

機関番号:15401

研究種目:基盤研究(C)

研究期間: 2008 ~ 2010

課題番号:20592403

研究課題名(和文) 睡眠時無呼吸症候群における歯列への副作用の少ない口腔内装置の臨床応用

研究課題名(英文) Clinical application of a new oral appliance to diminish dental/occlusal side effects in the treatment for obstructive sleep apnea

研究代表者

上田 宏 (UEDA HIROSHI)

広島大学・病院・講師

研究者番号:20304446

研究成果の概要(和文):

上下床一体型装置、可動型装置を一晩使用し、口腔内から撤去後の最大咬合力と咬合接触面積、歯の動揺度、歯の痛みについて比較を行った。その結果、可動型装置は一体型装置と比べて装置を取り外した後の咬合機能回復と痛みの消失が早いことより装置使用のコンプライアンス向上に寄与し、SAS 治療により有効であると考えられる。

研究成果の概要(英文):

The main aim was to evaluate the influence on occlusal contact area (OCA), maximum bite force (MBF), center of occlusal load (COL) and tooth pain after the nocturnal use of different mandibular advance appliances (MAAs) for obstructive sleep apnea therapy.

Significant difference in COL compared to baseline was disappeared more quickly with two-piece MAAs than with one-piece MAAs, after 5 and 30 minutes, respectively. Comparing two MAAs, VAS score was higher in one-piece MAAs than in two-piece MAAs until 30 minutes and significance was found 30 minutes after removing the appliance.

In conclusion, it is shown that two-piece MPA is superior to the one-piece one in terms of the degree side effect on occlusal function.

交付決定額

(金額単位:円)

	直接経費	間接経費	合計
2008 年度	3,200,000	960,000	4,160,000
2009 年度	300,000	90,000	390,000
2010 年度	300,000	90,000	390,000
年度			
年度			
総計	3,800,000	1,140,000	4,940,000

研究分野:睡眠時無呼吸症候群

科研費の分科・細目:歯学・矯正・小児系歯学

キーワード: 1. 閉塞性睡眠時無呼吸症候群 2. 下顎前方保持型口腔内装置 3. 上下床一体型装置 4. 上下床可動型装置 5. 歯列・咬合変化 6. 副作用

1. 研究開始当初の背景

我が国でも睡眠に対する関心が高まった結果、今まで潜在的に症状を有していた潜伏患者が睡眠外来やいびき外来などを訪れることで顕在化するようになり、これまで以上に数多くの睡眠呼吸障害の検査・治療の実績が挙げられるようになった。そこで多くの歯科医が口腔内装置を取り扱うようになった今、装置装着による副作用についてこれまで以上に詳細に精査する必要が出てきた。現在の市場では上下一体型と可動式上下分離型に大別されている。今後、装置のデザインによる効果、装着感覚、そして歯列への副作用の違いを明らかにして21世紀型のスタンダードタイプを確立する必要が本邦歯科界において急務と思われ、多くのSAS患者が待ち望んでいることである。

2. 研究の目的

睡眠時無呼吸症候群の歯科分野からの有効な治療方法である口腔内装置による下顎前方誘導が歯列・咬合に及ぼす副作用を多面的に明らかにし、副作用からの回復を早め、さらに副作用を減少させる新しい口腔内装置の臨床応用化を目的とする。

3. 研究の方法

口腔内装置による歯の移動に関する副作用を詳細に調べるため、以下の手法で歯の移動初期に見られる現象の経時的変化を記録する。基礎的データとして上下床一体型口腔内装置を使用した際の、起床後1時間までの口腔機能の変化を下記の方法によって蓄積する。その後、被験者に新しい上下床可動型口腔内装置を使用させ、同様の方法にて口腔機能検査を行う。George PT (Sleep and Breath 2001;5:139-47)は患者への問診の結果、起床後30分から1時間程度で前方に誘導されていた下顎位が戻り、強く噛みしめることが出来るようになることと報告していることから本研究では起床時に口腔内装置を取り外した直後から、5分、15分、30分、60分、120分の間隔で起床後1時間までの記録を行うこととする。測定項目、分析手順は以下の通りである。

(1) 動揺度を歯動揺度測定装置 (Periotest, SIEMENS) にて前歯、小臼歯、大臼歯に分けて測定する。

(2) 咬合接触面積、咬合力、咬合重心を咬合力分析装置 (Dental Prescale Occluzer, FUJIFILM) にて測定し、データを出力し、加工するための分析コンピュータに保存する。

(3) 装置装着による歯列への違和感や痛みについて Visual Analogue Scale (VAS) を用いて客観的評価を行う。

4. 研究成果

最大咬合力と咬合接触面積は、いずれも装置撤去 30 分後から直後の値と有意差を認められた。すでにベースライン値の 80% に達する者もいたが、50% に満たないケースもあった。また、咬合重心は漸次、前方から後方へ移動した。装置を撤去した直後の歯の動揺度は、下顎中切歯が最も高い値を示し、ついで上顎大臼歯、犬歯の順となった。動揺度は経時的に減少傾向を示した。VAS 値の改善については、可動型装置で使用終了直後と 15 分経過時の間で有意差を認めた。

上記の結果から、一部の被験者で咬合機能低下や不快感が長く続いたことから、装置使用には十分留意する必要があると示唆された。また、下顎可動性を有する口腔内装置は、一体型装置と比べて装置を取り外した後の咬合機能回復と痛みの消失が早いことが明らかになった。このことから可動型装置は装置使用のコンプライアンス向上に寄与し、SAS 治療により有効であると考えられる。

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 5 件)

1. Hiroshi Ueda, Almeida FR, Chen H, Lowe AA. Jaw Muscle Exercises Affect Occlusal Function after Oral Appliances Wear in Obstructive Sleep Apnea Patients. Best of Sleep Medicine 2010 69-71. 査読無

2. Hiroshi Ueda, Almeida FR, Chen H, Lowe AA. The Effect of Two Jaw Exercises on Occlusal Function in Obstructive Sleep

Apnea Patients during Oral Appliance Therapy— A Randomized Controlled Trial. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 135 2009 430-437. 査読有

3. 上田 宏、渡辺 元気、堀畑 篤史、丹根 一夫
睡眠時無呼吸症候群治療における歯科の役割—口腔内装置のコンプライアンスと副作用—睡眠医療 3
2009
264-269 査読無

4. Hiroshi Ueda, Almeida FR, Lowe AA, Ruse ND. Changes in Occlusal Contact Area during Oral Appliance Therapy Assessed on Study Models. Angle Orthod. 78 2008 866-872 査読有

5. 上田 宏、渡辺元気、堀畑篤史、植野正人、妹尾輝明、丹根一夫睡眠時無呼吸治療における新しい口腔内装置—広島から発信、口腔内装置治療のセカンドステージへ— 広島歯科医学雑誌第 35 巻
2008
9-12. 査読無

[学会発表] (計 10 件)

1. 堀畑篤史、上田 宏、渡辺元気、佐野良太、高 明善、丹根一夫 骨格性Ⅱ級患者におけるアクチベータ使用後の気道形態の変化
第 49 回広島県歯科医学会 2010 年 10 月 25 日 広島市

2. 上田 宏 閉塞性睡眠時無呼吸に対する口腔内装置が咬合へ及ぼす影響について考える
日本睡眠学会第 35 回定期学術集会教育セミナー (招待講演) 2010 年 7 月 2 日名古屋市

3. Horihata A., Hiroshi Ueda, Watanabe G., Ueda H., Tanne K. Changes in occlusal function and tooth pain after using an oral appliance for obstructive sleep apnea The 2nd International Conference on Orthodontic Treatment 2010 年 4 月 2 日 Hiroshima

4. Watanabe G., Hiroshi Ueda, Horihata A., Tanne K. Comparisons of the side effects on occlusal function between different

oral appliances for obstructive sleep apnea The 2nd International Conference on Orthodontic Treatment 2010 年 4 月 2 日 Hiroshima

5. 堀畑篤史、上田 宏、渡辺元気、丹根一夫
睡眠時無呼吸症候群に用いる口腔内装置による歯列への負荷
第 68 回日本矯正歯科学会 2009 年 11 月 17・18 日福岡

6. Hiroshi Ueda, Watanabe G., Horihata A., Tanne K. Influence of oral appliance for the treatment of obstructive sleep apnea on occlusal function
The 18th Annual Meeting of the Academy of Dental Sleep Medicine 2009 年 6 月 6・7 日 Seattle, USA

7. Watanabe G., Hiroshi Ueda, Horihata A., Tanne K. Influences of different oral appliances for obstructive sleep apnea on occlusal function
The 18th Annual Meeting of the Academy of Dental Sleep Medicine 2009 年 6 月 6・7 日 Seattle, USA

8. 上田 宏、渡辺元気、堀畑篤史
睡眠時無呼吸に対する口腔内装置使用患者における歯列圧力分布変化について—治療前後の歯列模型を用いた検討—
第 33 回日本睡眠学会 2008 年 6 月 25・26 日 福島

9. 渡辺元気、堀畑篤史、上田 宏
睡眠時無呼吸症の治療に対する新しい口腔内装置第 33 回日本睡眠学会 2008 年 6 月 25・26 日 福島

10. 堀畑篤史、渡辺元気、上田 宏
小学児童の呼吸障害および睡眠障害に関する意識調査
第 33 回日本睡眠学会 2008 年 6 月 25・26 日 福島

6. 研究組織

(1) 研究代表者

上田 宏 (UEDA HIROSHI)
広島大学・病院・講師
研究者番号：20304446

(2)研究分担者 ()

研究者番号：

(3)連携研究者 ()

研究者番号：