包括的呼吸リハビリテーション、呼吸器 common disease の診療 COPD のすべて、220-224、文光堂、2008
 - 21) 黒澤 一、内部障害 呼吸器疾患 最新整形外科学大系 4、リハビリテーション、第 5 章リハビリテーション各論、里宇明元（編）、504-508、中山書店、2008
 - 22) 黒澤 一、呼吸リハビリテーション、看護学学習辞典（第 3 版）。大橋優美子、吉野肇一、相川直樹、菅原スミ（監）、1012-1015、学習研究社、2008
 - 23) 黒澤 一、呼吸筋のコンディショニング。Annual Review 呼吸器 2008、工藤翔二、土屋了介、金沢実、太田健（編）、中外医学社、233-240、2008
 - 24) 黒澤 一、中外医学社、呼吸理学療法（付：吸入療法）。今日の治療指針 2008 年版、山口徹、北原光夫、福井次矢（編）、200-201、2008
 - 25) 田畑雅央、木村啓二、黒澤 一、原発性肺胞低換気症候群。別冊日本臨床、新領域別症候群シリーズ、呼吸器症候群（第二版）、日本臨床社、562-566、2008

〔産業財産権〕

○出願状況（計 1 件）

産業財産権の名称 総合呼吸機能測定装置（特許）

発明者 黒澤一、清水芳雄、保木敏明

権利者 黒澤一、清水芳雄、保木敏明

産業財産権の種類、番号 2008-60002

出願年月日 平成 20 年 3 月 10 日

国内・外国の別 国内

〔その他〕

ホームページ

Respiratory Conditioninng で英語版ホームページを作成中(URL 未定)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

植木 純(Ueki Jun)

順天堂大学・医療看護学部・教授

研究者番号：50203427

(2) 研究分担者

黒澤 一(Kurosawa Hajime)

東北大学・高等教育開発推進センター・准教授

研究者番号：60333788

(3) 連携研究者

なし

研究協力者

Paul Jones (PAUL JONES)

St George's, University of London・

Respiratory Medicine・教授

Rachel Garrod (RACHEL GARRARD)

St George's, University of London・School

of Physiotherapy・講師

千住秀明 (SENJU HIDEAKI)

長崎大学・大学院医歯薬総合研究科保健学専

攻理学作業療法学講座理学療法分野・教授

佐野裕子 (SANO YUKO)

順天堂大学・大学院医学研究科リハビリテー

ション医学・講師（非常勤）

滝澤真季子 (TAKIZAWA MAKIKO)

順天堂大学・医学部附属順天堂医院看護部・

師長

北原エリ子 (KITAHARA ERIKO)

順天堂大学・医学部附属順天堂医院リハビリ

テーション室・理学療法士