

I. 総合研究報告

持続陽圧(CPAP, ASV)治療管理開始時からの治療状況確認と自己学習を含めた患者・医療機関相互方向の遠隔医療の試み

研究代表者 陳 和夫 京都大学大学院医学研究科呼吸管理睡眠制御学
特定教授

研究要旨

平成 30 年度より、過去の厚生労働科学研究・地域医療基盤開発推進研究事業にて行われた RCT 臨床研究(前厚労科研(H28-医療-一般-016)の CPAP 遠隔モニタリングの有効性を確認した論文:米国の学会誌: *Ann Am Thorac Soc* に 2020; 17:329-337. doi: 10.1513/AnnalsATS.201907-4940C. 掲載)を重要な資料の一つとして、持続陽圧(CPAP)治療の遠隔モニタリング加算が行われるようになったが、本研究では CPAP 遠隔モニタリング事業を基盤として、1) 肥満を有する OSA 患者に対して、遠隔モニタリングシステムを用いて CPAP アドヒアランス・体重・血圧・活動度をモニタリングし生活指導を加えることが、患者の行動変容につながり肥満が改善するかを検証し、2) Adaptive Servo Ventilation (ASV)療法中の心不全患者における遠隔モニタリングシステムを利用した対面診療間隔の検討し、3)平成 30 年度から始まった CPAP 遠隔モニタリング加算の現状と発展を目指した全国調査を行うことを目的として研究を開始した。1), 2)に関しては臨床試験プロトコールを作成して、主任研究者の倫理委員会に提出して認可を得て試験を開始した。実証研究 1) に関しては 2018 年 11 月から 2019 年 12 月において 168 名の患者が登録された。2020 年 3 月末において 101 名において観察期間が終了している。2020 年 8 月においてすべての患者での観察期間が終了し、OSA 患者の肥満に対する遠隔医療のエビデンスの作成が期待される。2) に関しても、実証研究を計画、実施した。多施設共同の前後比較試験である。2 施設から 8 例が登録され、2019 年 12 月末に症例登録を終了した。2020 年 6 月に全患者での研究期間を完了する予定である。3) に関しては日本呼吸器学会認定・関連施設、日本睡眠学会専門・登録医療機関、日本循環器学会認定循環器専門医研修・研修関連施設における CPAP と ASV 診療に関する実態調査を行った。ま

た、分担研究において、CPAP の遠隔モニタリング導入に期待される最大の効果として考えられるものとして、罹患者全体のアドヒアランスの向上（底上げ）があるが、現状の法的な要求の分析を行うとともに、メールを活用して適切な診療が行える環境を整えることで、技術的な問題は解決できることを明らかにした。

【共同研究者：研究分担者】

巽 浩一郎（千葉大学教授）
平井 豊博（京都大学教授）
森田 智視（京都大学教授）
大平 徹郎（国立病院機構西新潟中央病院院長）
坪井 知正（国立病院機構南京都病院院長）
富井 啓介（神戸市立医療センター中央市民病院副院長）
葛西 隆敏（順天堂大学准教授）
千葉 伸太郎（東京慈恵会医科大学客員教授）
黒田 知宏（京都大学教授）
中山 健夫（京都大学教授）
吉嶺 裕之（社会医療法人春回会井上病院院長）
権 寧博（日本大学教授）
吉川 雅則（奈良県立医科大学病院教授）
小川 浩正（東北大学准教授）
百村 伸一（自治医科大学教授）
小賀 徹（川崎医科大学教授）

A. 研究目的

情報通信機器の開発・普及に伴い機器のパラメーターをモニタリングして患者のアドヒアランスを向上させる試みが諸外国で行われている。アドヒアランスの改善はみられるが、患者の増悪に対する有効性は乏しいなどその成果は一定でなく、本邦

の資料は乏しい。

このような背景の元、平成 28-9 年度において厚生労働科学研究、地域医療基盤開発推進研究事業において「有効性と安全性を維持した在宅呼吸管理の対面診療間隔決定と機器使用のアドヒアランスの向上を目指した遠隔モニタリングモデル構築を

目指す検討」が行われ、500名を超える CPAP 使用患者において、実証研究(多施設共同のランダム化対照：randomized controlled trial:RCT 非劣性試験)が行われ、3カ月間隔の遠隔モニタリングあり群は毎月受診群に比較して4時間以上の CPAP 使用率は非劣勢であることが証明され、平成30年度からの CPAP 遠隔モニタリング加算の有力な資料となった。しかしながら、医師对患者の CPAP 遠隔医療の実施は、同時に施行されたオンライン診療との関連で様々な疑問点が生じ、施設基準、モニタリング資料の患者への連絡の仕方などに未だ解決すべき問題が多い。そのため、本研究班では、平成30年度から、診療報酬に認められた CPAP 遠隔モニタリング加算の実施後の状況と改善すべき点などに付き検討を加えた。

さらに、診療報酬に認められた CPAP 遠隔医療を基盤として、肥満を有する OSA 患者に対して、遠隔モニタリングシステムを用いて CPAP アドヒアランス・体重・血圧・活動度をモニタリングし生活指導を加えることが、患者の行動変容につながり肥満が改善するかを検証することを本研究班の最も優先すべき研究目的とした。また、CPAP と同じ持続管理料 2 に分類されている Adaptive Servo Ventilation (ASV) に対しても CPAP と同様の遠隔モニタリングによる管理が可能かを検証することも研究目的とした。

さらに、分担研究として、CPAP を中心とした遠隔モニタリング導入に期待される効果は、患者層のアドヒアランスを向上

すること、医療の質を損なうことなく、これらの効果を最大化するためには、どのような ICT 活用が望まれるかについて検討することも目的とした。

B. 研究方法

1) 持続気道陽圧 (CPAP) 療法中の睡眠時無呼吸患者の肥満に対する遠隔モニタリングシステムを利用した減量指導の検証

1. セッティング

肥満を有する OSA 患者に対して、遠隔モニタリングシステムを用いて CPAP アドヒアランス・体重・血圧・活動度をモニタリングし生活指導を加えることが、患者の行動変容につながり肥満が改善するかを検証するため、前向きは無作為化比較試験を行う。京都大学医学部附属病院を主施設とする多施設研究であり、対象患者のスクリーニングは下記の施設にて行なった。下記の施設において CPAP 療法の継続のために、通院している OSA 患者を対象とする。

- 京都大学医学部附属病院
- 東北大学医学部附属病院
- 福島県立医科大学付属病院
- 自治医科大学付属病院
- 順天堂大学医学部附属病院
- 日本大学病院
- 東京医科大学付属病院
- 東京慈恵医科大学付属病院
- 医療法人社団 慶真記念会 新宿睡眠・呼吸器内科クリニック
- 国家公務員共済組合連合会 虎の門病院
- 千葉大学医学部附属病院

- 国立病院機構西新潟中央病院
- 独立行政法人国立病院機構 南京都病院
- 日本赤十字社 高槻赤十字病院
- 株式会社互惠会 大阪回生病院
- 奈良県立医科大学付属病院
- 神戸市立医療センター中央市民病院
- 鳥取大学医学部附属病院
- 九州大学病院
- 医療法人恵友会 霧が丘つだ病院
- 社会医療法人春回会 井上病院
- 医療法人 HSR 名嘉村クリニック
- 医療法人社団輔仁会 嬉野が丘サマリヤ人病院

2. 適格基準

-選択基準

- 20 歳以上
- 過去の睡眠検査において、本邦の保険診療における CPAP 療法の適応を満たしている
- OSA に対して CPAP 療法を開始後、少なくとも 28 日以上のアドヒアランスデータを担当医が確認している
- CPAP 療法の継続のために毎月あるいは 2 か月に 1 回外来を受診している
- $BMI \geq 25 \text{ kg/m}^2$
- 遠隔モニタリングに必要な Bluetooth 機能を搭載したスマートフォンを利用している
- 個人情報（氏名・電話番号）を事務局で共有できる
- 自宅で研究事務局が指定する体重計・血圧計・活動量計を使用し測定データをスマートフォン経由でクラ

ウドに転送することができる

-除外基準

- 二次性肥満（薬剤・ホルモン異常による）患者
- 認知機能に問題のある患者
- 体重に影響する可能性の高い慢性疾患患者（悪性疾患・膠原病など）
- 透析中の患者
- $BW \geq 135\text{kg}$ 以上（本研究で使用する遠隔対応の家庭用体重計で測定不能）
- 安全に運動を勧められない（血圧 180/100 以上・不安定狭心症・心不全・呼吸不全・顕性腎症を有する糖尿病・脳梗塞既往後・関節痛など筋骨格系の疼痛が重度など）
- 研究期間中に入院が予想されている
- 研究期間中に、本研究とは異なる栄養療法・運動療法を医療機関にて開始する予定がある
- CPAP 診療担当医の外来を CPAP 管理以外の理由で、3 ヶ月に 1 回以上の頻度で受診する必要がある
- すでに遠隔モニタリングを用いた治療介入を行っている
- 在宅酸素使用中
- 中枢性無呼吸が優位である

3. 予定研究対象者

本研究では、6 カ月間で 3%以上の減量できた場合を「減量成功」と定義する。主評価項目を減量成功が認められた症例数とする。減量成功率を遠隔指導群で 25%, 通常治療群で 5%と仮定し、優越性のマージンを 5%と設定し、 α エラー=0.05 検出力=0.80 と

設定すると各群で必要な症例数各群 65 例と算出される。脱落率を 10%と仮定し、必要症例数は各群 72 例（計 144 例）と設定した。

2) Adaptive Servo Ventilation (ASV)療法中の心不全患者における遠隔モニタリングシステムを利用した対面診療間隔の検討

1. セッティング

リサーチクエスチョン「ASV 療法中の心不全患者において、遠隔モニタリングシステムを利用することで、ASV 療法に関する対面診療間隔を延長しつつ、治療アドヒアランスを維持できるか」、作業仮説「ASV 療法中の心不全患者において、遠隔モニタリングシステムを利用することで、ASV 療法に関する対面診療間隔を延長しても、治療アドヒアランスを維持できる」の実証研究を行うために、前向きで割付けのない前後比較試験である。京都大学医学部附属病院を主施設とする多施設研究であり、対象患者のスクリーニングは下記の施設にて行う。下記の施設において ASV 療法の継続のために通院している心不全患者を対象とする。

- 京都大学医学部附属病院
- 東北大学医学部附属病院
- 福島県立医科大学附属病院
- 自治医科大学附属さいたま医療センター
- 順天堂大学医学部附属病院
- 日本大学病院
- 東京医科大学附属病院
- 東京慈恵医科大学附属病院
- 医療法人社団 慶真記念会 新宿睡眠・呼吸器内科クリニック

- 国家公務員共済組合連合会 虎の門病院
- 千葉大学医学部附属病院
- 国立病院機構西新潟中央病院
- 独立行政法人国立病院機構 南京都病院
- 日本赤十字社 高槻赤十字病院
- 株式会社互惠会 大阪回生病院
- 奈良県立医科大学附属病院
- 神戸市立医療センター中央市民病院
- 鳥取大学医学部附属病院
- 九州大学病院
- 医療法人恵友会 霧が丘つだ病院
- 社会医療法人春回会 井上病院
- 医療法人 HSR 名嘉村クリニック
- 医療法人社団輔仁会 嬉野が丘サマリヤ人病院

2. 適格基準

-選択基準

- 20 歳以上。
- NYHA II 度以上の心不全を有し、ASV 療法を 3 ヶ月以上使用している（本邦の保険診療における ASV 療法の適応を満たしていれば、ASV 導入の理由は問わない）。
- ASV 療法を開始後、少なくとも 28 日以上のアドヒアランスデータを担当医が確認している。データの確認方法は問わない。
- 登録時 (visit 0) にアドヒアランスデータを確認可能である。
- ASV 療法の継続のために毎月あるいは 2 ヶ月に 1 回外来を受診している。
- 通常診療の一環として、ASV 療法に

伴う遠隔モニタリングシステムをすでに利用している、あるいは visit 1 までに利用を開始する予定がある。

- 先行する 3 月間で薬物療法の変更がない。
- 先行する 6 月間で心不全に関連した入院歴がない。

-除外基準

- 認知機能に問題がある。
- 神経学的後遺症を残す脳血管疾患の既往がある。
- 経過上、3 ヶ月に 1 回以上の対面診療が必要である。
- 研究期間中に入院が予定されている。
- 研究期間中に心不全に対する治療を変更する予定がある。
- ASV 療法担当医の外来を ASV 管理以外の理由で、3 ヶ月に 1 回以上の頻度で受診する必要がある。
- 透析中である。
- 在宅酸素使用中である。

3. 予定研究対象者

本研究では、baseline (visit 0) と比較して、4 時間以上使用率が 5%以上低下した場合を「アドヒアランス悪化」と定義する。主評価項目をアドヒアランス悪化が見られた症例数とする。アドヒアランス悪化が 20%以上の患者に発生した場合を、「ASV 遠隔モニタリングの臨床的有用性が乏しい」と判断するための閾値と設定し、実際には 10%の患者にアドヒアランス悪化が発生すると仮定した。結果が閾値以上であることを示すのに、 α エラー=0.05、検出力=0.80 と設定すると、必要な症例数は 56 例と算出された。

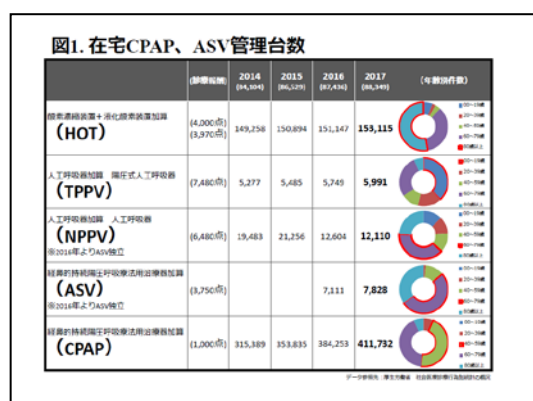
脱落率を 10%と仮定し、必要症例数を 61 例と設定した。

3) 現況の CPAP、ASV の診療調査と遠隔モニタリング加算の現状と実情

日本呼吸器学会認定・関連施設 880 施設、日本睡眠学会専門・登録医療機関 110 施設、日本循環器学会認定循環器専門医研修・研修関連施設 1354 施設における CPAP と ASV 診療に関する実態調査を行った。

4) 遠隔医療のモデル構築

遠隔モニタリング加算開始後の患者の CPAP



アドヒアランスと利便性の向上のために、情報学的に当然と思われるありようを基本として、各種の法的要件を如何にすれば満たしうるかについて整理を行った。

C. 研究結果

1) 持続気道陽圧 (CPAP) 療法中の睡眠時無呼吸患者の肥満に対する遠隔モニタリングシステムを利用した減量指導の検証

2018 年 10 月に京都大学大学院医学研究科・医学部附属病院医の倫理委員会において、本試験の施行について承認された。(試験番号: C1409) 2018 年 11 月から 2019 年 12 月において 168 名の患者が登録された。通常治療群・遠隔指導群にそれぞれ 84 名ず

つ割付された。2020年3月末において101名において観察期間が終了している。2020年8月においてすべての患者での観察期間が終了する予定である。

2) Adaptive Servo Ventilation (ASV)療法中の心不全患者における遠隔モニタリングシステムを利用した対面診療間隔の検討に関しても、実証研究を計画、実施した。多施設共同の前後比較試験である。2施設から8例が登録され、2019年12月末に症例登録を終了した。2020年6月に全患者での研究期間を完了する予定である。

3) 現況のCPAP、ASVの診療調査と遠隔モニタリング加算の現状と実情

平成30年度は日本呼吸器学会認定・関連施設(289*/880:32.8%)、日本睡眠学会専門・登録医療機関(65*/110:59.1%:*4施設は日本呼吸器学会認定・関連施設と日本睡眠学会専門・登録医療機関のいずれにもなっていた)、日本循環器学会認定循環器専門医研修・研修関連施設(301/1354:22.2%)においてアンケートが回収可能であった。アンケート調査のCPAPとASV管理数は、CPAPは102,389名であり、ASVは2218台であったので、厚生労働省の社会医療身長行為別統計の概況(図1)を参考にすると、アンケート調査の施設はそれぞれ全体の20%以上、25%以上の患者を管理していたことになる。

令和元年度はアンケート回収は、日本呼吸器学会認定施設・関連施設272施設(905施設中、回収30.1%)、日本睡眠学会専門医療機関・登録医療機関70施設(109施設中、回収64.2%)、日本循環器学会認定循環器専

門医研修施設・研修関連施設288施設(1358施設中、回収21.2%)であった。

本研究におけるCPAP受診患者数は116151人であった。受診間隔に関する内訳は、1か月に1回受診52428人(45.1%)、2か月に1回受診45797人(39.4%)、16026人(13.8%)であった。

間隔をあけて受診を行っている施設では、安定した患者に2ヶ月または3ヶ月受診を行う前に毎月受診を何か月(何年)間行っているか聞いたところ、3カ月が166施設(26.3%)で最も多く次いで6カ月の123施設(19.5%)であった。また、安定患者に、毎月受診を行っている理由としては212施設(33.7%)が未受診月に管理料を徴収できないことをあげ、間隔をあけると受診日に来院しない頻度が増えるのが、108施設(17.1%)であった。これらのアンケートからCPAP管理下の患者を睡眠時無呼吸に関して30分以内に診なければならぬような事象はないと考えられた。(詳細は分担報告者報告参照)。

4) 遠隔医療のモデル構築

(ア) 通院負担を負いにくい患者層のアドヒアランスを向上する、(イ) 早期介入を実現することでアドヒアランスを向上するの効果を最大化するためには、プログラム医療機器(検出アプリケーション)、電子メールやSNSなどのネットワークインフラのグループでの活用が重要であると考えられた。特に電子メール活用について、現行の京都大学病院で医師メール環境上のグループ機能などを用いて、送信者の記録が残り、グループ診療を行っても患者・医師双方に不

都合の生じない環境を構築した。このシステム構築により、現状において、指摘されている様々な問題を解決しつつ、(ア) (イ)の課題を解決することは、技術的には全く難しくないと明らかにした。

一方、(ウ) IoT データ収集環境の実現で新たなエビデンス取得を容易にするについては、様々な医療機器を接続可能とするためのシステム拡張と、次世代医療基盤法を核とする運用ルール等の整備が重要であることが明らかになった。

1) 持続気道陽圧 (CPAP) 療法中の睡眠時無呼吸患者の肥満に対する遠隔モニタリングシステムを利用した減量指導の検証

2020年8月末に全症例で観察期間が終了し、その後結果の解析を行う予定である。

2) 実証研究「Adaptive Servo Ventilation (ASV) 療法中の心不全患者における遠隔モニタリングシステムを利用した対面診療間隔の検討」

本邦の慢性心不全患者に対する ASV 療法では、毎月または2月に1回の外来対面診療が慣例とされてきた。遠隔モニタリングを利用することで、外来対面診療の負担を軽減しつつ、患者の治療アドヒアランスを維持できる可能性があり、本実証研究はそのエビデンスを作成するものである。

3) 日本呼吸器学会認定・関連施設、日本睡眠学会専門・登録医療機関、日本循環器学会認定循環器専門医研修・研究関連施設における CPAP と ASV 診療に関する実態調査の集計結果報告について

CPAP 遠隔医療が開始2年目となったが、毎

月受診も45%と低下してきて、73.5%まで遠隔医療の認知度が上がってきた。少しずつではあるが、その効果は見え始めていると言えよう。しかし、遠隔モニタリング加算を取っているのは、19.0%と増えてはいるがまだ低く、施設基準の届け出も、たかだか21.9%であった。緊急受診に関する疑義解釈の問題はあるが、と同時に、遠隔導入に関する体制の不十分さ、加算に対する患者の負担増、遠隔加算の低さ、など、クリアすべき問題はまだまだあるが、このようなアンケートを通して、その理由が明らかになることができる。そして実際、66.7%が、施設基準を緩和する、加算点数を増やす、患者連絡のハードルを下げる、こういったことで、遠隔医療を行うことに賛同しており、遠隔医療自体には、多くの施設が興味を持っていることが確認された。本アンケート調査は令和2年度診療報酬改定資料として呼吸器学会に提出し、先の論文と共に「中医協総一 2元. 1 2 . 1 1」の資料になった。

在宅持続陽圧呼吸療法の遠隔モニタリングにおける指導について

- 現状、遠隔モニタリング加算は、モニタリング及び指導を行った場合に限り算定可能であり、当該指導は原則としてオンライン診療で行うこととされている。
- ランダム化比較試験において、必要に応じた電話連絡のみでも、毎月対面診療を実施する場合と比べて非劣性の治療効果を得られた。また、当該指導を行った患者は19%に留まり、残り81%の患者は電話による指導がなくても良好なアドヒアランスを保つことができた。

【遠隔モニタリング加算の算定要件】

在宅持続陽圧呼吸療法指導管理料2の対象で、かつ、持続陽圧呼吸療法 (CPAP) を実施している入院中の患者以外の患者について、前回の診月の翌月から今回診月の前月までの期間、使用時間等の着用状況、無呼吸呼吸回数等がモニタリング可能な情報連携機器を活用して、定期的なモニタリングを行った上で適切な指導・管理を行い、状況に応じ、療養上必要な指導を行った場合に、2月を限度として来院時に算定することができるとする。

【参考】診療報酬の算定方法に係る疑義解釈資料(平成30年7月20日付事務連絡)

問) 区分番号「C103」在宅酸素療法指導管理料及び区分番号「C107-2」在宅持続陽圧呼吸療法指導管理料の遠隔モニタリング加算について、モニタリングを行った結果、その時点で急を要する指導事項がなく、療養上の指導を行わなかった場合にも算定できるか。

答) 遠隔モニタリング加算は、予め作成した診療計画に沿って、モニタリングにより得られた臨床所見に応じて、療養上の指導を行った場合の評価であり、モニタリングを行っても、療養上の指導を行わなかった場合は、算定できない。

【在宅持続陽圧呼吸療法における遠隔モニタリングの有効性に係る研究】

3群のランダム化比較試験において、遠隔モニタリング実施群 (3か月に1回の対面診療と遠隔モニタリングの組合せ) のアドヒアランスは毎月の対面診療実施群に対して非劣性であった (Breath of the American Thoracic Society, 2020)。

▶ 遠隔モニタリング実施群では、対面診療をしない月にアドヒアランスの低下 (15日の使用時間が4時間以上である日) が、月の70%未満を認められた場合のみ電話による指導を実施。

▶ 電話指導時の対面診療をしない月のうち、遠隔モニタリング実施群が電話による指導を行った割合は19%であり、残りの81%の患者は電話指導がなくても良好なアドヒアランスを保つことができた。

必要に応じた電話指導のみで、毎月対面群に比べて非劣性。約8割は電話指導がなくても良好な結果が得られた。

※ 医療従事者による患者への電話指導

- 平成30年度診療報酬改定において、在宅酸素療法指導管理料と在宅持続陽圧呼吸療法指導管理料について、情報連携機器を用いて遠隔モニタリングを行う場合の加算を創設。
- 現在、当該加算はモニタリング項目に基づき療養上必要な指導を行った場合に限り算定することとされているが、在宅持続陽圧呼吸療法の遠隔モニタリングに係る研究において、必要に応じた電話連絡のみでも、毎月対面を行った場合に非劣性の結果が示されている。

【論点】

- 在宅持続陽圧呼吸療法に係る遠隔モニタリングの評価について、エビデンスを踏まえ、必要に応じて電話指導を行うことも算定できることとしてはどうか。

E. 結論

実証研究 1) の多施設共同研究を通じて、CPAP 療法を継続中の患者における肥満改善を目的とした遠隔医療に関して、エビデンスの作成が期待される。実証研究 2) からは ASV 療法における遠隔モニタリングと受診期間に対するエビデンスの作成が期待される。アンケート調査から CPAP 遠隔医療も 2 年目、毎月受診率は 9% 低下し、遠隔認知度も上がっているが、施設基準登録率は低く、実施台数はさらに少ない。施設は遠隔医療への興味は持っているので、普及を促す施策も必要である。また、ASV 診療においても、約半数では、CPAP 診療と同様に受診間隔をあげた遠隔医療が可能であり注目すべきであった。

なお、前厚労科研 (H28-医療-一般-016) の CPAP 遠隔モニタリングの有効性を確認した論文が米国の学会誌: *Ann Am Thorac Soc* に 2020; 17:329-337. doi: 10.1513/AnnalsATS.201907-4940C. 掲載された。3) の結果の一部を令和 2 年度診療報酬改定資料として呼吸器学会に提出し、先の論文と共に「中医協総- 2 元. 1 2 . 1 1」の資料になった。アンケート調査の結果として CPAP 遠隔モニタリング有用、有効性を医療関係者は認めているが、進展を阻んでいる諸要素が明らかになった。

令和 2 年度の診療報酬改定によって、施設基準の一部は削除され、さらに、従来は指導のみの診療報酬加算であったが、「CPAP を用いている患者について、前回受診月の翌月から今回受診月の前月までの期間、

遠隔モニタリングを用いて療養上必要な管理を行った場合は、遠隔モニタリング加算」と変更になった。

F. 健康危険情報

健康危険情報として報告すべきものは無かった。

G. 研究発表

1. 論文発表

巻末「平成 30 年度、令和元年度研究成果の刊行に関する一覧表」に記載

2. 学会発表

- 1) 陳 和夫. 睡眠呼吸障害の病態と治療第 59 回日本呼吸器学会学術講演会, 2019/4/13, 東京
- 2) 陳 和夫. 肥満の進行と合併症の有無による睡眠時無呼吸の頻度: ながはまスタディ、第 40 回 日本肥満学会 第 37 回 日本肥満症治療学会 シンポジウム 6 臓器横断的に考える肥満症の健康障害、2019/11/2
- 3) 陳 和夫. 在宅持続陽圧呼吸療法遠隔加算の現状と課題. 共同企画 2 (日本遠隔医療学会) 呼吸ケアと遠隔医療. 第 29 回 日本呼吸ケア・リハビリテーション学会学術集会 2019 年 11 月 11 日, 名古屋
- 4) Chin K. CPAP and NIV in Japan. Taiwan Society of Pulmonary and Critical Care Medicine Meeting. Kaohsiung, TAIWAN. 2019/12/8
- 5) 陳 和夫. 情報通信技術 (ICT) と在宅呼

吸管理. シンポジウム9. 呼吸ケアとしての睡眠呼吸障害管理における諸問題. 第58回 日本呼吸器学会学術講演会. 大阪. 2018. 4. 28.

- 6) 陳 和夫. 睡眠時無呼吸、睡眠時間と健康. 呼吸器の病気を理解して健康寿命を延伸しよう. 第19回 『呼吸の日』記念市民公開講座. 京都. 2018. 5. 13.
- 7) 陳 和夫. 体重の増減と睡眠時無呼吸: Body Weight Gain and Reduction and Obstructive Sleep Apnea. シンポジウム22 肥満症の多様性—太ること、痩せることの意義を考える— 第18回 日本抗加齢医学会総会. 大阪. 2018. 5. 27.
- 8) 陳 和夫. 睡眠呼吸障害と体高血圧・肺高血圧. 教育講演3. 第3回 日本肺高血圧・肺循環学会学術集会. 豊中. 2018. 6. 23.
- 9) 陳 和夫. 心血管疾患一次予防における陽圧呼吸療法のエビデンス. シンポジウム5. 「睡眠呼吸障害に対する陽圧呼吸療法～Cardiovascular Outcome Studyを考察する～」日本睡眠学会第43回 定期学術集会札幌 2018. 7. 11
- 10) 陳 和夫. CPAP 遠隔医療. シンポジウム8 遠隔睡眠医学. 日本睡眠学会第43回 定期学術集会 札幌 2018. 7. 12
- 11) 陳 和夫. 呼吸器疾患と肥満症. 教育講演6. 第39回日本肥満学会. 神戸. 2018. 10. 7.
- 12) 陳 和夫. 呼吸管理における人工

呼吸器の考え方. 日本呼吸器学会 呼吸生理・呼吸機能プログラム. 第81回呼吸器合同北陸地方会. 福井. 2018. 10. 27

- 13) 陳 和夫. CPAP の遠隔医療. シンポジウム3 呼吸ケア・リハビリテーションの質向上をめざして(診療報酬適正化委員会企画). 第28回日本呼吸ケア・リハビリテーション学会. 幕張. 2018. 11. 9.
- 14) Chin K. Home care for sleep respiratory disorders in Japan. Symposium 6 Respiratory neurobiology and sleep 1-The impact of home ventilator over the world. 23rd Congress of the Asian Pacific Society of Respirology. Taipei. 2018. 11. 30.
- 15) Chin K. Overcoming sleep disordered breathing for a healthy life expectancy. Michiyoshi Harasawa Memorial 23rd Congress of the Asian Pacific Society of Respirology. Taipei. 2018. 11. 30.

H. 知的財産権の出願・登録状況

無し