

令和 5 年 6 月 26 日現在

機関番号：34408

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2019～2022

課題番号：19K10255

研究課題名(和文) 閉塞性睡眠時無呼吸症の夜間血圧サージに対する口腔内装置の治療効果

研究課題名(英文) The efficacy of an oral appliance on nocturnal blood pressure surges in obstructive sleep apnea.

研究代表者

奥野 健太郎 (OKUNO, Kentaro)

大阪歯科大学・歯学部・講師

研究者番号：50420451

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,300,000円

研究成果の概要(和文)：高血圧の既往があるOSA患者22名に対して、OA治療群とプラセボ群をランダムに振り分けクロスオーバー試験を行った。REIは22.8 vs 10.0/h ($p<0.01$)とOA群で有意な減少を認めた。PTT血圧に関して、覚醒時の収縮期平均血圧は131.7 vs 121.4mmHg($p<0.01$)、睡眠中の収縮期平均血圧は123.3 vs 112.8mmHg ($p<0.01$)OA群で有意な減少を認めた。OA治療は夜間血圧サージに対しても有効である可能性が示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究結果から、歯科で行う閉塞性睡眠時無呼吸(OSA)に対する口腔内装置(OA)治療は、高血圧を合併しているOSA患者の、夜間の血圧サージに対しても有効である可能性が示唆された。本研究により、口腔内装置治療は、いびきや日中の眠気などの患者のQOLに関わる症状の改善だけではなく、心血管疾患・脳血管疾患の進行や心臓突然死のリスクを下げるなど生命予後に対しても効果が期待できると考えている。

研究成果の概要(英文)：A crossover study was conducted in 22 OSA patients with pre-existing hypertension, randomly assigned to OA treatment group or placebo group. 22 patients had a significant reduction in REI of 22.8 vs. 10.0/h ($p<0.01$) in the OA group. In terms of PTT blood pressure, mean systolic blood pressure during wakefulness was 131.7 vs. 121.4 mmHg ($p<0.01$), and mean systolic blood pressure during sleep was 123.3 vs. 112.8 mmHg ($p<0.01$), a significant decrease in the OA group, suggesting that OA treatment may be effective in treating nocturnal blood pressure surges.

研究分野：睡眠時無呼吸

キーワード：歯科 睡眠時無呼吸 口腔内装置 高血圧 睡眠障害

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。

1. 研究開始当初の背景

(1) 閉塞性睡眠時無呼吸症(obstructive sleep apnea: OSA)は、睡眠中の無呼吸や低呼吸が繰り返されることにより、日中の眠気、頭痛、集中力の低下などの症状により生活の質を低下させる全身性疾患である。国内では、潜在患者数 500 万人を超すと推定されており、交通事故の誘因やメタボリックシンドローム、致死性疾患へ関与する意味で、社会的な経済損失という点からも、医療費の面からも解決すべき疾患である。

(2) 近年、OSA と循環器疾患との関連性が次々に明らかになってきた。睡眠呼吸障害の約 50% に高血圧を、治療抵抗性高血圧患者の 83% に OSA を認めると報告されている。また、OSA は夜間発症の心臓突然死や脳血管疾患の重大な危険因子とされている。夜間睡眠中の無呼吸によって周期的に繰り返される低酸素血症が引き金となり、急峻で甚大な血圧サージ(スリープサージ)を引き起こし心血管系に深刻な圧負荷をもたらす。この圧負荷が脳卒中や心筋梗塞をはじめとする脳心血管疾患進行や心臓突然死に関わると言われている。OSA の循環器に与える影響を考える際に、高血圧のコントロールという観点からは診察室血圧の評価が有用であることは言うまでもないが、OSA の致死性疾患への関与という観点からは、夜間睡眠中のスリープサージを治療評価のアウトカムに設定することが重要である。

(3) OSA の歯科的な治療法として、口腔内装置(oral appliance: OA)が広く用いられている。OA 治療は、睡眠時に下顎を前方に固定することで気道確保する治療法である。これまで、OSA 治療評価において重要視されてきた1時間当たりの無呼吸低呼吸の回数(apnea-hypopnea index: AHI)をアウトカムとした場合には、OA の治療効果は経鼻的持続陽圧呼吸(continuous positive airway pressure: CPAP)治療に比べて劣るものの、脳心血管イベントをアウトカムに設定した研究では、OA は CPAP と同程度にイベント発生率を抑制できたと報告されている。このことは、脳心血管イベントのような長期使用による効果が影響するアウトカムでは、AHI の改善だけではなく、OA において優れている装着率や装着時間も関係していることが指摘されている。以上から、閉塞性睡眠時無呼吸症のスリープサージに対して口腔内装置の治療効果が期待できると考えている。口腔内装置治療のスリープサージに対する効果を明らかにすることで、閉塞性睡眠時無呼吸症に伴ういびきや日中の眠気などの患者の QOL に関わる症状の改善だけではなく、心血管疾患・脳血管疾患の進行や心臓突然死のリスクを下げるなど生命予後に対しても効果が期待できると考えている(図1)。

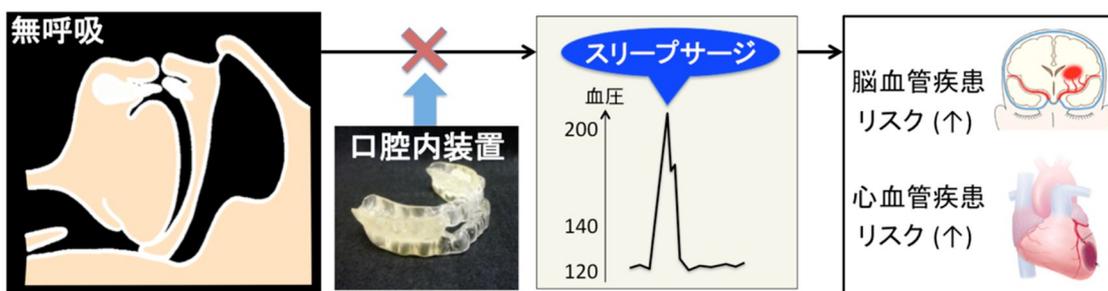


図1 . 研究の概念図

2. 研究の目的

閉塞性睡眠時無呼吸(OSA)による睡眠中に繰り返される低酸素血症が引き金となり生じる急峻で甚大な血圧サージ(夜間血圧サージ)は、脳心血管イベントの発生に関わると言われており、循環器イベントリスクの新たな指標として注目を集めている。夜間血圧サージは一過性の血圧上昇であるため、24時間血圧測定など従来の方法では捉えることができなかった。今回、心電図と脈波から心拍毎に算出が可能である PTT(Pulse Transit Time)血圧測定法という新たな技術を用いて、口腔内装置(OA)治療による夜間血圧サージへの効果を検討した。

3. 研究の方法

(1) 高血圧の既往がある OSA 患者 22 名に対して、OA 治療群とプラセボ群をランダムに振り分けクロスオーバー試験を行った。中枢性無呼吸、重度心不全、OA 適応できないような重度歯周病、重度顎関節症の患者は除外した。OA 治療には、下顎前方移動型の一体型口腔内装置を用いた。プラセボ治療には、上顎のみを覆うマウスピースを用いた。患者をランダムに、プラセボ群、OA 治療群に分けた。治療介入期間は 1ヶ月間とし、その後、ウォッシュアウト期間を 1週間おいた後に、各群の治療法を交換し、OA 治療、プラセボ治療を 1ヶ月間実施する。それぞれの治療後に、OSA の評価、PTT 血圧の評価を行った(図 2)。

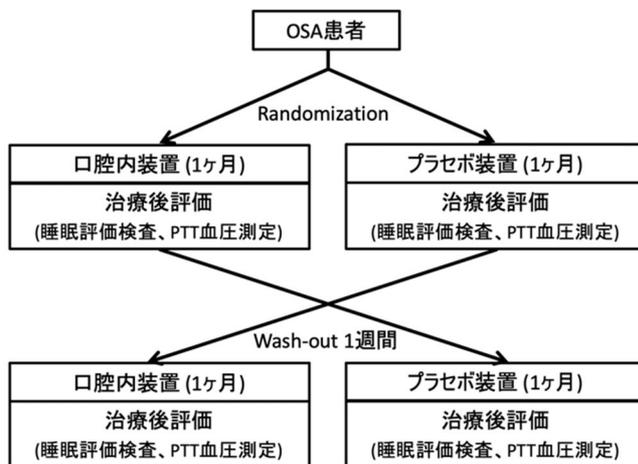


図 2 . 研究のプロトコール

(2) OSA の評価、PTT 血圧の評価は睡眠評価装置(ソムノタッチ RESP, FUKUDA DENSHI)を用いた(図 3)。呼吸障害指数(REI)、覚醒時の収縮期/拡張期平均血圧、睡眠中の収縮期/拡張期平均血圧、収縮期/拡張期最大血圧、収縮期血圧の最大変化量、1 時間あたりの収縮期血圧 12mmHg 以上の上昇回数を評価した。各項目について、プラセボ群、OA 治療群の比較(paired t-test)を行った。本研究は大阪歯科大学医の倫理委員会の承認を得て実施した(111049 号)。

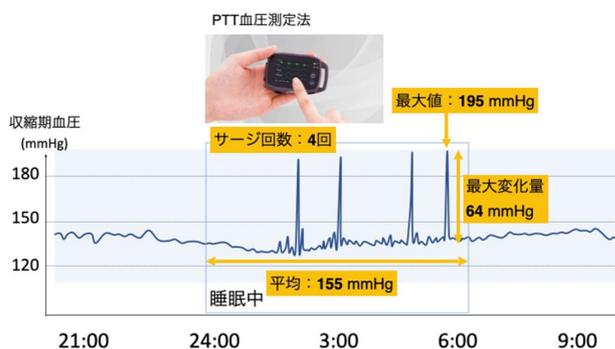


図 3 . 睡眠評価装置

4. 研究成果

(1) 患者の基本情報を表1に示す。全 22 名中、男性 19 名、女性 3 名であった。平均年齢は 62.6 才、平均 BMI は 25.4kg/m²、OSA 診断時の AHI は 31.0/h であった(表 1)。

(2) プラセボ群、OA 治療群の REI と PTT 血圧の結果を表 2 に示す。REI は 22.8 ± 12.8 vs 10.0 ± 7.6/h (p<0.01)と OA 群で有意な減少を認めた。PTT 血圧に関して、覚醒時の収縮期平均血圧は 131.7 ± 15.2 vs 121.4 ± 14.0mmHg (p<0.01)、睡眠中の収縮期平均血圧は 123.3 ± 15.3 vs 112.8 ± 13.7mmHg (p<0.01)、収縮期最大血圧は 154.7 ± 23.5 vs 142.2 ± 19.3mmHg (p<0.01)、収縮期血圧の最大変化量は 29.7 ± 10.5 vs 25.4 ± 7.5mmHg (p<0.05)、サージ指数は 19.3 ± 20.1 vs 13.2 ± 15.2/h (p<0.05)といずれの項目も OA 群で有意な減少を認めた(表 2)。

表 1 . 被験者の基本情報

	av	sd
N=22		
年齢 (y)	62.6	7.4
BMI (kg/m ²)	25.4	2.9
診断時 AHI (/h)	31.0	18.8
男性	n=19	
女性	n=3	
降圧剤		
	なし	n=6
	AB	n=2
	BBL	n=1
	ARB	n=2
	CCB	n=6
	2剤(ARB, CCB)	n=3
	3剤(ARB, CCB, AB)	n=1
	4剤(SAB, ARB, CCB, BBL)	n=1

表 2 . REI と PTT 血圧 2 群間の比較

	プラセボ群	OA治療群	P値
REI (/h)	22.8±12.8	10.0±7.6 **	0.000
覚醒時 収縮期 平均血圧 (mmHg)	131.7±15.2	121.4±14.0 **	0.003
拡張期 平均血圧 (mmHg)	85.1±8.7	82.5±8.1	0.219
睡眠時 収縮期 平均血圧 (mmHg)	123.3±15.3	112.8±13.7**	0.001
拡張期 平均血圧 (mmHg)	78.6±9.5	76.4±9.7	0.356
収縮期 最大血圧 (mmHg)	154.7±23.5	142.2±19.3 **	0.003
拡張期 最大血圧 (mmHg)	91.8±9.0	89.8±10.1	0.380
収縮期血圧 最大変化量 (mmHg)	29.7±10.5	25.4±7.5 *	0.037
収縮期血圧12mmHg以上の上昇回数 (/h)	19.3±20.1	13.2±15.2 *	0.018

本研究結果から、PTT 血圧という新技術により、OSA に伴う夜間血圧サージを捉えることができ、また OA 治療により REI の改善に伴い有意な PTT 血圧の降圧効果が認められた。本症例から、OA 治療は夜間血圧サージに対しても有効である可能性が示唆された。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計11件（うち査読付論文 9件 / うち国際共著 6件 / うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 Himejima Akio, Nakajima Masahiro, Fujii Tomoko, Motohashi Tomokazu, Shoji Yuichi, Ohnishi Yuichi, Okuno Kentaro, Iseki Tomio	4. 巻 34
2. 論文標題 Analysis of factors affecting postoperative relapse after bilateral sagittal split osteotomy for mandibular set back	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Medicine, and Pathology	6. 最初と最後の頁 233 ~ 238
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ajoms.2021.10.001	査読の有無 有
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 -
1. 著者名 奥野健太郎	4. 巻 81
2. 論文標題 OA治療の実際 各種OAの特徴とその効果	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本歯科評論	6. 最初と最後の頁 112-120
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 -
1. 著者名 奥野健太郎	4. 巻 30
2. 論文標題 オーラルフレイルから始まる口腔機能障害 - 嚥下障害・ドライマウス・睡眠時無呼吸 -	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 大阪府内科医会会誌	6. 最初と最後の頁 43-52
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 -
1. 著者名 Alshhrani Waled M., Kohzuka Yuuya, Okuno Kentaro, Hamoda Mona M., Fleetham John A., Almeida Fernanda R.	4. 巻 Online ahead of print
2. 論文標題 Compliance and side effects of tongue stabilizing device in patients with obstructive sleep apnea	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 CRANIO	6. 最初と最後の頁 1 ~ 14
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/08869634.2021.1917900	査読の有無 有
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 該当する

1. 著者名 Alshhrani Waled M., Hamoda Mona M., Okuno Kentaro, Kohzuka Yuuya, Fleetham John A., Ayas Najib T., Comey Robert, Almeida Fernanda R.	4. 巻 Epub ahead of print
2. 論文標題 The efficacy of a titrated tongue stabilizing device on obstructive sleep apnea: a quasi-experimental study	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Clinical Sleep Medicine	6. 最初と最後の頁 Online
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5664/jcsm.9260	査読の有無 有
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 該当する

1. 著者名 Okuno Kentaro, Furuhashi Akifumi, Nakamura Shuhei, Suzuki Hiroshi, Arisaka Takehiro, Taga Hitoshi, Tamura Masataka, Katahira Haruto, Furuhashi Minoru, Iida Chisato	4. 巻 47
2. 論文標題 The success rate of oral appliances based on multiple criteria according to obstructive sleep apnoea severity, BMI and age: A large multicentre study	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Oral Rehabilitation	6. 最初と最後の頁 1178 ~ 1183
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/joor.13046	査読の有無 有
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 該当する

1. 著者名 Kobuchi Ryuichiro, Okuno Kentaro, Kusunoki Takayuki, Inoue Taro, Takahashi Kazuya	4. 巻 47
2. 論文標題 The relationship between sarcopenia and oral sarcopenia in elderly people	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Oral Rehabilitation	6. 最初と最後の頁 636-642
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/joor.12948	査読の有無 有
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 該当する

1. 著者名 Kentaro Okuno, Akifumi Furuhashi, Shuhei Nakamura, Hiroshi Suzuki, Takehiro Arisaka, Hitoshi Taga, Masataka Tamura, Haruto Katahira, Minoru Furuhashi, Chisato Iida	4. 巻 16
2. 論文標題 Japanese Cross-Sectional Multicenter Survey (JAMS) of Oral Appliance Therapy in the Management of Obstructive Sleep Apnea	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 International Journal of Environmental Research and Public Health	6. 最初と最後の頁 3288-3288
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/ijerph16183288	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 Alshhrani Waled M., Kohzuka Yuuya, Okuno Kentaro, Fleetham John A., Almeida Fernanda R.	4. 巻 15
2. 論文標題 Tongue Stabilizing Device-Emergent Central Sleep Apnea: A Case Report	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Clinical Sleep Medicine	6. 最初と最後の頁 659-662
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5664/jcsm.7736	査読の有無 有
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 該当する

1. 著者名 奥野健太郎、小淵隆一郎、眞砂彩子、森田達、高橋一也、中嶋正博	4. 巻 82
2. 論文標題 大阪歯科大学附属病院睡眠歯科外来における初診患者の臨床統計的検討	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 歯科医学	6. 最初と最後の頁 56-62
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 オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 奥野健太郎、高橋一也、岸本直子、中嶋正博	4. 巻 82
2. 論文標題 大阪歯科大学附属病院ドライマウス外来における初診患者の特徴	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 歯科医学	6. 最初と最後の頁 51-55
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28件 (うち招待講演 9件 / うち国際学会 0件)

1. 発表者名 奥野健太郎
2. 発表標題 附属病院での睡眠歯科治療について
3. 学会等名 第35回 日本口腔リハビリテーション学会 (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 奥野健太郎
2. 発表標題 睡眠時無呼吸症候群の口腔内装置による治療
3. 学会等名 日本補綴歯科学会 第130回記念学術大会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 奥野健太郎
2. 発表標題 内視鏡を用いた歯科タイトレーション
3. 学会等名 第75回 日本口腔科学会学術集会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 今岡正晃，奥野健太郎，小淵隆一郎，井上太郎，高橋一也
2. 発表標題 自由咀嚼時の下顎運動モーションキャプチャによる咀嚼能力の評価法
3. 学会等名 日本補綴歯科学会関西支部 総会・学術大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 眞砂彩子，奥野健太郎，高橋一也
2. 発表標題 閉塞性睡眠時無呼吸患者の臨床像のクラスター分析による検討
3. 学会等名 日本補綴歯科学会関西支部 総会・学術大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 真砂彩子、奥野健太郎、姫嶋皓大、芝埜彰、山縣優子、高橋一也
2. 発表標題 OA治療によりOSA症状の改善を体験したことで外科的治療を受け根治に至った重症OSAの1症例
3. 学会等名 第20回日本睡眠歯科学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 松崎 悟士、奥野健太郎、姫嶋皓大、真砂彩子、高橋一也、柏木宏介
2. 発表標題 パルスオキシメトリー検査を用いた歯科タイトレーションを行った2症例
3. 学会等名 第20回日本睡眠歯科学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 奥野健太郎、真砂彩子、姫嶋皓大、高橋一也
2. 発表標題 口腔内装置治療の夜間血圧サージに対する効果
3. 学会等名 第20回日本睡眠歯科学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 奥野健太郎、真砂彩子、姫嶋皓大、高橋一也
2. 発表標題 夜間口腔乾燥症に対する治療による睡眠の質の改善へ効果
3. 学会等名 第20回日本睡眠歯科学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 奥野健太郎、後藤基宏、犬飼周佑、猪子芳美、川上哲司、佐藤貴子、柳本惣市、外木守雄
2. 発表標題 全国歯科大学・歯学部における睡眠歯科学の学生教育に関する実態調査
3. 学会等名 第20回日本睡眠歯科学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 奥野健太郎、後藤基宏、犬飼周佑、猪子芳美、川上哲司、佐藤貴子、柳本惣市、外木守雄
2. 発表標題 歯学部における睡眠歯科学の学生教育に関する実態調査 - 日本睡眠歯科学会によるアンケート調査 -
3. 学会等名 第40回日本歯科医学教育学会総会および学術大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 今岡正晃, 奥野健太郎, 小淵隆一郎, 井上太郎, 高橋一也
2. 発表標題 下顎運動のモーションキャプチャによる咀嚼能率の評価法
3. 学会等名 第35回 日本口腔リハビリテーション学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 奥野健太郎、眞砂彩子、姫嶋皓大、高橋一也
2. 発表標題 夜間口腔乾燥症に対する治療が睡眠の質に及ぼす影響について
3. 学会等名 第46回日本睡眠学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 今岡 正晃, 奥野 健太郎, 小淵 隆一郎, 高橋 一也
2. 発表標題 多職種連携における情報ツールとしての嚥下内視鏡検査と食事風景動画との同時撮影録画システムの構築
3. 学会等名 日本老年歯科医学会第32回学術大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 奥野健太郎
2. 発表標題 閉塞性睡眠時無呼吸に対する口腔内装置治療 最新のエビデンスと臨床
3. 学会等名 日本補綴歯科学会関西支部 (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 奥野健太郎
2. 発表標題 シンポジウム (OSA治療評価の新たなアウトカム) . OSA治療アウトカムとしての血圧
3. 学会等名 日本睡眠歯科学会 (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 奥野健太郎
2. 発表標題 シンポジウム (他職種連携) 高齢者医療における他職種連携 歯科の立場から - 嚥下障害・ドライマウス・睡眠時無呼吸 -
3. 学会等名 日本老年医学会近畿地方会 (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 奥野健太郎
2. 発表標題 睡眠時無呼吸症に対する歯科的アプローチ
3. 学会等名 日本抗加齢医学会（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 真砂彩子、奥野健太郎、姫嶋皓大、松崎悟士、高橋一也
2. 発表標題 クラスター分析を用いた閉塞性睡眠時無呼吸患者の臨床像に関する検討
3. 学会等名 日本睡眠歯科学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 松崎悟士、奥野健太郎、真砂彩子、姫嶋皓大、田中順子、高橋一也
2. 発表標題 閉塞性睡眠時無呼吸患者における睡眠薬の服薬状況に関する臨床的検討
3. 学会等名 日本睡眠歯科学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 奥野健太郎
2. 発表標題 口腔内装置治療の間に目を向ける 副作用・有害事象について考える
3. 学会等名 第17回日本睡眠歯科学会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 奥野健太郎
2. 発表標題 鼻腔挿入デバイス ナステントは閉塞性睡眠時無呼吸症に対する新たな治療法になり得るか？ ナステントの治療効果と効果予測
3. 学会等名 第44回日本睡眠学会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小淵 隆一郎、奥野 健太郎、真砂 彩子、姫嶋 皓大、井関 富雄、高橋 一也
2. 発表標題 大阪歯科大学附属病院睡眠歯科外来における口腔内装置の使用継続率に関する臨床的検討
3. 学会等名 第17回日本睡眠歯科学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 奥野 健太郎、丸山 勝也、高橋 一也
2. 発表標題 閉塞性睡眠時無呼吸症に対する口腔内装置治療により夜間血圧サージが改善した症例
3. 学会等名 第17回日本睡眠歯科学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小淵隆一郎，奥野健太郎，楠 尊行，井上太郎，高橋一也
2. 発表標題 高齢者における全身性サルコペニアと口腔サルコペニアとの関連性の検討
3. 学会等名 第33回日本口腔リハビリテーション学会学術大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小淵隆一郎, 奥野健太郎, 楠 尊行, 井上太郎, 高橋一也
2. 発表標題 高齢者における全身性サルコペニアと口腔サルコペニアとの関連性の検討
3. 学会等名 第25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 2019年

1. 発表者名 奥野健太郎, 川本章代, 井上太郎, 楠尊行, 有川香織, 高橋一也
2. 発表標題 高齢者歯科学の専門性の可視化への取り組み - 歯学部生を対象としたリーフレットの作成 -
3. 学会等名 第38回日本歯科医学教育学会総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 奥野健太郎, 森田達, 小淵隆一郎, 真砂彩子, 高橋 一也
2. 発表標題 内視鏡検査を用いた睡眠時無呼吸症のための口腔内装置の作製法~下顎前方移動時の上気道の形態変化に関する検討~
3. 学会等名 日本補綴歯科学会第128回学術大会
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計2件

1. 著者名 佐々生 康宏, 奥野 健太郎	4. 発行年 2021年
2. 出版社 医歯薬出版	5. 総ページ数 144
3. 書名 一からわかる睡眠時無呼吸の歯科臨床	

1. 著者名 陳韻之(翻訳), 阪井丘芳(監修), 奥野健太郎(著, 編集), 野原幹司(著), 佐々生康宏(著), 小谷泰子(著)	4. 発行年 2020年
2. 出版社 日穀企業有限公司	5. 総ページ数 112
3. 書名 專為牙科 睡眠時呼吸中止症候群的口裝置治療	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

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
---------	---------