

Factors influencing adherence to nasal
continuous positive airway pressure in obstructive
sleep apnea patients in Japan

日本大学医学部内科学系呼吸器内科学分野

植松 昭仁

申請年 2017 年

指導教員 橋本 修

日本語要約

日本における閉塞型睡眠時無呼吸症候群患者の経鼻的持続的陽圧換気(n-CPAP)療法のアドヒアランス影響要因に関する検討

論文タイトル

Factors influencing adherence to nasal continuous positive airway pressure in obstructive sleep apnea patients in Japan

Sleep and Biological rhythms 14 巻 4 号 339-349 頁 2016 年 10 月発行

出版社 Springer (DOI 10.1007/s41105-016-0064-8)

The final publication is available at link. Springer.com

序論

Nasal continuous positive airway pressure (n-CPAP)の治療効果を十分に享受するためには、良好なアドヒアランス維持が不可欠である。しかし、n-CPAP療法は、鼻マスクなどのインターフェイスを装着し大量の空気を吸入しながら就寝する煩わしい治療法であり、良好なアドヒアランス維持には困難が予想される。n-CPAP療法のアドヒアランスに関する報告は多いが、大半は欧米人を対象にしている。n-CPAP療法の継続にあたって月に一回の外来受診が義務付けられている日本独自の健康保険制度や、欧米人に比べて肥満度や閉塞型睡眠時無呼吸(Obstructive sleep apnea: OSA)の重症度の違いによるアドヒアランスへの影響も予想されるが、現状では日本人を対象とした治療のアドヒアランスは十分に示されていない。また、外来診療において一部の患者では良好なアドヒアランスの維持はおろか、治療を継続させることすら容易ではないことをしばしば経験する。これは、OSAに対する病識、n-CPAP療法にともなう症状や治療から受ける感覚といった患者各々の主観的な要因がアドヒアランスに大きく影響するため、患者の基本的な背景因子や睡眠ポリグラフ(polysomnography: PSG)からえられる睡眠パラメータ、例えばOSAの重症度あるいはCPAP治療圧といった客観的データにもとづく画一的な対応ではなくて、個々の患者の主観的な訴えに即

した個別の対応が、良好なアドヒアランス形成のために不可欠であると推測される。しかし現状ではn-CPAP療法のアドヒアランスに影響する要因についても確立した見解はない。そこで本研究では、まず、我々の施設で治療導入し一年以上が経過した日本人のOSA患者を対象にしたn-CPAP療法のアドヒアランスを示し、次に独自に作成した詳細な質問票を用いてアドヒアランスに影響を及ぼす要因について包括的に調査をおこなって、患者の主観的要因によってアドヒアランスは大きく影響されるという仮説をレトロスペクティブに検証した。

対象と方法

対象と研究デザイン

当院の睡眠センターでPSGにてOSAと診断された患者のうち、無呼吸低呼吸指数(Apnea-hypopnea index: AHI)が20回/時以上で、1990年5月～2009年12月末日までにn-CPAP療法を導入し1年以上が経過した患者のうち、既に治療から離脱している患者を含め、質問表(図-1)を送付した総勢937名のうち有効回答をえられた732名を研究対象とした。はじめに、自己申告に基づき732名全体の治療アドヒアランス(治療継続率)を示し、次に使用状況に応じて、アドヒアランス群(n-CPAP療法継続群575名)、ノンア

ドヒアランス群(症状の軽減を理由に治療を中止した 27 名を除いた、治療離脱群 130 名)に分類した。治療継続群 575 名のうち、当院の睡眠センターに通院している 447 名(残りの 128 名は他院に CPAP 管理が移管)を、自己申告による使用状況により、アドヒアランス良好群(全体の 70%以上の使用日で、一晚辺り 4 時間以上の使用時間を維持)と不良群(良好群に満たない使用頻度、あるいは使用時間)の二群に分類した(図-2)。そのうえで、患者背景と PSG から得られる OSA のパラメータを客観的要因として、また質問票から得られた回答を主観的要因として、各患者群間(アドヒアランス群 vs. ノンアドヒアランス群、アドヒアランス良好群 vs. 不良群)で有所見率を比較し、治療の中止とアドヒアランス不良化を予測する影響要因の特定を試みた。併せて、トラッキングシステム(CPAP の使用状況の記録装置)から実際の使用記録がえられた 268 名でも同様にアドヒアランス不良化の影響要因を検討した。本研究の中に自己申告によるアドヒアランスのデータを含めるにあたって、当センター通院中の 447 名のうち、実際の使用記録がえられた 268 名で、自己申告による使用状況と実際の使用記録の比較により両者の相関性を確認すること、さらに、同じ 447 名の患者で、実際の使用記録を得られた 268 名と得られなかった 179 名の患者群間で、患者背景や OSA パラメータ

の比較による両群の類似性を確認することで、自己申告によるアドヒアランスのデータを採用することの妥当性を評価した。なお、質問表(図-1)の各設問は過去に報告されている n-CPAP 療法の多彩な有害事象と、我々が外来診療の場で患者から多く聞かれる臨床の問題点を加えて作成した。また、実際の使用記録は、当睡眠センターに通院し、直近の 1 年間継続的にデータが確認できる 268 名分のデータを客観的なアドヒアランスデータとして採用し、その中で CPAP を 4 時間以上使用する日が毎月 70%以上を維持している場合にアドヒアランス良好群とし、その基準に満たない場合を不良群とした。

この研究をおこなう上で、全ての対象患者にアンケートの趣旨に関して書面にて十分説明し、返送があった回答のみを承諾を得られたものと判断して本研究に利用した。1964 年採択のヘルシンキ宣言(2008 年修正)の倫理基準に基づいて、患者の個人名と ID を通し番号を用いて匿名化し個人情報の取り扱いには十分に配慮した。

統計学的解析

自己申告によるアドヒアランスの信頼性を評価するために、CPAP 使用の自己申告と実際の使用記録を、スピアマンの順位相関係数を用いて両者の相関を検討した。一方、実際の使用記録の有無の

CPAP治療は続けていますか？

- a. はい b. いいえ (→“はい”と答えた方は質問1へお進みください。)
(→“いいえ”と答えた方は質問2へお進みください。)

質問1.“はい”と答えた方のみお答えください。

- ①一週間にどのくらいの頻度でCPAPを使用していますか？
②1回あたりのCPAPの使用時間をお答えください。
③CPAP治療上の問題点についてお答えください。

○副作用・合併症(複数回答)

- a.なし b.呼吸困難 c.空気圧違和感 d.胸痛 e.腹部膨満感など腹部症状 f.眼の症状 g.鼻の症状
h.口や咽喉の症状 i.マスクによる圧迫・皮膚炎など j.不眠・睡眠不足 その他()

○機器の問題点はありませんか？(複数回答)

- a.器械サイズ・重量 b.騒音 c.ホース・マスクの水滴 d.マスクの違和感 e.睡眠中のマスクの脱落
無意識のマスク外し f.空気漏れ g.マスク・ホースの問題 その他()

○治療を継続する上でのその他の問題点についてお答えください。(複数回答)

- a.症状が改善しない b.効果の実感がない c.治療費 d.通院間隔・通院困難 e.見た目や世間体
f.期限がない・先が見えない g.その他()

質問2.“いいえ”と答えた方のみお答えください。

- ①CPAP治療を中止にした理由をお答えください。

○副作用・合併症(複数回答)

○機器の問題点はありませんでしたか？(複数回答)

- 治療を継続する上でのその他の問題点についてお答えください。(複数回答)

※各選択肢は質問1の③と同一

図-1. 質問票

アンケートは、はじめに、CPAP 療法を継続しているか否かを訊ねた。次に、治療継続者には、(質問 1)、一週間あたりの平均的な使用頻度と、使用日における平均的な使用時間を回答させた。さらに、CPAP 療法の副作用・CPAP 器機に関する問題点・その他、治療上の問題点について、マルチプル・チョイスで回答させた。一方、治療脱落者には、(質問 2)、脱落に至った原因や動機について、CPAP 療法の副作用・CPAP 器機に関する問題点・その他、治療上の問題点の中から、マルチプル・チョイスで回答させた。

違いによる対象患者群の類似性を確認するために、それぞれの患者群間で、患者背景(年齢、性別、Body mass index (BMI)、Epworth sleepiness scale (ESS) scores)、PSGによる各種 OSA パラメータ(AHI, 覚醒反応指数, 検査中の平均・最低動脈酸素飽和度, CPAP 治療圧)をスチューデント *t* 検定で有意差検定を行った。

次に、アドヒアランスに影響する要因の検討では、各患者群間(治療継続群 vs. 中止群、アドヒアランス良好群 vs. 不良群)で、客観的要因として患者背景と OSA パラメータで、スチューデント *t* 検定を行った。同様に、主観的要因として質問票の回答からえられた n-CPAP 療法に伴う副作用や諸問題については、両群間でカイ二乗検定を行った。次に、統計学的に有意(単回帰分析で $p < 0.1$)な各要

因に、臨床的にアドヒアランスへの影響が示唆される要因を加えて、客観的と主観的要因についてそれぞれ二項ロジスティック回帰分析を行った。

結果

アドヒアランスと自己申告の信用性

今回の検討では、質問票の回収率は 81.3%で、対象患者 732 名の一年以上の n-CPAP 療法のアドヒアランスは 78.1% (CPAP 継続群 : $n=575$)であった。実際の使用記録を有する 268 名では、実際の使用記録と自己申告による使用状況は有意に相関し(実際の使用日数/週 vs. 自己申告による使用日数/週 ; $r=0.619$ $p < 0.001$ 、実際の使用時間/使用日 vs. 自己申告による使用時間/使用日 ; $r=0.693$ $p < 0.001$)、実際の使用データによる使用頻度平均、使用時間平均ともに、自己申告にほぼ一致した(図-3)。さらに、使用記録を確認できる 268 名と残りの 179 名の患者群間で、平均年齢を除いて、有意差は認めず、両群の類似性を確認した(表-1)。

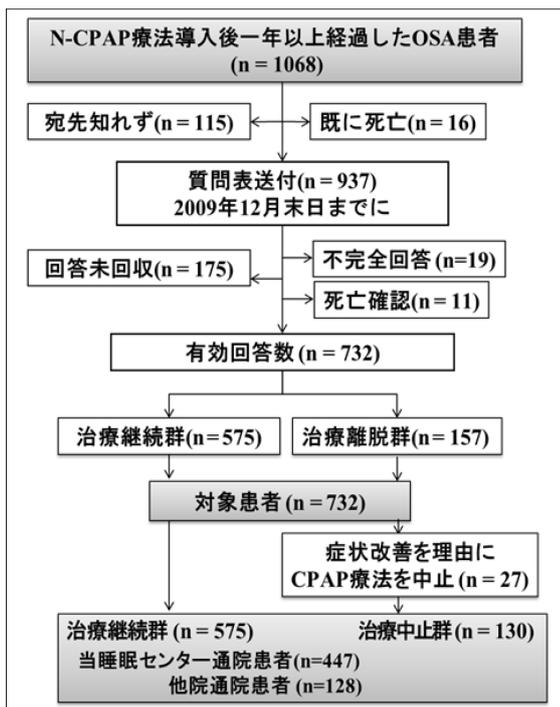


図-2. 対象患者の選別

総勢 937 名に質問票を送付した。はじめに、有効回答をえられた 732 名で自己申告に基づく治療アドヒアランス(治療の継続率)をもとめた。その後、732 名を治療状況に応じて、アドヒアランス群(CPAP 療法継続群 575 名)、ノンアドヒアランス群(減量や外科的治療などによって症状の軽減を理由に治療を中止した 27 名を除いた、CPAP 療法からの離脱群 130 名)に分類した。705 名の患者で治療中止に関連する要因の検討を行った。また、治療継続群 575 名のうち、当院の睡眠センターの外来に通院している 447 名でアドヒアランスの不良化の要因を検討した。

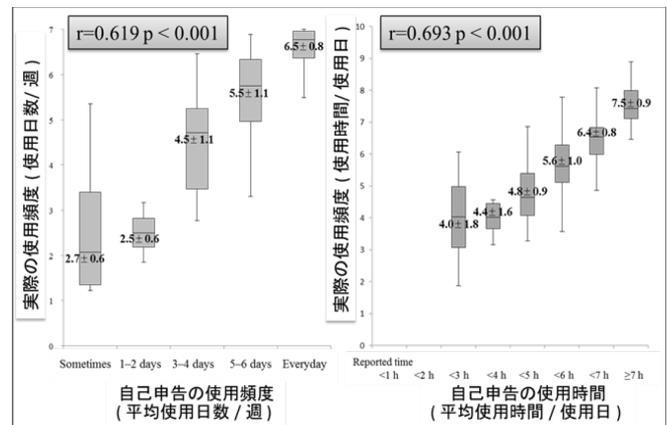


図-3. セルフレポートと実際の使用記録との比較

自己申告による CPAP の使用時間を順位変数として、実際に記録された使用時間を連続変数とし、スピアマンの順位相関係数を用いて両者の相関を検討した。実際の使用記録を有する 268 名において、実際の使用記録と自己申告による使用状況で、有意な相関関係を認めた(実際の使用日数/週 vs. 自己申告による一週間あたりの使用日数 ; $r=0.619$ $p < 0.001$ 、実際の使用日における使用時間 vs. 自己申告による使用日の使用時間 ; $r=0.693$ $p < 0.001$)。さらに、実際の使用記録に基づく使用頻度の平均、使用時間の平均ともに、自己申告にほぼ一致していた。

患者背景と OSA パラメータ

患者の背景因子と OSA の各種パラメータを治療継続群 vs. 中止群で比較した結果、年齢(51.7 ± 12.8

vs. 56.6±12.4 歳; P<0.001), BMI (28.0±5.4 vs. 27.0±5.2 kg/m²; P<0.001), AHI (53.8±22.4 vs. 44.5±19.7 回/時; P<0.001), 覚醒反応指数 (47.7±23.8 vs. 36.6±18.5 回/時; P<0.001), 酸素飽和度 (70.1±11.2 vs. 74.0±9.8%; P<0.001), そして有効 CPAP 治療圧 (9.5±2.9 vs. 8.8±3.0 cmH₂O; P<0.05) で有意差を認めた。一方、アドヒアランス良好 vs. 不良群では有意差はなかった(表-2)。

統計解析

治療継続群 vs. 中止群で単変量回帰分析にて有意差検定を行った(表-3)。この結果に基づき、二項ロジスティック回帰分析から治療中止の予測要因として、客観的要因として年齢 (RR 2.26 95% CI 1.47-3.47; p<0.001) と覚醒反応指数 (RR 2.08 95% CI 1.27-3.41; p<0.01) が特定された。一方で、主観的要因として質問票の回答から、“治療にともなう不眠/睡眠不足” (RR 6.38 95% CI 3.84-10.6;

p<0.001)、“症状の改善がない/治療効果の実感がない” (RR 2.94 95% CI 1.96-5.73; p<0.001)、そして“治療にともなう呼吸困難感” (RR 2.77 95% CI 1.64-4.67; p<0.001) の3回答が特定された(表-3)。

同様に、アドヒアランス良好群 vs. 不良群でも単変量回帰分析を行った(表-4)。二項ロジスティック回帰分析によりアドヒアランス不良化の予測要因として、“治療圧の違和感” (RR 3.31 95% CI 1.92-5.69; p<0.001) と、“マスクの脱落/無意識のマスク外し” (RR 2.64 95% CI 1.38-5.03; p<0.01) の2回答が主観的要因から特定された(表-4)。さらに、実際の使用記録のある268名でも同様に分析を行った(表-4)。アドヒアランス不良化の予測要因として主観的要因から“治療圧の違和感” (RR 2.59 95% CI 1.29-5.19; p<0.01) が特定された(表-4)。なお質問票の各回答間で多重共線性は認めなかった。

表-1 実際の使用記録の有無による患者背景の類似性の検討

変数	使用記録あり群	使用記録なし群	P 値
N	268	179	
男性 (%)	87.3	88.8	0.630 †
年齢 (歳)	53.6 ± 13.1	49.2 ± 12.2	0.000
BMI (kg/m ²)	28.6 ± 5.5	29.5 ± 4.7	0.080
ESS	9.6 ± 5.2	9.4 ± 4.4	0.740
AHI (回/時)	55.6 ± 21.9	55.5 ± 20.6	0.911
覚醒反応指数 (回/時)	47.0 ± 21.2	51.2 ± 22.2	0.061
平均 SpO ₂	93.2 ± 3.4	92.7 ± 3.6	0.140
最低 SpO ₂	70.7 ± 12.4	70.4 ± 11.2	0.854
CPAP 治療圧 (cmH ₂ O)	9.4 ± 3.2	9.9 ± 2.7	0.099

Student t-test. † Chi-square test.
BMI: Body mass index; ESS: Epworth sleepiness scale; AHI: Apnea hypopnea index; CPAP: Continuous positive airway pressure.

表-2 患者背景因子と OSA パラメータの比較(治療継続群 vs. 中止群, アドヒアランス良好群 vs. 不良群)

変数	治療継続群	治療中止群	P 値	アドヒアランス良好群	アドヒアランス不良群	P 値
N	575	130		298	149	
男性 (%)	86.9	89.0	0.504 †	67.7	59.3	0.218 †
年齢 (歳)	51.7 ± 12.8	56.6 ± 12.4	<0.001	55.0 ± 12.9	50.3 ± 12.0	0.146
BMI (kg/m ²)	28.0 ± 5.4	27.0 ± 5.2	<0.001	28.3 ± 6.0	28.7 ± 4.7	0.090
ESS	9.6 ± 4.9	8.8 ± 4.9	0.121	9.5 ± 5.4	9.6 ± 4.6	0.728
AHI (回/時)	53.8 ± 22.4	44.5 ± 19.7	<0.01	53.4 ± 22.9	53.6 ± 21.9	0.847
覚醒反応指数 (回/時)	47.7 ± 23.8	36.6 ± 18.5	<0.001	46.2 ± 22.3	47.8 ± 25.9	0.402
平均 SpO ₂	92.7 ± 4.2	93.3 ± 4.0	0.110	92.8 ± 4.0	92.2 ± 4.5	0.148
最低 SpO ₂	70.1 ± 11.2	74.0 ± 9.8	<0.001	70.3 ± 12.6	69.8 ± 11.8	0.405
CPAP 治療圧 (cmH ₂ O)	9.5 ± 2.9	8.8 ± 3.0	<0.05	9.3 ± 3.4	9.5 ± 5.4	0.276

Student t-test. † Chi-square test.
BMI: Body mass index; ESS: Epworth sleepiness scale; AHI: Apnea hypopnea index; CPAP: Continuous positive airway pressure.

表・3 CPAP療法中止の影響要因

治療中止群 (vs. 治療継続群)			
患者背景因子とOSAパラメータ			
Univariate analysis	<i>p</i>	RR	95% CI
男性(%)	0.504	1.22	0.69-2.16
Age ≥ 55 (< 55歳)	< 0.001	2.57	1.73-3.83
BMI ≥ 30 (< 30kg/m ²)	< 0.01	0.52	0.33-0.82
ESS ≥ 11 (< 11)	0.894	0.97	0.65-1.46
AHI ≥ 50 (< 50回/時)	< 0.01	0.60	0.41-0.88
覚醒反応指数 ≥ 50 (< 50回/時)	< 0.001	0.36	0.22-0.57
平均 SpO ₂ < 94 (≥ 94%)	0.938	1.02	0.69-1.50
最低 SpO ₂ < 74 (≥ 74%)	< 0.01	1.86	1.25-2.76
CPAP 治療圧 ≥ 10 (< 10cmH ₂ O)	< 0.05	0.62	0.02-0.01
Multivariate analysis	<i>p</i>	RR	95% CI
年齢 ≥ 55 (< 55歳)	< 0.001	2.26	1.47-3.47
覚醒反応指数 ≥ 50 (< 50回/時)	< 0.001	2.08	1.27-3.41
質問票回答			
Univariate analysis	<i>p</i>	RR	95% CI
治療上の副作用(%)			
なし	0.881	1.03	0.68-1.58
治療に伴う呼吸困難感	< 0.001	3.54	2.18-5.73
鼻症状/鼻炎・鼻の乾燥など	< 0.001	0.35	0.21-0.59
口腔咽頭症状	< 0.001	0.25	0.15-0.42
マスクによる皮膚圧痕や皮膚炎	< 0.05	0.46	0.25-0.84
治療に伴う不眠・睡眠不足	< 0.001	7.30	4.45-11.98
器機トラブル(%)			
器機の騒音	< 0.05	0.60	0.38-0.97
空気圧の違和感・不快感	0.234	1.36	0.82-2.27
マスクの不快感・閉所恐怖感	< 0.001	2.07	1.38-3.10
無意識のマスク外し/マスク脱落	< 0.05	1.94	1.14-3.28
空気洩れ	< 0.001	0.20	0.12-0.35
治療上の問題(%)			
なし	0.899	1.03	0.68-1.51
症状が改善しない/治療効果が感じられない	< 0.001	3.71	2.35-5.86
Multivariate analysis	<i>p</i>	RR	95% CI
治療に伴う不眠・睡眠不足	< 0.001	6.38	3.84-10.6
症状が改善しない/治療効果が感じられない	< 0.001	2.94	1.96-5.73
治療に伴う呼吸困難感	< 0.001	2.77	1.64-4.67

Univariate analysis by Chi-square test. Significance level < 0.1.

Multivariate analysis by Binomial logistic regression analysis. Significance level < 0.05.

BMI: Body mass index; ESS: Epworth sleepiness scale; AHI: Apnea hypopnea index; CPAP: Continuous positive airway pressure.

考察

我々の施設で n-CPAP 療法を導入して 1 年以上が経過した 732 人の長期の治療アドヒアランスは 78.1%であった。治療中止の予測要因として、客観的要因から年齢と覚醒反応指数が、主観的要因から“治療にともなう不眠/睡眠不足”、“治療効果の実感がない/症状の改善がない”、そして“治療にともなう呼吸困難感”の 3 回答が特定され、治療アドヒアランス不良化の予測要因は、主観的要因のみから、“治療圧にともなう違和感”と“マス

ク脱落に関する問題”の 2 回答が特定された。今回の検討は、セルフレポートのデータを含めた参考値ではあるが、多数の日本人を対象とした初めての長期間のアドヒアランスのデータであると確信する。さらに、年齢と覚醒反応指数の 2 つの客観的要因を除けば、治療中止や、アドヒアランスの不良化の予測要因の多くは、おもに質問票の回答から同定されており、あらためて患者の主観的要因の重要性が示された。なかでも“治療にともなう不眠/睡眠不足”が最も強い治療中止の予

測要因であることが示された。CPAP 使用による不眠の多くは治療中に生じる中途覚醒の悪化によると考えられるが、治療圧への不耐、マスクからの空気漏れといった明確な原因を除けば、対処に苦慮するケースが多い。

次に 治療中止の予測要因として“症状が改善しない/効果の実感がない”が示された。一部の患者を除いて、治療にともなう迅速な効果発現、あるいは治療の中断による OSA にもなう様々な自覚症状の再燃が、煩雑で時に不快な n-CPAP 療法を続けていく強い動機になると考えられる。ゆえに、もともと OSA にもなう自覚症状が少ない場合や治療効果の実感のない患者では、中止のリスク

が高くなると推測される。このような患者には、効果の実感の有無にかかわらず、治療継続の有用性や治療離脱の危険性について継続的に説明し、良好なアドヒアランス維持を促し続けることが重要である。

今回の結果から、“治療圧の違和感”がアドヒアランス低下の、“治療に伴う呼吸困難感”が治療中止のそれぞれ予測要因として特定されたが、治療にともなう呼吸の問題に対して特に積極的な対処の重要性を示している。“治療圧の違和感”や“呼吸困難感”は、過度あるいは不十分な CPAP 治療圧による呼吸の不快感、または、CPAP の持続的陽圧換気による呼気時の不快感の影響などが考えられる。

表-4 CPAP療法アドヒアランスの低下要因

	アドヒアランス不良群 (vs. 良好群) (N=447)			アドヒアランス不良群 (vs. 良好群) 使用記録あり群 (N=268)		
患者背景因子とOSAパラメータ						
Univariate analysis	<i>p</i>	RR	95% CI	<i>p</i>	RR	95% CI
男性(%)	0.208	1.45	0.81-2.60	0.753	1.13	0.54-2.37
年齢 ≥ 55 (<55歳)	0.369	0.83	0.56-1.24	0.190	0.71	0.43-1.18
BMI ≥ 30 (<30kg/m ²)	0.281	1.25	0.83-1.89	0.252	1.37	0.80-2.33
ESS ≥ 11 (<11)	0.958	0.99	0.65-1.50	0.695	1.11	0.66-1.87
AHI ≥ 50 (<50回/時)	0.455	0.86	0.57-1.29	0.515	1.19	0.71-1.99
覚醒反応指数 ≥ 50 (<50回/時)	0.643	1.10	0.73-1.67	0.557	1.17	0.69-1.98
平均 SpO ₂ <94 (≥94%)	0.324	1.23	0.82-1.85	0.267	1.34	0.80-2.26
最低 SpO ₂ <74 (≥74%)	0.444	1.17	0.78-1.76	0.728	1.10	0.66-1.83
CPAP治療圧 ≥ 10 (<10cmH ₂ O)	0.063	1.47	0.98-2.21	0.296	1.31	0.79-2.19
Multivariate analysis	<i>p</i>	RR	95% CI	<i>p</i>	RR	95% CI
			該当なし			該当なし
質問票回答						
Univariate analysis	<i>p</i>	RR	95% CI	<i>p</i>	RR	95% CI
治療の副作用 (%)						
なし	0.670	0.92	0.61-1.37	0.788	1.07	0.64-1.79
治療に伴う呼吸困難感	<0.05	1.96	0.40-0.30	0.182	1.75	0.76-4.00
鼻症状/鼻炎・鼻の乾燥など	0.463	0.85	0.56-1.30	0.526	0.84	0.50-1.43
口腔咽頭症状	0.215	0.77	0.52-1.16	0.136	0.67	0.40-1.13
マスクによる皮膚圧痕や皮膚炎	0.905	1.03	0.61-1.74	0.607	1.19	0.62-2.28
治療に伴う不眠・睡眠不足	<0.01	2.89	1.33-6.28	<0.05	2.74	1.01-7.45
器械トラブル (%)						
器械の騒音	0.974	0.99	0.64-1.54	0.408	1.26	0.73-2.15
空気圧の違和感・不快感	<0.001	3.36	1.97-5.75	<0.01	2.59	1.29-5.19
マスクの不快感・閉所恐怖感	0.497	1.18	0.74-1.87	0.358	1.31	0.74-2.33
無意識のマスク外れ/マスク脱落	<0.01	2.69	1.43-5.05	0.056	2.31	0.96-5.58
治療上の問題 (%)						
なし	0.811	1.05	0.71-1.56	0.573	1.16	0.70-1.92
Multivariate analysis	<i>p</i>	RR	95% CI	<i>p</i>	RR	95% CI
空気圧の違和感・不快感	<0.001	3.31	1.92-5.69	<0.01	2.59	1.29-5.19
無意識のマスク外れ/マスク脱落	<0.01	2.64	1.38-5.03			

Univariate analysis by Chi-square test. Significance level <0.1.

Multivariate analysis by Binomial logistic regression analysis. Significance level <0.05.

Abbreviations: BMI: Body mass index; ESS: Epworth sleepiness scale; AHI: Apnea hypopnea index; CPAP: Continuous positive airway pressure.

しかしながら、今回の検討ではアドヒアランス良好群と不良群で CPAP 治療圧の差を認めず、必ずしも圧力の調整で呼吸トラブルを解決できるとは限らず、慎重な対処が求められる。

今回、“睡眠中のマスクの脱落／無意識のマスク外し”など、インターフェイスに関する問題もアドヒアランスの不良化の予測要因になることが示された。加温加湿機の使用、治療圧の再調整やマスクタイプの変更など一般的な対処法で解決できないケースも多く、対応に苦慮するトラブルの一つである。欧米人と比べて OSA の重症度や肥満度、n-CPAP 療法を取り巻く医療環境の違いにもかかわらず、今回のアドヒアランスは欧米人を対象とした過去の報告と大差はなかった。しかし、毎月の外来受診を義務付けている我が国の n-CPAP 療法の管理制度は、毎月患者のトラブルを確認し、その都度、迅速な対処ができるため、良好なアドヒアランスを維持する上で潜在的な優位性を持っていると考えられる。ゆえに、患者の主観的な訴えの重要性を改めて認識し、毎月の外来診療の際には患者の訴えによく傾聴して、些細なトラブルも明らかにした上で、個々の患者に即したきめ細かな対応で、今回示されたリスク要因も含めたトラブルの軽減に努めることが重要である。今回の研究における最大の限界はレトロスペクティブな研究デザインにある。治療の期間はそれ自身が有力なアドヒアランスの影響因子であるが、CPAP 管理が移管された患者も多く、n-CPAP 療法導入から離脱までの治療期間の把握が難しかった。加えて、質問票の回答は治療を中止した時点のものではないため、治療中止後の時間経過の違いも分析結果に大きく影響したことが示唆され、これらの点で研究デザインの限界を認めざるをえない。しかし、質問票の回答に限れば、治療中止後の時間の経過にもかかわらず今回示された結果は、治療中止を決意する強い動機になった可能性が高く考慮すべき要因であると考えられる。また、患者自身の過剰評価の危険性もあって、今回の検討結果の

信頼性が毀損される可能性は否定できないが、自己申告によるデータと実際の使用記録との相関 (Figure 3) と、実際の使用記録の有無による各患者群間の類似性 (Table 1) を確認できたことで一定の妥当性は示されたと考える。今回は対象患者数を増やすため、トラッキングシステム未装備の CPAP 機器を使用する患者も含めて検討を行ったが、あらためて実際の使用記録を有する患者のみで検討する必要がある。

結論として、日本人を対象とした n-CPAP 療法の一年以上のアドヒアランスは 78.1% だった。また、治療中止の予測要因として、2 つの客観的要因 (年齢と覚醒指数) と 3 つの主観的要因 (“治療に伴う呼吸困難感”、“治療にともなう不眠／睡眠不足”、そして “治療の効果を感じられない”) が、治療のアドヒアランスの不良化の予測要因としては、

“CPAP 治療圧の不快感” と “マスクの脱落／無意識のマスク外し” の 2 つの主観的要因が特定され、あらためて主観的要因の重要性が示された。毎月の診療では患者の訴えに注意深く傾聴し、軽微なものを含めて患者が感じる様々なトラブルの解決に注力することが重要である。中でも、今回示されたリスク要因を有する患者には、通常の問題シューティングに加えて、療養指導や患者教育の充実など積極的介入を継続的、かつ定期的に行うことで良好なアドヒアランスの維持が期待される。

補足説明

論文の本文中に説明のない用語について付記する。

米国睡眠学会 (American Academy of Sleep Medicine: AASM) の基準によれば、無呼吸によるさまざまな症候、すなわち日中の過眠 (Excessive daytime sleepiness: EDS) ⇒注 A) や熟睡感の欠如、あるいは倦怠感などの自覚症状をとめない、かつ睡眠 1 時間あたりの無呼吸 (apnea) や低呼吸 (hypopnea) などの呼吸イベントの和である無呼吸低呼吸指数 (apnea-hypopnea index: AHI) ⇒注 B) が 5 以上 ($AHI \geq 5$) のとき、あるいは、 $AHI \geq 15$ では自覚症状の有無にかかわらずに睡眠時無呼吸症候群 (sleep apnea syndrome: SAS) と診断する。SAS には無呼吸中に胸腹部の呼吸運動が継続する①閉塞性睡眠時無呼吸 (obstructive sleep apnea: OSA)、呼吸中枢からの呼吸刺激出力の停止により、無呼吸中に胸腹部の呼吸運動が消失する②中枢性睡眠時無呼吸 (central sleep apnea: CSA)、無呼吸の前半が中枢性で後半に呼吸運動が再開される③混合性睡眠時無呼吸 (mixed sleep apnea: MSA) に分類される。SAS の大部分は閉塞型睡眠時無呼吸症候群 (obstructive sleep apnea syndrome: OSAS) である。

以下に OSAS の診断基準¹⁾ (睡眠障害国際分類第 2 版-ICSD2 によるもの) を提示する。⇒図 a)

図 a 閉塞型睡眠時無呼吸症候群の診断基準

閉塞型睡眠時無呼吸症候群の診断基準 (ICSD-2)
下記AとBとD、またはCとDを満たしている
A. 以下のうち少なくとも1つ以上が該当
1) 覚醒中の非意図的睡眠エピソード、日中の眠気、爽快感のない睡眠、疲労感または不眠がある
2) 呼吸停止、あえぎ、または窒息感で覚醒する
3) ベッドパートナーが、患者の睡眠中に大きいびき、呼吸中断、またはその両方を報告する
B. 睡眠ポリグラフ (PSG) 検査記録で以下のものを認める
1) 睡眠1時間あたり5回以上の呼吸イベント(無呼吸、低呼吸、呼吸努力関連覚醒(RERA))
2) 各呼吸イベントのすべて、または一部における呼吸努力のエビデンス
または
C. PSG検査記録で以下のものが認められる
1) 睡眠1時間あたり15回以上の呼吸イベント(無呼吸、低呼吸、呼吸努力関連覚醒(RERA))
2) 各呼吸イベントのすべて、または一部における呼吸努力のエビデンス
D. この睡眠障害は現在知られている他の睡眠障害、身体疾患や神経疾患、薬物使用、または物質使用によるものではない

ICSD: International Classification of Sleep Disorders, American Academy of Sleep Medicine
RERA: respiratory effort related arousals

また、OSAS の重症度は、 $5 \leq AHI < 15$ を軽症、 $15 \leq AHI < 30$ を中等症、 $AHI \geq 30$ を重症とする²⁾。

SAS の診断において夜間睡眠ポリグラフ検査 (polysomnography: PSG) はゴールドスタンダードである。

PSG では、AASM が推奨する標準的な検査項目³⁾ にもとづき、①脳波、②眼球運動、③オトガイ筋筋電図、④口鼻孔の気流、⑤胸腹部の呼吸運動、⑥気管音 (いびき音)、⑦動脈血酸素飽和度 (SpO_2) ⇒注 C)、⑧心電図、⑨前脛骨筋筋電図、⑩体位 (寝相) の測定をおこなう。なかでも、脳波、眼球運動、オトガイ筋筋電図の記録から、睡眠時間や覚醒反応ならびに覚醒反応指数 (Arousal index: Ar-I) ⇒注 D)、あるいは、睡眠の深さ (睡眠段階) などの指標が示される。さらに、口鼻孔の気流、胸腹部の呼吸運動、動脈血酸素飽和度 (SpO_2) の記録の解析も含めて、AHI、無呼吸のタイプ (閉塞性や中枢性など) などの OSAS の診断にとって重要な睡眠パラメータ (sleep parameters) が算出される。

OSAS の基本的な病態は、睡眠中に上気道の閉塞を繰り返し生じて、無呼吸時の過大な換気努力と呼吸再開時の頻回な覚醒反応により睡眠障害をきたすことである。この病態に対して、経鼻的持続的気道陽圧 (nasal continuous positive airway pressure: n-CPAP) 療法 ⇒注 E) は、上気道に空気を送り込み、大気圧に対

して常に上気道内圧を相対的な高値を維持することで、上気道閉塞(閉塞型無呼吸)の発生を予防する治療法である。その有効性と安全性は確立されており、現在では中等症以上のOSASでは第一選択の治療法ではあるが、我が国の保険制度では、PSG検査で、AHI \geq 20で、かつEDSなどの自覚症状をとともなう場合、あるいは、入院を必要としない簡易型睡眠検査でAHI \geq 40で、かつ自覚症状があるOSAS患者にn-CPAP療法の適用が制限されているうえ、月に一度の外来受診が義務付けられている。

n-CPAP療法をおこなううえで、CPAP機器から気道に送り込まれる空気圧(CPAP治療圧)が適切な圧力(適正圧)で治療することがきわめて重要である。空気圧が適正圧よりも低ければ、上気道の閉塞あるいは狭窄の改善が十分に得られずに治療効果は不十分となるし、逆に必要以上に高ければ、患者の不快感が増大し中途覚醒の改善が得られないことになる。それゆえ、通常ではCPAP適正圧の設定(タイトレーション)によって求められたCPAP治療圧⇒注F)で治療をおこなうことが望ましいと考えられる。

注記

A) Excessive daytime sleepiness: EDS (日中過眠)

EDSの主観的評価法としてさまざまな質問票があるが、簡便で日常診療で使用しやすいため汎用されているものにEpworthの眠気テスト(Epworth sleepiness scale: ESS)がある⁴⁾。

但し、実際には過眠があっても点数が低いことがあるため注意が必要である。⇒図b)

これに対して、本邦では、日本人の生活様式に適した項目に修正したESSの改良版がJESSとして広く用いられている⁵⁾。⇒図c)

図 b ESS

Epworth sleepiness scale: ESS (Epworthの眠気テスト)

ESSは昼間の眠気の評価を行うテストで主観的な日中の過度の眠気を測定できる。世界各国で使われており、判定スコアは0点~24点で採点する。10点以下を正常とする。あなたの最近の生活のなかで次のような状況になると、眠くてうとうとしたり、眠ってしまうことがあります。下の数字でお答えください(○で囲む)。質問のような状況になったことがなくとも、その状況になればどうなるかを想像してお答えください。全ての項目にお答えいただくことが大切です。できる限りすべての項目にお答えください。

0=眠ってしまうことはない 2=しばしば眠ってしまう
1=時に眠ってしまう 3=だいたいいつも眠ってしまう

状況	点数			
1) すわって読書中	0	1	2	3
2) テレビを見ているとき	0	1	2	3
3) 人の大勢いる場所(会議や劇場など)ですわっているとき	0	1	2	3
4) 他の人の運転する車に、休憩なしで1時間以上乗っているとき	0	1	2	3
5) 午後に、横になって休息をとっているとき	0	1	2	3
6) すわって人と話しているとき	0	1	2	3
7) 飲酒せずに昼食後、静かにすわっているとき	0	1	2	3
8) 自分で車を運転中に、渋滞や信号で数分間、とまっているとき	0	1	2	3

※日本人の眠気程度は欧米人よりも明らかに低く、日本人では5点~11点未満の点数でも睡眠時無呼吸の存在を疑う。

図 c JESS

Epworthの眠気テスト 日本呼吸器学会JESS 2006 (ESS日本語版)

もし、以下の状況になったとしたら、どのくらいうとうとする(数秒~数分眠ってしまう)と思いますか。最近の日常生活を思い浮かべて答えてください。以下の状況になったことが実際になくとも、その状況になればどうなるかを想像してお答えください。全ての項目にお答えいただくことが大切です。できる限りすべての項目にお答えください。

0点: うとうとする可能性はほとんどない 2点: うとうとする可能性は半々くらい
1点: うとうとする可能性は少しある 3点: うとうとする可能性が高い

状況	点数			
1) すわって何かを読んでいるとき(新聞、雑誌、本、書類など)	0	1	2	3
2) すわってテレビを見ているとき	0	1	2	3
3) 会議、映画館、劇場などで静かにすわっているとき	0	1	2	3
4) 乗客として1時間続けて自動車に乗っているとき	0	1	2	3
5) 午後に横になって、休息をとっているとき	0	1	2	3
6) すわって人と話しているとき	0	1	2	3
7) 昼食をとった後(飲酒なし)、静かにすわっているとき	0	1	2	3
8) すわって手紙や書類を書いているとき	0	1	2	3

Copyright, Murry W. Johns and Shunichi Fukuhara. 2006

※合計が11点以上の場合には過眠症の可能性があり、睡眠外来など専門医を受診すること。

なお、本研究では、JESSが導入される以前の患者と整合性を図るために旧来のESS scoreを用いた。

B) Apnea hypopnea index: AHI (無呼吸低呼吸指数)

脳波、眼球運動、オトガイ筋筋電図によってえられた総睡眠時間と、口鼻孔の気流、胸腹部の呼吸運動の測定によってえられた無呼吸や低呼吸などの呼吸イベント総数から、睡眠1時間あたりの、無呼吸と低呼吸などの呼吸イベントの総数で示される。

※ AHI = 無呼吸低呼吸(呼吸イベント)総数 / 総睡眠時間(min) × 60(回/時間)

OSASにおける呼吸イベントの特徴的所見は、閉塞性無呼吸、低呼吸、呼吸努力関連覚醒 (Respiratory effort related arousal: RERA) の3つである⁶⁾。

無呼吸は、PSG 検査の中で口鼻温度センサー(サーミスタセンサー)にて、最大信号の振れが無呼吸イベント前のベースラインから90%以上の低下で、持続時間が10秒以上であること。

低呼吸は、鼻圧センサーで測定し、最大信号の振れが低呼吸イベント前のベースラインより30%以上低下で、持続時間が10秒以上、かつ酸素飽和度 (SpO₂) が低呼吸イベント前のベースラインから3%以上低下あるいは覚醒反応をともなうものとされるが、覚醒反応の有無にかかわらず、ベースラインよりSpO₂ が4%以上低下していることでも判定は可能である。

RERA は、一連の呼吸が無呼吸あるいは低呼吸の基準を満たさないが、10秒以上持続的に増大する呼吸努力の後に、脳波覚醒反応を伴って正常呼吸に戻る場合に判定する²⁾。

なお、本来であれば、呼吸努力の判定には食道内圧の測定によることが望ましいが、圧トランスデューサー付きカテーテルの経鼻的な食道内留置が必要になるため、侵襲性や手技的な面からも標準的な施行は難しく、代替として鼻圧センサーによる気流制限(フロー波形の平坦化)に続く脳波覚醒を伴う場合にRERAと判定する。

C) Minimum SpO₂, Mean SpO₂(最低・平均動脈血酸素飽和度)

PSGにおいて無呼吸や低呼吸にともなう低酸素血症を評価するために動脈血酸素飽和度 (SpO₂) が測定される。その中で、Mean SpO₂ (平均動脈血酸素飽和度)は睡眠中のSpO₂の平均値、Minimum (Lowest) SpO₂ (最低動脈血酸素飽和度)は睡眠中のSpO₂の最低値を示す。

D) Arousal index: Ar-I (覚醒反応指数)

覚醒反応は入眠から最終覚醒時刻までの時間、総睡眠時間の中で通常脳波覚醒と呼ばれる反応回数(覚醒反応数)を、総睡眠時間から中途覚醒を除いた総睡眠時間で除したもので、覚醒反応指数は睡眠1時間当たりの覚醒反応数を示す。

※ Ar-I = 覚醒回数 / 総睡眠時間 (min) × 60(回/時間)

脳波覚醒とは最低10秒以上持続する睡眠ステージに引き続く脳波周波数の突然の変化(アルファ波、シータ波、または16Hz以上の周波数の脳波)で3秒以上持続するものとされる。

なお、レム (rapid eye movement: REM) 睡眠での覚醒反応については、オトガイ筋筋電図の振幅の増加をともなう時のみ判定する⁷⁾。

通常では無呼吸や低呼吸は覚醒反応で終了して換気が再開される⁷⁾。OSASの患者では睡眠段階に影響しない程度の微小な覚醒が頻回に生じ深睡眠を妨げて睡眠の質を低下させ日中の傾眠と関連することが指摘されている⁸⁾。したがって、分断睡眠の指標として覚醒反応を判定する必要がある。

E) nasal continuous positive airway pressure: n-CPAP (経鼻的持続気道陽圧)

一定の圧力を発生させることができる空気供給装置(ブロアー)であるCPAP機器本体から、インターフェイス(主に鼻マスク)を介して上気道に空気を送り込み、大気圧に対して常に上気道内圧を相対的な高値を維持することで、上気道閉塞(閉塞型無呼吸)の発生を予防する治療法である。この空気がうみだす圧力の働きは"pneumatic splint(空気副え木)"と呼ばれ、n-CPAPが適切な圧力で施行されれば、大部分のケースで無呼吸は防止され、OSASによって生じる中途覚醒、間欠的な低酸素や胸腔内圧の陰圧化などのさまざまな病態の改善によって、数多くの臨床的効果が期待される。

F) CPAP pressure (CPAP 治療圧)

CPAP タイトレーションは PSG 下で鼻マスクを装着して就寝させ、イビキや無呼吸の出現、あるいは SpO₂ の低下を認めたら、圧力を 1-2 cmH₂O ずつ上げていき、イビキや無呼吸の出現がなければ再び圧力を下げ、一晩を通じて AHI<10 で、かつ SpO₂>90%となるように圧力を調整し、最終的にもとめられた圧力を CPAP 治療圧とする。適切な治療圧の設定はその後の治療効果と治療のアドヒアランスに影響をあたえる重要なプロセスと考えられる。

文献

1. American Academy of Sleep Medicine: The international classification of sleep disorders, v second edition. American Academy of Sleep Medicine, Westchester, 2005
2. The Report of an American Academy of Sleep Medicine Task Force. Sleep-related breathing disorders in adults: recommendations for syndrome definition and measurement techniques in clinical research. *Sleep*. 1999; 22: 667-89.
3. Kushida CA, Littner MR et al. Practice parameters for the indications for polysomnography and related procedures: an update for 2005. *Sleep*. 2005; 28: 499-521.
4. Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep*. 1991; 14: 540-5.
5. 福原俊一, 他. 日本語版 the Epworth Sleepiness Scale(JESS)これまで使用されていた多くの「日本語版」との主な差異と改訂. *日呼吸会誌*. 2006; 44: 896-898.
6. American Academy of Sleep Medicine (AASM)による睡眠および随伴イベントの判定マニュアル-ルール, 用語, 技術的仕様の詳細 VERSION 2.1(日本睡眠学会監訳), ライフサイエンス, 東京, 2014
7. ASDA task force: scoring rules and examples: EEG arousals: scoring rules and examples: a preliminary report from the Sleep Disorders Association. *Sleep*. 1992; 15:173-84.
8. Kimoff RJ. Sleep fragmentation in obstructive sleep apnea. *Sleep*. 1996; 19: S61-6.

質問票回答内訳 Adherence vs. Non-adherence (705 名全体)

治療の副作用

○副作用なし

		副作用なし		合計
		副作用あり	副作用あり	
継続対中止	Adherence	392	179	571
	Non-adherence	87	41	128
合計		479	220	699

○呼吸困難感

		呼吸困難感		合計
		なし	あり	
継続対中止	Adherence	518	53	571
	Non-adherence	94	34	128
合計		612	87	699

○胸痛

		胸痛		合計
		なし	あり	
継続対中止	Adherence	551	21	572
	Non-adherence	130	0	130
合計		681	21	702

○口や咽喉の症状

		口や咽喉の症状		合計
		なし	あり	
継続対中止	Adherence	345	226	571
	Non-adherence	110	18	128
合計		455	244	699

○消化器症状

		腹部膨満感やグップや放屁など腹部症状		合計
		なし	あり	
継続対中止	Adherence	523	48	571
	Non-adherence	126	2	128
合計		649	50	699

○眼の症状

		眼の症状		合計
		なし	あり	
継続対中止	Adherence	526	45	571
	Non-adherence	124	4	128
合計		650	49	699

○鼻の症状

		鼻の症状		合計
		なし	あり	
継続対中止	Adherence	381	190	571
	Non-adherence	109	19	128
合計		490	209	699

○マスクによる皮膚圧迫や皮膚炎

		マスクによる皮膚圧迫や皮膚炎		合計
		なし	あり	
継続対中止	Adherence	460	112	572
	Non-adherence	117	13	130
合計		577	125	702

○治療による不眠や睡眠不足

		治療による不眠や睡眠不足		合計
		なし	あり	
継続対中止	Adherence	534	37	571
	Non-adherence	85	43	128
合計		619	80	699

○副作用その他(少数意見)

※咳症状, 気管支症状, 喘息症 5人/ 冬場の機器の冷風や寒さ, 夏の暑さ 13人/ 耳鳴りやめまい 4人/ 憂鬱感 3人

器械の問題

○器械の問題なし

		器械の問題なし		合計
		なし	あり	
継続対中止	Adherence	473	98	571
	Non-adherence	87	41	128
合計		560	139	699

○器械の大きさや重量

		器械の大きさや重量		合計
		なし	あり	
継続対中止	Adherence	421	150	571
	Non-adherence	121	7	128
合計		542	157	699

○器械の騒音

		騒音		合計
		なし	あり	
継続対中止	Adherence	410	162	572
	Non-adherence	105	25	130
合計		515	187	702

○空気圧の違和感

		空気圧の違和感		合計
		なし	あり	
継続対中止	Adherence	491	79	570
	Non-adherence	105	23	128
合計		596	102	698

○マスクの違和感や閉所恐怖

		マスクの違和感や閉所恐怖		合計
		なし	あり	
継続対中止	Adherence	440	132	572
	Non-adherence	79	49	128
合計		519	181	700

○マスクの脱落/無意識のマスク外し

		マスクの脱落		合計
		なし	あり	
継続対中止	Adherence	513	58	571
	Non-adherence	105	23	128
合計		618	81	699

○マスクやホースの水滴

		マスクやホースの水滴		合計
		なし	あり	
継続対中止	Adherence	381	190	571
	Non-adherence	121	7	128
合計		502	197	699

○マスクからの空気漏れ

		空気漏れ		合計
		なし	あり	
継続対中止	Adherence	328	243	571
	Non-adherence	113	17	130
合計		441	260	701

○器械の問題その他(少数意見)

※ホースのトラブル(寝返りできない) 8人/ マスクサイズやホースの硬さ 11人/ マスクやバンドの劣化や壊れやすさ 8人 スイッチ類の明るさ、スイッチ類の扱いにくさ 3人

その他治療上の問題

○治療上の問題なし

		治療上の問題点なし		合計
		なし	あり	
継続対中止	Adherence	323	245	568
	Non-adherence	72	56	128
合計		395	301	696

○症状が改善しない, 効果の実感が無い

		症状が改善しない 効果の実感が無い		合計
		なし	あり	
継続対中止	Adherence	506	62	568
	Non-adherence	88	40	128
合計		594	102	696

○治療費

		治療費		合計
		なし	あり	
継続対中止	Adherence	417	151	568
	Non-adherence	111	17	128
合計		528	168	696

○通院間隔や通院の面倒

		通院間隔や通院の面倒		合計
		なし	あり	
継続対中止	Adherence	382	186	568
	Non-adherence	111	19	130
合計		493	205	698

○治療の見た目や世間体

		治療の見た目や世間体		合計
		なし	あり	
継続対中止	Adherence	530	38	568
	Non-adherence	127	1	128
合計		657	39	696

○治療に期限がないや先が見えない

		治療に期限がない 見通しが立たない		合計
		なし	あり	
継続対中止	Adherence	526	42	568
	Non-adherence	129	1	130
合計		655	43	698

○治療上の問題点その他(少数意見)

転居や加齢したときに継続可能か不安 7人/ 面倒くさいや治療に飽きた 9人/ 減量できない 5人 海外での使用が心配 2人 / うまく使えない, マスクの着脱困難 23人/ メンテナンスの不備 4人/ マスクの形状 15人 ペットがいたずらする 1人 誤嚥肺炎のリスクが心配 1人 停電時や電源の問題 9人 医療者側への不信感など 6人 治療が止められなくなる不安 4人

質問票回答内訳 Good vs. Poor adherence (当院通院患者 447名)

治療の副作用

○治療の副作用なし

	副作用なし		合計
	副作用あり	副作用あり	
アドヒアランス Good adherence	179	119	298
Poor adherence	92	56	148
合計	271	175	446

○呼吸困難感

	呼吸困難感		合計
	なし	あり	
アドヒアランス Good adherence	276	22	298
Poor adherence	128	20	148
合計	404	42	446

○胸痛

	胸痛		合計
	なし	あり	
アドヒアランス Good adherence	286	12	298
Poor adherence	142	6	148
合計	428	18	446

○口や咽喉の症状

	口や咽喉の症状		合計
	なし	あり	
アドヒアランス Good adherence	167	129	296
Poor adherence	92	55	147
合計	259	184	443

○消化器症状

	腹部膨満感やゲップや放屁など腹部症状		合計
	なし	あり	
アドヒアランス Good adherence	268	30	298
Poor adherence	139	9	148
合計	407	39	446

○眼の症状

	眼の症状		合計
	なし	あり	
アドヒアランス Good adherence	272	25	297
Poor adherence	137	11	148
合計	409	36	445

○鼻の症状

	鼻炎や乾燥や鼻血 臭いお低下など鼻症状		合計
	なし	あり	
アドヒアランス Good adherence	195	103	298
Poor adherence	102	46	148
合計	297	149	446

○マスクによる皮膚圧迫や皮膚炎

	マスクによる皮膚圧迫 や皮膚炎		合計
	なし	あり	
アドヒアランス Good adherence	247	51	298
Poor adherence	122	26	148
合計	369	77	446

○治療による不眠や睡眠不足

	治療による不眠や 睡眠不足		合計
	なし	あり	
アドヒアランス Good adherence	286	12	298
Poor adherence	132	16	148
合計	418	28	446

○副作用その他(少数意見)

咳症状、気管支症状、喘息症状 4人
冬場の機器の冷風、夏の暑さ 6人
耳鳴りやめまい 4人/ 憂鬱感 1人

器械の問題

○器械の問題なし

	器械の問題なし		合計
	なし	あり	
アドヒアランス Good adherence	256	42	298
Poor adherence	116	32	148
合計	372	74	446

○器械の大きさや重量

	器械の大きさや重量		合計
	なし	あり	
アドヒアランス Good adherence	216	82	298
Poor adherence	113	35	148
合計	329	117	446

○器械の騒音

	器械の騒音		合計
	なし	あり	
アドヒアランス Good adherence	215	83	298
Poor adherence	107	41	148
合計	322	124	446

○空気圧の違和感

	空気圧の違和感		合計
	なし	あり	
アドヒアランス Good adherence	270	28	298
Poor adherence	109	38	147
合計	379	66	445

○マスクの違和感や閉所恐怖

	マスクの違和感や 閉所恐怖		合計
	なし	あり	
アドヒアランス Good adherence	234	64	298
Poor adherence	112	36	148
合計	346	100	446

○マスクの脱落・無意識のマスク外し

	マスクの脱落		合計
	なし	あり	
アドヒアランス Good adherence	278	20	298
Poor adherence	124	24	148
合計	402	44	446

○マスクやホースの水滴

	マスクやホースの水滴		合計
	なし	あり	
アドヒアランス Good adherence	178	120	298
Poor adherence	121	27	148
合計	299	147	446

○マスクからの空気漏れ

	器械の問題空気漏れ		合計
	なし	あり	
アドヒアランス Good adherence	164	134	298
Poor adherence	93	55	148
合計	257	189	446

○器械の問題その他(少数意見)

ホーストラブル(寝返りできない) 4人
マスクサイズやホースの硬さ 7人
マスク・バンドの劣化や壊れやすさ 6人
スイッチ類の明るさ、スイッチ類の扱いにくさ 2人

その他治療上の問題

○治療上の問題なし

	治療上の問題点なし		合計
	なし	あり	
アドヒアランス Good adherence	163	132	295
Poor adherence	80	68	148
合計	243	200	443

○症状が改善や、効果の実感がない

	症状の改善がない 効果の実感がない		合計
	なし	あり	
アドヒアランス Good adherence	264	31	295
Poor adherence	131	17	148
合計	395	48	443

○治療費

	治療費		合計
	なし	あり	
アドヒアランス Good adherence	214	81	295
Poor adherence	113	35	148
合計	327	116	443

○通院間隔や通院の面倒

	通院間隔や通院の面倒		合計
	なし	あり	
アドヒアランス Good adherence	205	90	295
Poor adherence	101	47	148
合計	306	137	443

○治療の見た目や世間体

	治療の見た目や世間体		合計
	なし	あり	
アドヒアランス Good adherence	274	21	295
Poor adherence	142	6	148
合計	416	27	443

○治療に期限がないや先が見えない

	治療に期限がない 見通しが立たない		合計
	なし	あり	
アドヒアランス Good adherence	273	22	295
Poor adherence	136	12	148
合計	409	34	443

○治療上の問題点その他

転居時や加齢した時に継続可能か心配 6人/ 面倒くさい、治療に飽きた 3人/ 減量できない 4人
うまく使えない、マスクの着脱が困難 8人/ メンテナンスの不備 3人/ 停電時や電源供給の問題が心配 5人 / 医療者側への不信感など 1人/ 治療への依存止められなくなる不安 3人

質問票回答内訳 Good vs. Poor adherence (客観的使用記録保有患者 268名)

治療の副作用

○副作用なし

	副作用なし		合計
	副作用あり	副作用あり	
アドヒアランスGood対	105	67	172
Poor adherence	57	39	96
合計	162	106	268

○呼吸困難感

	呼吸困難感		合計
	なし	あり	
アドヒアランスGood対	159	13	172
Poor adherence	84	12	96
合計	243	25	268

○胸痛

	胸痛		合計
	なし	あり	
アドヒアランスGood対	163	9	172
Poor adherence	94	2	96
合計	257	11	268

○口や咽喉の症状

	口や咽喉の症状		合計
	なし	あり	
アドヒアランスGood対	95	75	170
Poor adherence	62	33	95
合計	157	108	265

○消化器症状

	腹部膨満感やゲップや放屁など腹部症状		合計
	なし	あり	
アドヒアランスGood対	152	20	172
Poor adherence	89	7	96
合計	241	27	268

○眼の症状

	眼の症状		合計
	なし	あり	
アドヒアランスGood対	157	15	172
Poor adherence	88	8	96
合計	245	23	268

○鼻の症状

	鼻炎や鼻の乾燥 鼻血や臭覚の低下		合計
	あり	なし	
アドヒアランスGood対	108	64	172
Poor adherence	64	32	96
合計	172	96	268

○マスクによる皮膚圧迫や皮膚炎

	マスクによる皮膚圧迫や皮膚炎		合計
	なし	あり	
アドヒアランスGood対	144	28	172
Poor adherence	78	18	96
合計	222	46	268

○治療による不眠や睡眠不足

	治療による不眠や睡眠不足		合計
	なし	あり	
アドヒアランスGood対	165	7	172
Poor adherence	86	10	96
合計	251	17	268

○副作用その他(少数意見)

咳症状、気管支症状、喘息症状 3人
冬場の機器の冷風や寒さ、夏の暑さ 3人
耳鳴りやめまい 3人/ 憂鬱感 1人

器械の問題

○器械の問題なし

	器械の問題なし		合計
	なし	あり	
アドヒアランスGood対	149	23	172
Poor adherence	77	19	96
合計	226	42	268

○器械の大きさや重量

	器械の大きさや重量		合計
	なし	あり	
アドヒアランスGood対	122	50	172
Poor adherence	71	25	96
合計	193	75	268

○器械の騒音

	器械の騒音		合計
	なし	あり	
アドヒアランスGood対	123	49	172
Poor adherence	64	32	96
合計	187	81	268

○空気圧の違和感

	空気圧の違和感		合計
	なし	あり	
アドヒアランスGood対	155	17	172
Poor adherence	74	21	95
合計	229	38	267

○マスクの違和感や閉所恐怖

	マスクの違和感や閉所恐怖		合計
	なし	あり	
アドヒアランスGood対	134	38	172
Poor adherence	70	26	96
合計	204	64	268

○マスクの脱落・無意識のマスク外し

	マスクの脱落		合計
	なし	あり	
アドヒアランスGood対	162	10	172
Poor adherence	84	12	96
合計	246	22	268

○マスクやホースの水滴

	マスクやホースの水滴		合計
	なし	あり	
アドヒアランスGood対	93	79	172
Poor adherence	77	19	96
合計	170	98	268

○マスクからの空気漏れ

	空気漏れ		合計
	なし	あり	
アドヒアランスGood対	93	79	172
Poor adherence	58	38	96
合計	151	117	268

○器械の問題その他(少数意見)

ホーストラブル(寝返りできない)3名
マスクサイズやホースの硬さ 3名
マスクやバンドの劣化、壊れやすさ 3名

その他治療上の問題

○治療上の問題なし

	治療上の問題点なし		合計
	なし	あり	
アドヒアランスGood対	104	67	171
Poor adherence	55	41	96
合計	159	108	267

○症状が改善や、効果の実感がない

	症状の改善や、効果の実感がない		合計
	なし	あり	
アドヒアランスGood対	153	18	171
Poor adherence	86	10	96
合計	239	28	267

○治療費

	治療費		合計
	なし	あり	
アドヒアランスGood対	119	52	171
Poor adherence	71	25	96
合計	190	77	267

○通院間隔や通院の面倒

	通院間隔や通院の面倒		合計
	なし	あり	
アドヒアランスGood対	110	61	171
Poor adherence	63	33	96
合計	173	94	267

○治療の見た目や世間体

	治療の見た目や世間体		合計
	なし	あり	
アドヒアランスGood対	158	13	171
Poor adherence	91	5	96
合計	249	18	267

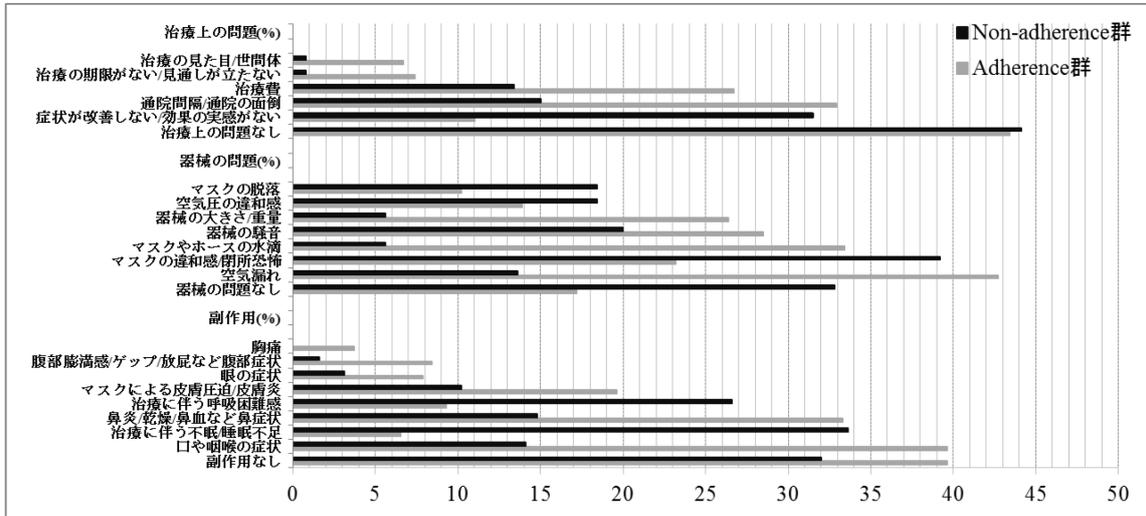
○治療に期限がないや先が見えない

	器械の問題空気漏れ		合計
	なし	あり	
アドヒアランスGood対	93	79	172
Poor adherence	58	38	96
合計	151	117	268

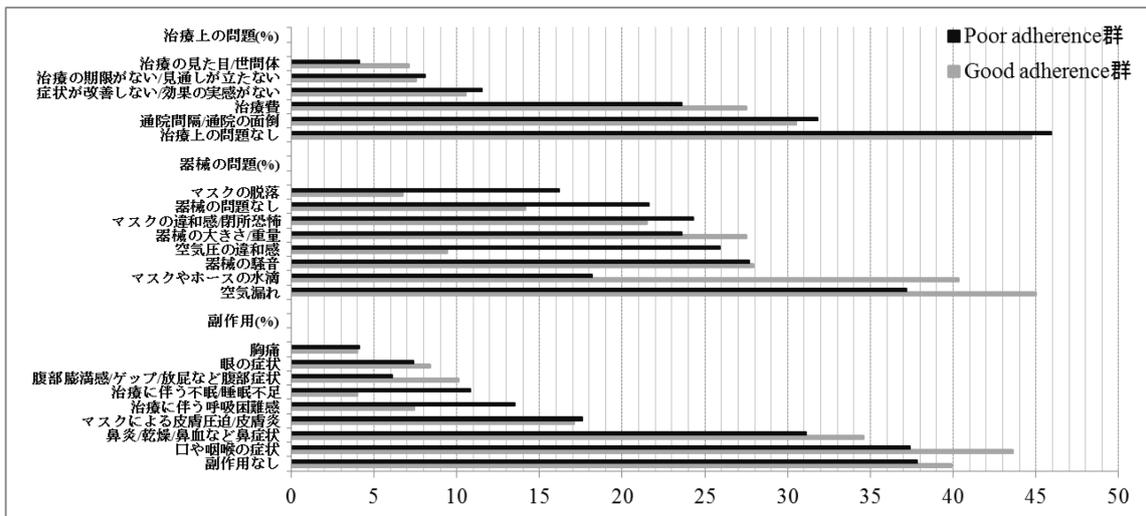
○治療上の問題点その他
転居時や加齢したときに継続可能か心配 5人/ 面倒くさいや治療に飽きた 2人/ 減量できない 4人/ うまく使えない、マスクの着脱が難しい 6人/ メンテナンスの不備 2人/ 停電時や電源の問題 3人/ 治療への依存、止められなくなる不安 2人

質問票回答率内訳 (%)

Adherence vs. Non-adherence (全体 705 名)



Good adherence vs. Poor adherence (当院通院患者 447 名)



Good adherence vs. Poor adherence (客観的使用記録保有患者 268 名)

