

5. (1) 千葉大学医学部附属病院における遠隔医療モニタリングについての取り組み

研究分担者 異 浩一郎 千葉大学大学院医学研究院呼吸器内科学 教授

研究要旨

平成 30 年 4 月から保険算定が認められた「遠隔モニタリング加算」の開始をうけて、当院でも睡眠時無呼吸症候群に対する CPAP 療法の遠隔モニタリング診療の運用準備を進めている。個人情報保護の観点から、院内電子カルテ使用時に担当医が外部接続による患者情報収集が困難であったが、リアルタイムに外部情報取得が可能なシステムを構築中である。そのような経緯もあり、各担当医においても「遠隔モニタリング診療」の意識向上が認められている。そこで、前々年度、前年度に実施された呼吸器学会認定施設・関連施設での在宅持続陽圧呼吸療法 (continuous positive airway pressure:CPAP) および在宅酸素療法 (home oxygen therapy:HOT) の受診間隔の実態調査のアンケートに基づき、当院の診療状況の確認と意識調査を行った。当科で管理を行っている CPAP と HOT の患者について、2018 年 8 月～10 月の 3 か月分のカルテを確認し、受診間隔を確認した。CPAP 患者 (341 名) の内、83.9% (286 名) が間隔をあけた受診を行っていた。HOT 患者 (215 名) に関しては、他院入院など特別な理由がない限りほとんどの例で毎月受診を行っていた (189 名-87.9%)。CPAP は前年度に比べて間隔をあけた受診が増えている結果となった。CPAP 患者については、設定調節やアドヒアランスの確認に 3 ヶ月から 6 ヶ月程度要するものの、一端安定してしまえば、急変する可能性が低く、システムが構築されれば遠隔診療のよい適応になると考えられた。HOT 患者については重症患者や不安定な患者が多く、きめの細やかな診療が必要な症例なため、軽症患者や労作時のみの HOT 使用の患者に限り遠隔診療は可能と考えられた。

千葉大学では、遠隔医療についての実践的で体系的な学習の機会を提供し、これからの遠隔医療の推進に寄与する人材を要請するため、「遠隔医療マネジメントプログラム」を平成 29 年 10 月から開講されている。これからはプログラムを活用し、遠隔医療への理解・知識を深め、その普及・推進に貢献していきたい。

A. 研究目的

以前は、HOT 及び CPAP 療法の管理料について、1 月に 1 回の受診が必要であり、医師の判断等で受診しない月があると、管理料は算定できないこととされていた。平成 28 年 4 月の診療報酬改定において、医師の判断に基づき患者が受診しない月を含め、最大 3 ヶ月分まで機器の費用を評価した加算は算定できるとなり、CPAP および HOT は毎月受診とともに、間隔をあけて、2 ヶ月に 1 度、あるいは 3 ヶ月に 1 度の受診が可能になった。

平成 28 年 7 月に呼吸器学会認定施設・関連施設での CPAP および HOT の受診間隔の実態調査のアンケートが行われたが、平成 29

年 7 月の再調査に加えて平成 30 年度の再調査を行った。

B. 研究方法

平成 30 年 11 月現在、当科で管理を行っている CPAP と HOT の患者について、カルテを確認し、受診間隔を確認した。HOT 患者については、原因疾患と年齢についても確認した。さらに、CPAP の管理については睡眠時無呼吸の専門外来を担当している 5 名の医師に、HOT の管理については COPD・喘息・肺癌・間質性肺炎・肺高血圧の専門外来を担当している 12 名の医師に、それぞれアンケートを行った。

C. 研究結果

1) CPAP に関する結果

CPAP 患者は全体で 341 名おり、1 ヶ月に 1 回受診が 33 名 (9.7%)、2 ヶ月に 1 回受診が 77 名 (22.6%)、3 ヶ月に 1 回受診が 209 名 (61.3%) であった。前年度の調査では、1 ヶ月に 1 回受診が 10.7%、2 ヶ月に 1 回受診が 45.1%、3 ヶ月に 1 回受診が 44.2% であったので、間隔をあけた受診が増えている結果となった。実際に平成 28 年の診療報酬改定以後、間隔をあけた診療を増やしている意識はあるかとの問いに、5 名の医師全員が増やしていると答えた。また安定した患者が遠隔医療などを利用して、受診していない月でも一定額の管理料が設定されれば、間隔をあけた受診を行いますか？の問いに 4/5 人 (80%) が行うと回答をした。2 ヶ月または 3 ヶ月受診を行う前に毎月受診を何ヶ月行っているかについては、3 ヶ月が 2 名、6 ヶ月が 3 名であった。安定した患者さんに毎月受診を行っている理由としては、①間隔をあけた受診では受診していない月に管理料が徴収できないこと、②間隔をあけた受診では受診すべき受診日に来院しない頻度が増えること、③他科併診中で、他科が毎月受診のためそれに併せて受診したいという希望があることが挙げられた。今後、遠隔医療が実際に運用され、受診しない月は、電話やメールで確認するなどの対応をとった場合 5 名の医師全員が 3 ヶ月診療は可能と答えていた。

2) HOT に関する結果

HOT 患者は全体で、215 名おり、1 ヶ月に 1 回受診が 189 名 (87.9%)、2 ヶ月に 1 回受診が 24 名 (11.1%)、3 ヶ月に 1 回受診が 1 名 (0.6%) であった。前年度の調査では、1 ヶ月に 1 回受診が 87.7%、2 ヶ月に 1 回受診が 11.7%、3 ヶ月に 1 回受診が 0.6% であったので、ほぼ同様の結果となった。原因疾患の内訳は (前年度調査)、肺高血圧が 53.1% と最も多く、次いで、間質性肺炎・肺線維症が 22.8%、COPD が 11.1%、心不全が 2.5%、肺癌・肺腫瘍が 2.5%、

睡眠時無呼吸-肥満低換気が 3 名 (1.9%) であった。病状が非常に安定した患者さんの通院の場合、遠隔医療などを利用して受診していない月でも一定額の管理料が設定されれば、間隔をあけた受診を行うか？の問いに 9/12 (75%) が行うと回答をした。大学病院という性質上、重症患者や不安定な症例が多く、きめの細やかな対応が必要な症例が多いという前提もあるが、軽症患者や労作時のみの HOT 使用の患者については、2 ヶ月または 3 ヶ月受診が可能という意見もあった。安定した患者さんに毎月受診を行っている理由としては、①間隔をあけた受診では受診していない月に管理料が徴収できないこと、②間隔をあけた受診では受診すべき受診日に来院しない頻度が増えること、③特定医療費の支給を受ける指定難病の患者がいること、などが挙げられた。今後、遠隔モニタリング医療を導入し、受診しない月は電話やメールで確認するなどの対応をとった場合、3 ヶ月診療は症例によっては可能と全員の医師が前向きな回答をしたが、高齢者ではメールでの確認が困難ではないか、電話でも補聴器やオレオレ詐欺の問題がありスムーズに進まないのではないかと、といった懸念も挙げられた。

D. 考察

1) CPAP に関する結果について

CPAP の管理において間隔をあけた 2 ヶ月または 3 ヶ月受診が浸透してきていると考えられた。CPAP の設定調節やアドヒアランスの確認に 3 ヶ月から 6 ヶ月程度要するものの、一端安定してしまえば、急変する可能性が低く、CPAP は遠隔診療のよい適応と考えた。ただし、近医やかかりつけへの転院の際に、転院先が毎月受診の方針であったため、転院がスムーズに進まなかったという症例もあり、今後の課題と考えられた。

2) HOT に関する結果について

大学病院という性質上、もともと重症患者や

不安定な患者が多く、また、進行性の疾患が多いため安定した患者が少ないということもあるが、症例を選べば、2ヶ月または3ヶ月受診も可能という意見であった。特に若い年齢、就労世代の患者においては、受診の回数を減らすメリットがあると考えられた。遠隔医療を導入する際には、患者本人や家族の理解力がしっかりしていること、家族の協力が得られること、良好な医師・患者・家族関係が築けていることが重要である。また、特定医療費の支給を受ける指定難病の患者という、間隔をあけた受診が難しい症例もあることが判明した。

3) 千葉大学履修証明プログラム「遠隔医療マネジメントプログラム」について

遠隔診療については、厚生労働省医政局長が、平成27年8月10日付け「事務連絡」で、「情報通信機器を用いた診療いわゆる「遠隔診療」について(健政発第1075号)の解釈を示し、今後、遠隔診療の適用範囲が拡大し、普及のすすむことが期待され、診療報酬の面からも注目されている。今回アンケートに回答した当科の15名の医師からも、遠隔診療に興味・期待を持ちながら、その知識不足のため不安の声が多く聞かれた。

千葉大学では、遠隔医療についての実践的で体系的な学習の機会を提供し、これからの遠隔医療の推進に寄与する人材を要請するため、「遠隔医療マネジメントプログラム」を平成29年10月から開講することになった。「遠隔医療をとりまく環境」「遠隔医療を支える情報技術」「遠隔医療の類型と実際」「遠隔医療の活用」「遠隔医療の普及」「遠隔医療の評価と発展」、6テーマ(120時間)の講義を教室講義もしくはe-learningにて履修し、テーマ毎に出題される課題によって評価が実施され、プログラム修了と認定される。

プログラムの修了により、遠隔医療に取り組もうとする医療機関等において遠隔医療を実現し管理して実践していく能力、遠隔医療に関連した技術の開発や環境の整備を適切に実施する能力や、普及を通じて遠隔医療に貢

献する能力を身につけ、遠隔医療の推進に寄与することが期待される。

E. 結論

CPAP, HOTともに症例を選べば遠隔診療を用いて間隔をあけて受診が可能と考えられた。千葉大学履修証明プログラム「遠隔医療マネジメントプログラム」を活用し、遠隔医療への理解・知識を深め、その普及・推進に貢献していきたい。

F. 健康危険情報

健康危険情報として報告すべきものはなかった。

G. 研究発表

1) 論文発表

1. Ogasawara T, Kohashi Y, Ikari J, Taniguchi T, Tsuruoka N, Watanabe-Takano H, Fujimura L, Sakamoto A, Hatano M, Hirata H, Fukushima Y, Fukuda T, Kurasawa K, Tatsumi K, Tokuhisa T, Arima M. Allergic T_H2 response governed by B-cell lymphoma 6 function in naturally occurring memory phenotype $CD4^+T$ cells. *Front Immunol.* 2018; 9: 750.
2. Kawasaki T, Chen W, Htwe YM, Tatsumi K, Dudek SM. DPP4 inhibition by sitagliptin attenuates LPS-induced lung injury in mice. *Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol.* 2018;315:L834-845.
3. Suzuki T, Carrier EJ, Talati MH, Rathinasabapathy A, Chen X, Nishimura R, Tada Y, Tatsumi K, West J. Isolation

- and characterization of endothelial-to-mesenchymal transition-cells in pulmonary arterial hypertension. *Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol.* 2018; 314: L118-L126.
4. Ishiwata T, Abe M, Kasai H, Ikari J, Kawata N, Terada J, Sakao S, Tada Y, Tanabe N, Tatsumi K. Safety of diagnostic flexible bronchoscopy in patients with echocardiographic evidence of pulmonary hypertension. *Respir Investig.* 2018 Oct 24. pii: S2212-5345(18)30245-4.
 5. Ishiwata T, Iwasawa S, Ebata T, Fan M, Tada Y, Tatsumi K, Takigiuchi Y. Inhibition of Gli leads to antitumor growth and enhancement of cisplatin-induced cytotoxicity in large cell neuroendocrine carcinoma of the lung. *Oncology Reports.* 2018; 39: 1148-1154.
 6. Ishiwata T, Tsushima K, Terada J, Fujie M, Abe M, Ikari J, Kawata N, Tada Y, Tatsumi K. Efficacy of end-tidal capnography monitoring during flexible bronchoscopy in nonintubated patients under sedation: A randomized controlled study. *Respiration.* 2018;96:355-362.
 7. Abe M, Tsushima K, Ikari J, Kawata N, Terada J, Tanabe N, Tatsumi K. Evaluation of the clinical characteristics of everolimus-induced lung injury and determination of associated risk factors. *Respir Med.* 2018; 134: 6-11.
 8. Abe M, Tsushima K, Sakayori M, Suzuki K, Ikari J, Terada J, Tatsumi K. Utility of nintedanib for severe idiopathic pulmonary fibrosis: a single-center retrospective study. *Drug Des Devel Ther.* 2018;12:3369-3375.
 9. Matsumura T, Tsushima K, Abe M, Suzuki K, Yamagishi K, Matsumura A, Ichimura Y, Ikari J, Terada J, Tatsumi K. The effects of pirfenidone in patients with an acute exacerbation of interstitial pneumonia. *Clin Respir J.* 2018; 12: 1550-1558.
 10. Matsumura T, Terada J, Kinoshita T, Sakurai Y, Yahaba M, Tsushima K, Sakao S, Nagashima K, Ozaki T, Nagase H, Kobayashi Y, Hiwasa T, Tatsumi K. Circulating autoantibodies against neuroblastoma suppressor of tumorigenicity 1 (NBL1): a potential biomarker for coronary artery disease in patients with obstructive sleep apnea. *PLoS One.* 2018; 13: e0195015.
 11. Kinoshita T, Yahaba M, Terada J, Matsumura T, Sakurai Y, Nagashima K, Sakao S, Tatsumi K. Impact of arterial stiffness on WatchPAT variables in patients with obstructive sleep apnea. *J Clin Sleep Med.* 2018; 14: 319-325.

12. Miwa H, Tanabe N, Jujo T, Kato F, Anazawa R, Yamamoto K, Naito A, Kasai H, Nishimura R, Suda R, Sugiura T, Sakao S, Ishida K, Masuda M, Tatsumi K. Long-term outcome of chronic thromboembolic pulmonary hypertension at a single Japanese pulmonary endarterectomy center. *Circ J.* 2018; 82: 1428–1436.
13. Katsumata Y, Terada J, Abe M, Suzuki K, Ishiwata T, Ikari J, Takeda Y, Sakaida E, Tsushima K, Tatsumi K. Analysis of the clinical benefit of 37 bronchoalveolar lavage procedures in patients with hematologic disease and pulmonary complications. *Intern Med* 2017 [In press]
14. Inagaki T, Terada J, Yahaba M, Kawata N, Jujo T, Nagashima K, Sakao S, Tanabe N, Tatsumi K. Heart rate and oxygen saturation change patterns during 6-min walk test in subjects with chronic thromboembolic pulmonary hypertension. *Respir Care.* 2018; 63: 573–583.
15. Haga T, Ito K, Sakashita K, Iguchi M, Ono M, Tatsumi K. Risk factors for pneumonia in patients with schizophrenia. *Neuropsychopharmacol Rep* 2018;38:204–209.
16. Haga T, Ito K, Ono M, Maruyama J, Iguchi M, Suzuki H, Hayashi E, Sakashita K, Nagao T, Ikemoto S, Okaniwa A, Kitami M, Inuo E, Tatsumi K. Risk factors for death due to psychiatric hospital-acquired pneumonia. *Intern Med.* 2018; 57: 2473–2478.
17. Fujimoto K, Ishiwata T, Kasai H, Terada J, Shionoya Y, Ikari J, Kawata N, Tada Y, Tsushima K, Tatsumi K. Identification of factors during bronchoscopy that affect patient reluctance to undergo repeat examination: Questionnaire analysis after initial bronchoscopy. *PLoS One.* 2018;13(12):e0208495.
18. Tamura Y, Kumamaru H, Satoh T, Miyata H, Ogawa A, Tanabe N, Hatano M, Yao A, Abe K, Tsujino I, Fukuda K, Kimura H, Kuwana M, Matsubara H, Tatsumi K; Japan PH Registry (JAPHR) Network. Effectiveness and outcome of pulmonary arterial hypertension-specific therapy in Japanese patients with pulmonary arterial hypertension. *Circ J.* 2018;82(1):275–282.
19. Dougherty BJ, Terada J, Springborn SR, Vinit S, MacFarlane PM, Mitchell GS. Daily acute intermittent hypoxia improves breathing function with acute and chronic spinal injury via distinct mechanisms. *Respir Physiol Neurobiol.* 2018;256:50–57.
16. Haga T, Ito K, Ono M, Maruyama J, Iguchi

20. Chai K, Ning X, Nguyễn TTT, Zhong B, Morinaga T, Li Z, Shingyoji M, Tada Y, Tatsumi K, Shimada H, Hiroshima K, Yamaguchi N, Tagawa M. Heat shock protein 90 inhibitors augment endogenous wild-type p53 expression but down-regulate the adenovirally-induced expression by inhibiting a proteasome activity. *Oncotarget* 2018;9(40):26130–26143.
21. Shionoya Y, Kasai H, Terada J, Abe M, Takeda Y, Sakaida E, Tanabe N, Tatsumi K. Cytomegalovirus pneumonia with progressive lung volume loss. *Am J Case Rep* 2018;19:1393–1397.
22. Tanaka N, Jujo T, Sugiura T, Matsuura K, Kobayashi T, Naito A, Shimazu K, Kasai H, Suda R, Nishimura R, Ikari J, Sakao S, Tanabe N, Matsumiya G, Tatsumi K. Partial anomalous pulmonary venous return with dual drainage to the superior vena cava and left atrium with pulmonary hypertension. *Respir Med Case Rep*. 2018;25:112–115.
23. Katsumata Y, Ikari J, Tanaka N, Abe M, Tsushima K, Yonemori Y, Tatsumi K. Tocilizumab-effective multicentric Castleman's disease with infiltration of eosinophil and IgG4-positive plasma cells: A case report. *Respir Med Case Rep* 2018;25:25–29.
24. Uehara Y, Kasai H, Nakajima T, Tanabe N, Tatsumi K, Yoshino I. *Aspergillus* Sternomyelitis developed from chronic pulmonary aspergillosis as a late complication to lobectomy for lung cancer. *Intern Med* 2018;57(20):2991–2994.
25. Fujimoto K, Kasai H, Kunii R, Terada J, Tatsumi K. Obstructive sleep apnea in a severely obese child with combined central sleep apnea and sleep-related hypoventilation disorder caused by a medullary tumor. *J Clin Sleep Med*. 2018;14(6):1071–1074.
26. Wada H, Nakajima T, Suzuki H, Anazawa R, Narita T, Terada J, Yoshida S, Tatsumi K, Nakatani Y, Yoshino I. Pulmonary capillary hemangiomatosis diagnosed by pathology of explanted lungs: a unique etiology serves as a key of clinical diagnosis. *Gen Thorac Cardiovasc Surg*. 2018. doi: 10.1007/s11748-018-0950-x.
27. Shimada A, Terada J, Tsushima K, Tateishi Y, Abe R, Oda S, Kobayashi M, Yamane M, Oto T, Tatsumi K. Veno-venous extracorporeal membrane oxygenation bridged living-donor lung transplantation for rapid progressive respiratory failure with pleuroparenchymal fibroelastosis after allogeneic hematopoietic stem cell transplantation.

Respir Investig. 2018;56(3):258-262.

28. Tajima H, Kasai H, Sugiura T, Tatsumi K. Pulmonary arteriovenous fistula complicated by venous thromboembolism and paradoxical cerebral infarction during early pregnancy. *BMJ Case Rep.* 2018; pii: bcr-2017-222519. doi: 10.1136/bcr-2017-222519.

pulmonary hypertension: A systematic review. *Respir Investig.* 2018; 56: 332-341.

2) 学会発表
なし

H. 知的財産権の出願・登録状況
なし

29. Matsuda S, Suzuki S, Morimoto K, Aono A, Nishio K, Asakura T, Sasaki Y, Namkoong H, Nishimura T, Ogata H, Hasegawa N, Kurashima A, Ishii M, Tatsumi K, Mitarai S, Goto H. Mycobacterium triplex pulmonary disease with acquired macrolide resistance in immunocompetent patients. *Clin Microbiol Infect.* 2018;24(6):671-672.
30. Ogawa A, Sakao S, Tanabe N, Matsubara H, Tatsumi K. Use of vasodilators for the treatment of pulmonary veno-occlusive disease and pulmonary capillary hemangiomatosis: A systematic review. *Respir Investig.* 2018 Nov 22. pii: S2212-5345(18)30179-5.
31. Tanabe N, Kawakami T, Satoh T, Matsubara H, Nakanishi N, Ogino H, Tamura Y, Tsujino I, Ogawa A, Sakao S, Nishizaki M, Ishida K, Ichimura Y, Yoshida M, Tatsumi K. Balloon pulmonary angioplasty for chronic thromboembolic

5. (2) 千葉大学医学部附属病院における遠隔医療モニタリングについての取り組み

研究分担者 巽 浩一郎 千葉大学大学院医学研究院呼吸器内科学 教授

研究要旨

平成30年4月から保険算定が認められた「遠隔モニタリング加算」の開始をうけて、当院でも睡眠時無呼吸症候群に対するCPAP療法の遠隔モニタリング診療の運用をようやく開始した。個人情報保護の観点から、院内電子カルテ使用時に担当医が外部接続による患者情報収集が困難であったが、リアルタイムに外部情報取得が可能なシステムを構築した。そのような経緯もあり、各担当医においても「遠隔モニタリング診療」の意識向上が認められている。そこで、前々年度、前年度に実施された呼吸器学会認定施設・関連施設での在宅持続陽圧呼吸療法(continuous positive airway pressure:CPAP)および在宅酸素療法(home oxygen therapy:HOT)の受診間隔の実態調査のアンケートに基づき、当院の診療状況の確認と意識調査を行った。当科で管理を行っているCPAPとHOTの患者について、2019年7月～9月の3か月分のカルテを確認し、受診間隔を確認した。CPAP患者(301名)の内、83.4%(251名)が間隔をあけた受診を行っていた。HOT患者(209名)に関しては、他院入院など特別な理由がない限りほとんどの例で毎月受診を行っていた。CPAPは前年度に比べて間隔をあけた受診は同程度であった。CPAP患者については、設定調節やアドヒアランスの確認に3ヶ月から6ヶ月程度要するものの、一端安定してしまえば、急変する可能性が低く、システムが構築されれば遠隔診療のよい適応になると考えられた。HOT患者については重症患者や不安定な患者が多く、きめの細やかな診療が必要な症例なため、軽症患者や労作時のみのHOT使用の患者に限り遠隔診療は可能と考えられた。

千葉大学では、遠隔医療についての実践的で体系的な学習の機会を提供し、これからの遠隔医療の推進に寄与する人材を要請するため、「遠隔医療マネジメントプログラム」を平成29年10月から開講されている。これからはプログラムを活用し、遠隔医療への理解・知識を深め、その普及・推進に貢献していきたい。

研究協力者:寺田 二郎 千葉大学医学部附属病院 講師

A. 研究目的

以前は、HOT及びCPAP療法の管理料について、1月に1回の受診が必要であり、医師の判断等で受診しない月があると、管理料は算定できないこととされていた。平成28年4月の診療報酬改定において、医師の判断に基づき患者が受診しない月を含め、最大3ヶ月分まで機器の費用を評価した加算は算定できることとなり、CPAPおよびHOTは毎月受診とともに、間隔をあけて、2ヶ月に1度、あるいは3ヶ月に1度の受診が可能になった。

平成28年7月に呼吸器学会認定施設・関

連施設でのCPAPおよびHOTの受診間隔の実態調査のアンケートが行われたが、平成29年、30年の再調査に加えて令和元年度の再調査を行った。

B. 研究方法

令和元年10月現在、当科で管理を行っているCPAPとHOTの患者について、カルテを確認し、受診間隔を確認した。HOT患者については、原因疾患と年齢についても確認した。さらに、CPAPの管理については睡眠時無呼吸の専門外来を担当している4名の医師に、

HOT の管理については COPD・喘息・肺癌・間質性肺炎・肺高血圧の専門外来を担当している 12 名の医師に、それぞれアンケートを行った。

C. 研究結果

1) CPAP に関する結果

CPAP 患者は全体で 301 名おり、1 ヶ月に 1 回受診が 50 名 (16.6%)、2 ヶ月に 1 回受診が 84 名 (27.9%)、3 ヶ月に 1 回受診が 167 名 (55.5%) であった。前年度の調査では、1 ヶ月に 1 回受診が 9.7%、2 ヶ月に 1 回受診が 22.6%、3 ヶ月に 1 回受診が 61.3% であり、間隔をあけた受診はほぼ同程度との結果であった。実際に平成 28 年の診療報酬改定以後、間隔をあけた診療を増やしている意識はあるかとの問いに、4 名の医師全員が増やしていると答えた。また安定した患者が遠隔医療などを利用して、受診していない月でも一定額の管理料が設定されれば、間隔をあけた受診を行いますか？の問いに 4/4 人 (100%) が行うと回答をした。2 ヶ月または 3 ヶ月受診を行う前に毎月受診を何ヶ月行っているかについては、3 ヶ月が 1 名、6 ヶ月が 3 名であった。安定した患者さんに毎月受診を行っている理由としては、① 間隔をあけた受診では受診していない月に管理料が徴収できないこと、② 間隔をあけた受診では受診すべき受診日に来院しない頻度が増えること、③ 他科併診中で、他科が毎月受診のためそれに併せて受診したいという希望があることが挙げられた。今後、遠隔医療が実際に運用され、受診しない月は、電話やメールで確認するなどの対応をとった場合 4 名の医師全員が 3 ヶ月診療は可能と答えていた。

2) HOT に関する結果

HOT 患者は全体で、209 名おり、入院中などの特殊な理由以外ではほぼ全例が 1 ヶ月に 1 回受診であった。原因疾患の内訳は (前年度調査)、肺高血圧が 53.1% と最も多く、次いで、間質性肺炎・肺線維症が 22.8%、COPD が

11.1%、心不全が 2.5%、肺癌・肺腫瘍が 2.5%、睡眠時無呼吸-肥満低換気が 3 名 (1.9%) であった。病状が非常に安定した患者さんの通院の場合、遠隔医療などを利用して受診していない月でも一定額の管理料が設定されれば、間隔をあけた受診を行うか？の問いに 9/12 (75%) が行うと回答をした。大学病院という性質上、重症患者や不安定な症例が多く、きめの細やかな対応が必要な症例が多いという前提もあるが、軽症患者や労作時のみの HOT 使用の患者については、2 ヶ月または 3 ヶ月受診が可能という意見もあった。安定した患者さんに毎月受診を行っている理由としては、① 間隔をあけた受診では受診していない月に管理料が徴収できないこと、② 間隔をあけた受診では受診すべき受診日に来院しない頻度が増えること、③ 特定医療費の支給を受ける指定難病の患者がいること、などが挙げられた。今後、遠隔モニタリング医療を導入し、受診しない月は電話やメールで確認するなどの対応をとった場合、3 ヶ月診療は症例によっては可能と全員の医師が前向きな回答をしたが、高齢者ではメールでの確認が困難ではないか、電話でも補聴器やオレオレ詐欺の問題がありスムーズに進まないのではないかと、といった懸念も挙げられた。

D. 考察

1) CPAP に関する結果について

CPAP の管理において間隔をあけた 2 ヶ月または 3 ヶ月受診が浸透してきていると考えられた。CPAP の設定調節やアドヒアランスの確認に 3 ヶ月から 6 ヶ月程度要するものの、一端安定してしまえば、急変する可能性が低く、CPAP は遠隔診療のよい適応と考えた。ただし、近医やかかりつけへの転院の際に、転院先が毎月受診の方針であったため、転院がスムーズに進まなかったという症例もあり、今後の課題と考えられた。

2) HOT に関する結果について

大学病院という性質上、もともと重症患者や

不安定な患者が多く、また、進行性の疾患が多いため安定した患者が少ないということもあるが、症例を選べば、2ヶ月または3ヶ月受診も可能という意見であった。特に若い年齢、就労世代の患者においては、受診の回数を減らすメリットがあると考えられた。遠隔医療を導入する際には、患者本人や家族の理解力がしっかりしていること、家族の協力が得られること、良好な医師・患者・家族関係が築けていることが重要である。また、特定医療費の支給を受ける指定難病の患者という、間隔をあけた受診が難しい症例もあることが判明した。

3) 千葉大学履修証明プログラム「遠隔医療マネジメントプログラム」について

遠隔診療については、厚生労働省医政局長が、平成27年8月10日付け「事務連絡」で、「情報通信機器を用いた診療いわゆる「遠隔診療」について(健政発第1075号)の解釈を示し、今後、遠隔診療の適用範囲が拡大し、普及のすすむことが期待され、診療報酬の面からも注目されている。今回アンケートに回答した当科の15名の医師からも、遠隔診療に興味・期待を持ちながら、その知識不足のため不安の声が多く聞かれた。

千葉大学では、遠隔医療についての実践的で体系的な学習の機会を提供し、これからの遠隔医療の推進に寄与する人材を要請するため、「遠隔医療マネジメントプログラム」を平成29年10月から開講することになった。「遠隔医療をとりまく環境」「遠隔医療を支える情報技術」「遠隔医療の類型と実際」「遠隔医療の活用」「遠隔医療の普及」「遠隔医療の評価と発展」、6テーマ(120時間)の講義を教室講義もしくはe-learningにて履修し、テーマ毎に出題される課題によって評価が実施され、プログラム修了と認定される。

プログラムの修了により、遠隔医療に取り組もうとする医療機関等において遠隔医療を実現し管理して実践していく能力、遠隔医療に関連した技術の開発や環境の整備を適切に実施する能力や、普及を通じて遠隔医療に貢

献する能力を身につけ、遠隔医療の推進に寄与することが期待される。

E. 結論

CPAP, HOTともに症例を選べば遠隔診療を用いて間隔をあけて受診が可能と考えられた。千葉大学履修証明プログラム「遠隔医療マネジメントプログラム」を活用し、遠隔医療への理解・知識を深め、その普及・推進に貢献していきたい。

F. 健康危険情報

健康危険情報として報告すべきものはなかった。

G. 研究発表

1) 論文発表

Sakao S, Tanabe N, Tatsumi K. Hypoxic pulmonary vasoconstriction and the diffusing capacity in pulmonary hypertension associated with idiopathic pulmonary fibrosis. *JAHA*. 2019;8:e013310.

Sanada TJ, Tanabe N, Ishibashi-Ueda H, Ishida K, Naito A, Sakao S, Suda R, Kasai H, Nishimura R, Sugiura T, Shigeta A, Taniguchi Y, Masuda M, Tatsumi K. Involvement of pulmonary arteriopathy in the development and severity of reperfusion pulmonary endarterectomy. *Pulm Circ*. 2019;9:1-9.

Sanada TJ, Sakao S, Naito A, Ishibashi-Ueda H, Suga M, Shoji H, Miwa H, Suda R, Iwasawa S, Tada Y, Ishida K, Tanabe N, Tatsumi K. Characterization of pulmonary intimal sarcoma cells isolated from a surgical specimen: In vitro and in vivo study. *PLoS ONE* 2019;14:e0214654.

Kasai H, Ito S, Tajima H, Takahashi Y, Sakurai Y, Kawata N, Asahina M, Sakai I, Tatsumi K. The positive effect of student-oriented clinical clerkship rounds employing role-play and peer review on the clinical performance and professionalism of clerkship students. *Med Teach*. 2019;Aug31:1-6. doi: 10.1080/0142159X.2019.1656330. [Epub ahead of print]

- Suda R, Tanabe N, Terada J, Naito A, Kasai H, Nishimura R, Jujo T, Sugiura T, Sakao S, Tatsumi K. Pulmonary hypertension with a low cardiac index requires a higher PaO₂ level to avoid tissue hypoxia. *Respirology* 2019 May 16. doi: 10.1111/resp.13574. [Epub ahead of print]
- Naito A, Hiwasa T, Tanabe N, Sanada TJ, Sugiura T, Shigeta A, Terada J, Takizawa H, Kashiwado K, Sakao S, Tatsumi K. Elevated levels of autoantibodies against EXD2 and PHAX in the sera of patients with chronic thromboembolic pulmonary hypertension. *PLoS One*. 2019;14:e0211377.
- Abe M, Tsushima K, Tatsumi K. Utility of nintedanib for severe idiopathic pulmonary fibrosis: a single-center retrospective study [Response to letter]. *Drug Des Devel Ther*. 2019;13:1687–1688.
- Ishiwata T, Abe M, Kasai H, Ikari J, Kawata N, Terada J, Sakao S, Tada Y, Tanabe N, Tatsumi K. Safety of diagnostic flexible bronchoscopy in patients with echocardiographic evidence of pulmonary hypertension. *Respir Investig*. 2019; 57:73–78.
- Ishiwata T, Terada J, Nakajima T, Tsushima K, Tatsumi K. Transbronchial evaluation of peripheral pulmonary lesions using ultrasonic spectrum analysis in lung cancer patients. *Respirology*. 2019;24:1005–1010.
- Yamamoto K, Nishimura R, Kato F, Naito A, Suda R, Sekine A, Jujo T, Shigeta A, Sakao S, Tanabe N, Tatsumi K. Protective role of endothelial progenitor cells stimulated by riociguat in chronic thromboembolic pulmonary hypertension. *Int J Cardiol*. 2019 Jul 15. pii: S0167–5273(19)30981–7. [Epub ahead of print]
- Tanaka N, Ikari J, Anazawa R, Suzuki M, Katsumata Y, Shimada A, Suzuki E, Matsuura Y, Kawata N, Tada Y, Tatsumi K. S100A12 inhibits fibroblast migration via the receptor for advanced glycation end products and p38 MAPK signaling. *In Vitro Cell Dev Biol Anim*. 2019;55:656–664.
- Katsumata Y, Terada J, Abe M, Suzuki K, Ishiwata T, Ikari J, Takeda Y, Sakaida E, Tsushima K, Tatsumi K. An analysis of the clinical benefit of 37 bronchoalveolar lavage procedures in patients with hematologic disease and pulmonary complications. *Intern Med*. 2019;58:1073–1080.
- Shimomura I, Yokoi A, Kohama I, Kumazaki M, Tada Y, Tatsumi K, Ochiya T, Yamamoto Y. Drug library screen reveals benzimidazole derivatives as selective cytotoxic agents for KRAS-mutant lung cancer. *Cancer Lett*. 2019;451:11–22.
- Sakayori M, Terada J, Abe M, Hirasawa Y, Suzuki K, Yoshioka K, Tsushima K, Tatsumi K. Differences in tolerability of pirfenidone between elderly and younger patients with idiopathic pulmonary fibrosis. *Drug Des Devel Ther*. 2019;13:2295–2303.
- Tajima H, Kasai H, Tanabe N, Sugiura T, Miwa H, Naito A, Suda R, Nishimura R, Sanada TJ, Sakao S, Tatsumi K. Clinical characteristics and prognosis in patients with chronic thromboembolic pulmonary hypertension and a concomitant psychiatric disorder. *Pulm Circ*. 2019;9:2045894019836420.
- Takahashi Y, Yamamoto K, Tanabe N, Suda R, Kasai H, Nishimura R, Jujo T, Sugiura T, Shigeta A, Sakao S, Tatsumi K. Characteristics of Japanese elderly patients with pulmonary arterial hypertension. *Pulm Circ*. 2019 in press.
- Ogawa A, Sakao S, Tanabe N, Matsubara H, Tatsumi K. Use of vasodilators for the treatment of pulmonary veno-occlusive disease and pulmonary capillary hemangiomatosis: A systematic review. *Respir Investig*. 2019;57:183–190.
- Matsumura T, Terada J, Yoshimura C, Koshikawa K, Kinoshita T, Yahaba M, Nagashima K, Sakao S, Tatsumi K. Single-use suvorexant for treating insomnia during overnight polysomnography in patients with suspected obstructive sleep apnea: a single-center experience. *Drug Des Devel*

ther. 2019;13:809–816.

Saito K, Tanaka N, Ikari J, Suzuki M, Anazawa R, Abe M, Saito Y, Tatsumi K. Comprehensive lipid profiling of bleomycin-induced lung injury. *J Appl Toxicol.* 2019;39:658–671.

Naganuma M, Sugimoto S, Suzuki H, Matsuno Y, Araki T, Shimizu H, Hayashi R, Fukuda T, Nakamoto N, Iijima H, Nakamura S, Kataoka M, Tamura Y, Tatsumi K, Hibi T, Suzuki Y, Kanai T; INDIGO survey Group. Adverse events in patients with ulcerative colitis treated with indigo naturalis: a Japanese nationwide survey. *J Gastroenterol.* 2019;54:891–896.

Tazawa R, Ueda T, Abe M, Tatsumi K, Eda R, Kondoh S, Morimoto K, Tanaka T, Yamaguchi E, Takahashi A, Oda M, Ishii H, Izumi S, Sugiyama H, Nakagawa A, Tomii K, Suzuki M, Konno S, Ohkouchi S, Tode N, Handa T, Hirai T, Inoue Y, Arai T, Asakawa K, Sakagami T, Hashimoto A, Tanaka T, Takada T, Mikami A, Kitamura N, Nakata K. Inhaled GM-CSF for Pulmonary Alveolar Proteinosis. *N Engl J Med.* 2019 Sep 5;381:923–932.

Kasai H, Sugiura T, Kobayashi T, Okamura R, Oota M, Harada N, Wada Y, Oota S, Yoshino I, Nakatani Y, Tatsumi K. Recurrence of pulmonary arteriovenous malformation with non-tuberculous mycobacteria infection caused by perfusion from the pulmonary artery and bronchial artery after coil embolization. *Intern Med.* 2019;58:1593–1596.

Shimomura I, Abe M, Li Y, Tsushima K, Sakao S, Tanabe N, Ikusaka M, Tatsumi K. Pulmonary hypertension exacerbated by nintedanib administration for idiopathic pulmonary fibrosis. *Intern Med.* 2019;58:965–968.

Ikubo Y, Kasai H, Sugiura T, Saito T, Shoji H, Sakao S, Kasahara Y, Tanabe N, Tatsumi K. Pulmonary hypertension that developed during treatment for hepatopulmonary syndrome and pulmonary arteriovenous malformation. *Intern Med.* 2019;58:1765–1769.

Wada H, Nakajima T, Suzuki H, Anazawa R,

Narita T, Terada J, Yoshida S, Tatsumi K, Nakatani Y, Yoshino I. Pulmonary capillary hemangiomatosis diagnosed by pathology of explanted lungs: a unique etiology serves as a key of clinical diagnosis. *Gen Thorac Cardiovasc Surg.* 2019;67: 332–335.

Ohashi K, Nishimura R, Sugimoto S, Sakao S, Tanabe N, Tatsumi K. Effectiveness of pulmonary vasodilators on pulmonary hypertension associated with POEMS syndrome. *Respirol Case Rep.* 2019;7:e00411.

Tsubosaka A, Matsushima J, Ota M, Suzuki M, Yonemori Y, Ota S, Yoshino I, Tsushima K, Tatsumi K, Nakatani Y. Whole-lung pathology of pleuroparenchymal fibroelastosis (PPFE) in an explanted lung: Significance of elastic fiber-rich, non-specific interstitial pneumonia-like change in chemotherapy-related PPFE. *Pathol Int.* 2019;69: 547–555.

Fukuda K, Date H, Doi S, Fukumoto Y, Fukushima N, Hatano M, Ito H, Kuwana M, Matsubara H, Momomura S, Nishimura M, Ogino H, Satoh T, Shimokawa H, Yamauch-Takahara K, Tatsumi K, Ishibashi-Ueda H, Yamada N, Yoshida S, Abe K, Ogawa A, Ogo T, Kasai T, Kataoka M, Kawakami T, Kogaki S, Nakamura M, Nakayama T, Nishizaki M, Sugimura K, Tanabe N, Tsujino I, Yao A, Akasaka T, Ando M, Kimura T, Kuriyama T, Nakanishi N, Nakanishi T, Tsutsui H; Japanese Circulation Society and the Japanese Pulmonary Circulation and Pulmonary Hypertension Society Joint Working Group. Guidelines for the treatment of pulmonary hypertension (JCS 2017/JPCPHS 2017). *Circ J.* 2019; 83:842–945.

2) 学会発表
なし

H. 知的財産権の出願・登録状況
なし

