

ارزیابی آپنه انسدادی خواب پس از جراحی عقب بردن مندیبل در بیماران اسکلتال کلاس III، توسط ترکیبی از پرسشنامه‌های ESS، Berlin و STOP-BANG

سهند سمیعی راد^۱، نیوشا یآوری^۲، فربیا رضایی طلب^۳، مجید عشق پور^۴، عبدالله جوان^۵، علی لباغچی^{۲*}

^۱ مرکز تحقیقات بیماری‌های دهان، فک و صوت، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

^۲ کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

^۳ مرکز تحقیقات بیماری‌های ریه، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

^۴ دانشیار گروه جراحی دهان، فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

^۵ کارشناس ارشد آمار زیستی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

تاریخ ارائه مقاله: ۹۸/۱۲/۱۹ - تاریخ پذیرش: ۹۹/۵/۴

Assessment of Obstructive Sleep Apnea in Patients with Skeletal Class III malocclusion Following Mandibular Setback Surgery with Combination of STOP-BANG, Berlin, and Epworth Sleep Scale Questionnaires

Sahand Samieirad¹, Niusha Yavari², Fariba Rezaeetalab³, Majid Eshghpour⁴, Abdullah Javan Rashid⁵,
Ali Labafchi^{2*}

¹ Oral and Maxillofacial Diseases Research Center, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

² Student Research Committee, School of Dentistry, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

³ Lung Diseases Research Center, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

⁴ Associate Professor, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, School of Dentistry, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

⁵ MSc in Biostatistics, School of Dentistry, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

Received: 9 March 2020; Accepted: 25 July 2020

Introduction: The present study aimed to evaluate the incidence of obstructive sleep apnea (OSA) after monomax mandibular setback surgery using a combination of Berlin, STOP-BANG, and Epworth Sleep Scale questionnaires.

Materials and Methods: This double-blind quasi-experimental before-after study was carried out on a total of healthy patients with class III deformity and eligible for orthognathic mandibular setback surgery. Age, gender, body mass index, neck circumference, and amount of mandibular setback were recorded in the study checklist. The incidence of OSA was assessed for all the patients 1 week before the operation and 1 and 6 months following the surgery using the aforementioned questionnaires under the supervision of a pulmonary specialist. Descriptive and analytical statistics were analyzed by SPSS software (version 17). A p-value of less than 0.05 was considered statistically significant.

Results: A total of 30 patients, including 15 males and 15 females, with a mean age of 25.77 ± 4.76 years participated in this study. The mean scores of OSA questionnaires increased a month after mandibular setback surgery using bilateral sagittal split osteotomy, compared to those reported before the operation; however, 6 months following the surgery, the results numerically reduced closer to the patient's normal condition. The amount of mandibular setback was directly correlated with the incidence of OSA in patients 1 and 6 months after the surgery based on all the three questionnaires; nevertheless, it was significantly and directly correlated with STOP-BANG questionnaire ($P < 0.05$).

Conclusion: The obtained results of the present study indicated that there was no evidence of severe OSA 6 months following mandibular setback surgery. Additionally, obese patients and those submitted to a large amount of mandibular setback presented a higher chance of developing OSA. The findings of the present study showed that the results of the numerical changes of the sleep questionnaires and incidence of OSA 1 and 6 months after the surgery and before the operation were significantly lower in patients with mandibular setback up to 5 mm, compared to those with equal or greater than 5 mm.

Key words: Obstructive sleep apnea (OSA), Orthognathic surgery, Mandibular setback surgery

Corresponding Author: labafchiali@yahoo.com, labafchia941@mums.ac.ir

J Mash Dent Sch 2020; 44(3): 236-47.

چکیده

مقدمه: هدف از این مطالعه، ارزیابی بروز آپنه انسدادی خواب (OSA/obstructive sleep apnea) بعد از جراحی عقب بردن مندیبل به صورت تک فک با استفاده از ترکیبی از پرسشنامه‌های Berlin، STOP-BANG و Epworth بود.

مواد و روشها: این مطالعه بصورت کارآزمایی نیمه تجربی مداخله‌ای، قبل و بعد، انجام گرفت. بیماران مبتلا به دفورمیتی کلاس III کاندید درمان جراحی ارتوگناتیک وارد این مطالعه شدند. سن، جنس، BMI، قطر دور گردن و میزان جابجایی رو به عقب مندیبل در چک لیست مطالعه، ثبت گردید. بروز OSA یک هفته قبل، یک ماه و شش ماه پس از عمل، توسط پرسشنامه‌ها زیر نظر متخصص ریه ثبت شد. سطح معناداری، 0.05 تعیین شد.

یافته‌ها: در این تحقیق، ۳۰ نفر (۱۵ زن و ۱۵ مرد) با میانگین سنی 47.77 ± 25 سال مشارکت داشتند. نتایج عددی پرسشنامه‌ها در بازه یک ماه بعد از جراحی عقب بردن مندیبل نسبت به قبل از آن افزایش داشت، ولی شش ماه بعد از جراحی کاهش یافت و به حالت نرمال بیمار نزدیک تر شد. میزان جابه‌جایی مندیبل به سمت عقب با بروز OSA در بیماران، یک ماه و شش ماه بعد از جراحی براساس هر سه پرسشنامه ارتباط مستقیم ولی با پرسشنامه STOP-BANG ارتباط مستقیم و معناداری داشت (به ترتیب $P=0.003$ و $P=0.022$).

نتیجه‌گیری: نتایج حاکی از عدم وجود موارد شدید OSA، شش ماه بعد از جراحی عقب بردن مندیبل بود. همچنین شانس بروز OSA در بیماران با اضافه وزن و کسانی که جابه‌جایی مندیبل به مقدار زیاد انجام داده بودند بیشتر بود. تغییرات نتایج عددی پرسشنامه‌های خواب و بروز OSA یک ماه و شش ماه بعد عمل نسبت به قبل از آن، در بیماران با عقب بردن مندیبل تا 5mm ، بصورت معناداری کمتر از موارد مساوی یا بیشتر از 5mm جابه‌جایی بود.

کلمات کلیدی: آپنه انسدادی خواب، جراحی ارتوگناتیک، جراحی عقب بردن مندیبل
مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۹۹ دوره ۴۴ / شماره ۳: ۴۷-۳۳۶.

مقدمه

اختلال تنفس خواب (SDB=Sleep Disorders of breathing) به انواع اختلالات از محدوده خروپف اولیه تا آپنه انسدادی خواب (OSA= Obstructive Sleep Apnea) اشاره دارد.^(۱،۲) ایست انسدادی تنفسی در حین خواب (OSA) یک وضعیت مزمن، تکرار شونده و کم تشخیص داده شده (Underdiagnosed) است که با کلاپس راه هوایی فوقانی به صورت مکرر در طی خواب توصیف می‌شود.^(۳-۵) شیوع این اختلال محدوده ای بین ۲ تا ۷ درصد در جوامع مختلف دارد.^(۶) علائم OSA شامل خروپف مداوم، آپنه قابل مشاهده، خواب آلودگی مفرط در طول روز، خستگی و هایپوکسی است.^(۳،۶) در مطالعه ای شیوع این علائم در جمعیت ایرانی حدود ۲۸ درصد برآورد شده است.^(۷) این اختلال در جنس مذکر، سالمندان، افراد با شاخص توده بدنی بالا، هیپرتروفی آدنوتونسیلار،

ناهنجاری های کرانیوفاسیال و اختلالات عصبی-عضلانی بیشتر مشاهده شده است.^(۸)

تشخیص صحیح این بیماری نه تنها برای اطمینان از درمان مناسب، بلکه برای جلوگیری از عوارض احتمالی مانند افزایش فشار خون سیستمیک، بیماری های قلبی عروقی، سکته و متابولیسم گلوکز غیر نرمال، اختلال رشد، اختلالات عصبی و مشکلات رفتاری ضروری می باشد.^(۳،۹) روش اصلی تشخیصی ایست انسدادی تنفسی در حین خواب، پلی سامنوگرافی (PSG=polysomnography) است؛ اما این روش زمانبر، گران و نیازمند اقدامات ویژه آزمایشگاهی است. به همین دلیل در اغلب موارد ایست انسدادی تنفسی در حین خواب ناشناخته مانده و درمان نمی گردد.^(۱۰) در سالهای اخیر پرسشنامه هایی در جهت غربالگری این اختلال معرفی شده است؛ از جمله این پرسشنامه ها، Berlin، STOP-BANG و مقیاس خواب آلودگی Epworth است که با توجه به مطالعات اخیر این

مواد و روش ها

مطالعه بصورت کارآزمایی نیمه تجربی قبل و بعد و دوسوکور و مصوب کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی مشهد به شماره IR.MUMS.DENTISTRY.REC.1397.071 می باشد. این مطالعه در مرکز ثبت کارآزمایی بالینی ایران به شماره IRCT20150613022697N5 ثبت شده است. کلیه دستورالعمل های هلسینکی و کانسورت در این پژوهش تبعیت شدند و رضایت کتبی آگاهانه از شرکت کنندگان قبل از ثبت نام جمع آوری شد.

این مطالعه در بازه زمانی سال ۱۳۹۷ الی ۱۳۹۸ در بخش جراحی فک و صورت دانشکده دندانپزشکی مشهد و بیمارستان قائم مشهد انجام گرفت. پس از کسب رضایت کتبی آگاهانه، بیماران بالای ۱۸ سال با دفورمیتی اسکلتال کلاس III کاندید جراحی عقب بردن مندیبل به روش BSSO (Bilateral Sagittal Split Osteotomy) که به دانشکده دندانپزشکی مشهد مراجعه کرده و وضعیت سیستمیک ASA 1,2 داشتند، وارد مطالعه شدند. معیارهای خروج شامل بیماران سیگاری، بیمارانی با سندرم های مادرزادی و شکاف آلوتول، مشکلات تنفسی به علت انحراف شدید بینی و یا مشکلات تنفسی مثل رینیت، اسم و برونشیت، بیماران با سابقه جراحی شکاف کام، بیماران نیازمند جراحی فک بالا و یا جراحی جنیوپلاستی و همچنین افرادی که لوزه سوم یا جراحی فلپ حلقی داشتند، بود. به عبارتی جهت همسان سازی بین نمونه ها، فقط بیماران کاندید جراحی تک فک عقب بردن مندیبل به روش BSSO، وارد مطالعه شدند.

تمامی ارزیابی ها و آزمایش های مورد نیاز قبل عمل برای تمام بیماران به صورت دقیق انجام گرفت. یک هفته قبل از انجام جراحی یک متخصص ریه و بیماری های

پرسشنامه ها حساسیت و اختصاصی بودن بالایی در بین بیماران، به خصوص ایرانیان دارد. (۱۴-۷)

تعریف مال اکلوزن کلاس III طبق طبقه بندی انگل شامل مواردی است که دندان مولر پایین نسبت به مولر بالا مزایالی قرار گرفته است. شیوع مال اکلوزن کلاس III در جمعیت ها و نژادهای مختلف محدوده ای بین ۰ تا ۲۶/۷ درصد دارد که میزان شیوع این مال اکلوزن در بین جمعیت ایرانی نسبت به سایر جوامع آسیایی بیشتر است. (۴) جراحی های ارتوگناتیک رایج جهت اصلاح این دفورمیتی شامل جراحی Setback (عقب بردن) مندیبل با یا بدون جراحی جلو آوردن ماگزایلا است. مطالعات حاکی از امکان ارتباط بین این جراحی های ارتوگناتیک و تغییرات اندازهی راه هوایی حلقی خلفی (PAS) و بروز OSA (آپنه انسدادی خواب) است. (۹و۹) جابجایی مندیبل طی جراحی ارتوگناتیک می تواند بر استخوان هیوئید و موقعیت زبان اثر بگذارد و سبب تنگی فضای راه هوایی حلقی شود. تنگی راه هوایی می تواند یک فاکتور برای ایجاد آپنه ی انسدادی خواب شود. (۱۵و۱۶)

لازم به ذکر است، مطالعات محدودی در زمینه ارتباط جراحی عقب بردن مندیبل و میزان بروز ایست انسدادی تنفسی در حین خواب، در افرادی که این اختلال را نداشته اند، انجام شده و همچنان این مورد، موضوعی بحث برانگیز می باشد. (۱۳و۱۴و۱۵) به همین علت، این مطالعه جهت بررسی میزان بروز آپنه ی انسدادی خواب بعد از جراحی عقب بردن مندیبل به صورت تک فکی، در بیماران مبتلا به دفورمیتی کلاس III، با استفاده از پرسشنامه های STOP-BANG، Berlin و Epworth به صورت ترکیبی، طراحی شد. همچنین از اهداف دیگر این تحقیق، تعیین و بررسی ارتباط بین میزان جابه جایی عقب بردن تک فک مندیبل با بروز آپنه ی انسدادی خواب نیز بود.

زمینه‌ای شامل سن، جنس، BMI و اندازه‌ی دور گردن بود. در این مطالعه سابقه‌ی بیماری‌های تنفسی مانند رینیت، اسم و برونشیت، به عنوان متغیر مخدوش کننده تلقی شده و حذف شدند. سن، جنس، BMI و اندازه‌ی دور گردن توسط یک چک لیست قبل از جراحی ثبت شده و همچنین میزان جابه‌جایی مندیبل هم بعد از عمل به چک لیست اضافه شد. بررسی ایست انسدادی تنفسی در حین خواب بر اساس نمرات پرسشنامه‌ها، یک هفته قبل، یک ماه و شش ماه بعد از انجام جراحی ارتوگناتیک تک فک عقب بردن مندیبل در بیماران اسکلتال کلاس III انجام گرفت.

پرسشنامه بررسی آپنه خواب Berlin دارای سه طبقه با ۱۱ سوال می باشد. اولین طبقه مربوط به خرخر کردن و وضعیت تنفسی بیمار طی خواب است. دومین طبقه در رابطه با خواب آلودگی روزانه و خستگی و سومین طبقه مربوط به سابقه‌ی فشار خون و وضعیت وزن و قد (BMI) بیمار است. طبقه‌ی اول در صورتی که بیمار در دو یا تعداد بیشتری از سوالات علائم شدید گزارش دهد (یعنی بیشتر از ۳ تا ۴ بار در هفته)، مثبت معنا می شود. طبقه‌ی سوم در صورتی که بیمار دچار فشار خون یا دارای BMI بیشتر از ۳۰ باشد، مثبت معنا می شود. اگر با جمع نمرات سوال‌ها، یک طبقه مثبت شود یا اصلاً مثبت نشود، مشکل تنفسی خواب با خطر پایین (Low Risk) منظور می‌شود و اگر دو طبقه یا بیشتر مثبت شود خطر مشکل تنفسی خواب، بالا (High Risk) خواهد بود.^(۱۰،۱۴)

تنفسی، ارزیابی بیماران را از نظر مشکلات تنفسی و قلبی - عروقی انجام داد و پرسشنامه های STOP-BANG، Epworth و Berlin توسط متخصص تکمیل گردید. چک لیستی که شامل اطلاعات مربوط به سن، جنس، نوع عمل جراحی ارتوگناتیک و مقدار جابه‌جایی فکی حین عمل و اطلاعات مربوط به سابقه‌ی رینیت، اسم، برونشیت، پولیپ بینی و مصرف سیگار بود توسط یک دانشجو تحت نظارت جراح، تکمیل شد.

پرسشنامه ها توسط همان متخصص ریه و بیماری های تنفسی، ۱ ماه و ۶ ماه بعد از جراحی مجدد تکمیل گردید. در این مطالعه جراح و بیمار و دانشجویی که چک لیست را پر کردند، از روند جراحی و مطالعه اطلاع داشته اند، ولی فرد ارزیاب آپنه که پرسشنامه ها را پر می کرد، متخصص ریه بود که از نحوه مداخله جراحی و میزان حرکت فک مطلع نبود.

کلیه بیماران توسط یک تیم جراحی ثابت با پروتکل جراحی یکسان در یک بیمارستان جراحی شدند. تمامی ارزیابی های قبل از عمل و بیهوشی به طور دقیق انجام گرفت. جراحی بیماران با متد جراحی BSSO مندیبل جهت عقب بردن به روش هانزاک انجام شد. ریجید فیکساسیون با دو پیچ در هر طرف انجام شد و بیماران به مدت ۲ هفته بعد عمل، IMF و ۲ هفته هم الاستیک بین فکی داشتند.

برای کنترل عفونت های احتمالی بعد از جراحی، برای کلیه بیماران، آنتی بیوتیک تراپی با استفاده از سفازولین (دانا، ایران) انجام شد. همچنین برای کاهش تورم و درد پس از جراحی نیز دگزامتازون (ابوریحان، ایران) به صورت تزریقی برای بیماران تجویز گردید.

در این مطالعه متغیر وابسته، میزان جابه جایی فک پایین، نمرات پرسشنامه‌های برلین، استاپ بنگ و ESS، متغیرهای مستقل شامل زمان اندازه گیری و نوع پرسشنامه و متغیرهای

یافته ها

در این تحقیق تعداد ۳۰ نفر شامل ۱۵ زن (۵۰ درصد) و ۱۵ مرد (۵۰ درصد) با میانگین سنی $25/77 \pm 4/76$ سال و دامنه سنی ۱۷ تا ۳۶ سال مشارکت داشتند. این افراد از نظر شاخص توده بدنی (BMI)، قطر دور گردن، مقدار عقب بردن فک پایین بررسی شدند و ضمناً نمرات پرسشنامه‌های Berlin STOP-BANG و Epworth Sleep Scale (ESS) در سه مقطع زمانی (T0 قبل عمل، T1 یک ماه بعد عمل، T2 شش ماه بعد عمل جراحی) مورد ارزیابی قرار گرفتند.

دامنه مقادیر BMI از ۱۹ تا ۳۱ و میانگین آن $24/40 \pm 3/49$ ، دامنه مقادیر قطر دور گردن از ۲۹ تا ۴۲ سانتیمتر و میانگین آن $36/67 \pm 3/42$ ، دامنه عقب بردن مندیبل از ۲ تا ۶ میلیمتر و میانگین آن $4/53 \pm 1/11$ میلیمتر بود.

سن با نمرات هر سه پرسشنامه و در هر سه زمان ارتباط مستقیم اما غیرمعنادار داشت. BMI با نمرات هر سه پرسشنامه و در هر سه زمان ارتباط مستقیم و معناداری داشت. قطر دور گردن با نمرات هر سه پرسشنامه و در هر سه زمان ارتباط مستقیم داشت اما فقط با نمرات پرسشنامه STOP-BANG در هر سه زمان همبستگی معنادار بود ($P < 0/05$). (جدول ۱)

میانگین نمره قبل عمل آپنه انسدادی، در پرسشنامه Berlin، $0/43 \pm 0/57$ ، در یک ماه بعد عمل به $1/10 \pm 0/88$ افزایش یافته بود. در حالی که شش ماه بعد عمل کاهش یافته و به $0/60 \pm 0/67$ رسیده بود که این میانگین‌ها اختلاف معناداری با یکدیگر داشتند ($P < 0/001$). در پرسشنامه STOP-BANG، میانگین نمره قبل عمل آپنه انسدادی، $1/37 \pm 0/85$ در یک ماه بعد عمل به $2/33 \pm 1/52$ افزایش

پرسشنامه آپنه خواب^۱ شامل ۸ سوال در زمینه جنس مذکر، سابقه خرخر مکرر با صدای بلند در خواب، خواب آلودگی در طول روز، وقفه تنفسی در حین خواب، سابقه فشار خون بالا، سن بالای ۵۰ سال، شاخص توده بدنی ۳۵ کیلوگرم بر متر مربع و اندازه دور گردن بالای ۴۰ سانتی متر بود که بصورت بلی (۱) و خیر (۰) احتمال آپنه انسدادی خواب را غربالگری می‌کند. دامنه نمرات بین صفر تا ۸ امتیاز است که نمره ۱ تا ۲ نشانه احتمال کم، ۳ تا ۴ احتمال متوسط و ۵ به بالا احتمال زیاد برای ایست انسدادی تنفسی در حین خواب است.^(۱۰،۱۷)

پرسشنامه ۸ سوالی (ESS: Epworth Sleepiness Scale) احتمال چرت زدن فرد را در فعالیتهای مختلف روزمره مانند تماشای تلویزیون، نشستن غیرفعال در یک مکان و ... می‌سنجد. دامنه نمرات بین ۰ تا ۲۴ است. مجموع نمرات ۱۱ یا بیشتر نشان دهنده‌ی خواب آلودگی شدید و ریسک بالای آپنه‌ی انسدادی خواب است. البته آنالیز نهایی این پرسشنامه‌ها توسط متخصص ریه انجام می‌شود.^(۱۰،۱۱)

نتایج حاصل از پرسشنامه‌ها توسط متخصص ریه بررسی و تفسیر شد. در نهایت چک لیست و اندازه‌گیری‌ها به کارشناس آمار داده شد و با استفاده از نرم افزار SPSS با ویرایش ۱۹، بروز آپنه انسدادی و ارتباط آن با میزان جابجایی مندیبل بعد از جراحی عقب بردن مندیبل بررسی شدند. تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون‌های شاپیرو و ویلک، آنالیز واریانس با اندازه‌های تکراری، فریدمن، کوکران، تی مستقل، من ویتنی و ضریب همبستگی اسپیرمن انجام شد. سطح معناداری در آزمونهای آماری برابر ۵ درصد لحاظ شد.

1. STOP-BANG= STOP: snoring, tiredness, observed apnea, and high blood pressure, Bang: body mass index [BMI], age, neck circumference, gender

دو به دوی زمانها، مشخص گردید در پرسشنامه‌های Berlin و STOP-BANG، فقط بین زمان‌های قبل عمل و شش ماه بعد عمل تفاوت معناداری مشاهده نشد، اما بین زمانها بصورت دو به دو تفاوت معنادار دیده شد. در پرسشنامه ESS تفاوت بین هر دو زمان، از نظر آماری معنادار بود (تصویر ۱).

یافته و در شش ماه بعد عمل کاهش یافته و به $1/47 \pm 1/17$ رسیده بود که این میانگین‌ها اختلاف معناداری با یکدیگر داشتند ($P < 0/001$). در پرسشنامه ESS، میانگین نمره قبل عمل، $6/97 \pm 3/42$ ، در یک ماه بعد عمل، $9/47 \pm 3/88$ و در شش ماه بعد عمل، $6/67 \pm 3/49$ بود که این میانگین‌ها اختلاف معناداری با یکدیگر داشتند ($P < 0/001$). در مقایسه

جدول ۱: ارتباط بین متغیرهای سن، BMI، دور گردن با نمرات هر یک از پرسشنامه‌ها در سه زمان اندازه‌گیری شده با استفاده از ضریب

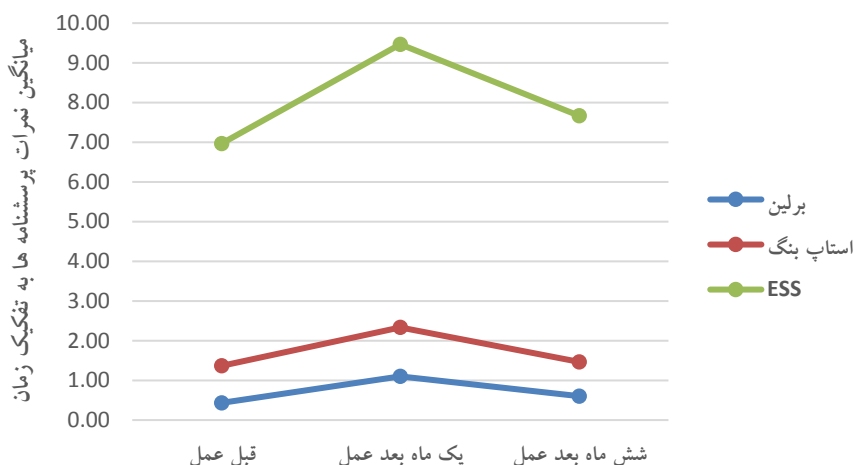
همبستگی‌های پیرسن و اسپیرمن (تعداد=۳۰)

دور گردن	BMI	سن	زمان اندازه‌گیری	
-۰/۰۲۸	۰/۶۶۴	۰/۰۸۵	ضریب همبستگی اسپیرمن	T0 berlin
۰/۸۸۲	۰/۰۰۰	۰/۶۵۵	P-value	
۰/۲۸۶	۰/۶۰۹	۰/۱۸۱	ضریب همبستگی اسپیرمن	T1 berlin
۰/۱۲۵	۰/۰۰۰	۰/۳۳۷	P-value	
۰/۰۴۵	۰/۶۵۹	۰/۱۰۲	ضریب همبستگی اسپیرمن	T2 berlin
۰/۸۱۲	۰/۰۰۰	۰/۵۹۲	P-value	
۰/۴۱۹	۰/۴۵۰	۰/۱۰۹	ضریب همبستگی اسپیرمن	T0 STOP-BANG
۰/۰۲۱	۰/۰۱۳	۰/۵۶۶	P-value	
۰/۳۹۴	۰/۳۵۴	۰/۲۱۶	ضریب همبستگی اسپیرمن	T1 STOP-BANG
۰/۰۳۱	۰/۰۰۵	۰/۲۵۲	P-value	
۰/۴۷۹	۰/۴۰۹	۰/۲۱۶	ضریب همبستگی اسپیرمن	T2 STOP-BANG
۰/۰۰۷	۰/۰۲۵	۰/۲۵۱	P-value	
۰/۰۸۷	۰/۳۸۶	۰/۱۲۷	ضریب همبستگی پیرسن	T0 ESS
۰/۶۴۷	۰/۰۳۵	۰/۵۰۵	P-value	
۰/۲۲۵	۰/۴۳۹	۰/۱۳۴	ضریب همبستگی پیرسن	T1 ESS
۰/۲۳۲	۰/۰۱۵	۰/۴۸۱	P-value	
۰/۱۶۸	۰/۳۶۱	۰/۱۰۱	ضریب همبستگی پیرسن	T2 ESS
۰/۳۷۵	۰/۰۵۰	۰/۵۹۵	P-value	

T2: شش ماه بعد عمل

T1: یک ماه بعد از عمل

T0: یک هفته قبل عمل



تصویر ۱: میانگین نمرات پرسشنامه ها به تفکیک زمان اندازه گیری

یک ماه و شش ماه بعد از جراحی (T0-T1, T0-T2) در پرسشنامه‌های Berlin و ESS، ارتباط مستقیم اما غیرمعنادار یافت شد (جدول ۳).

همانگونه که در جدول ۴، مشاهده می‌گردد بر اساس پرسشنامه STOP-BANG، میانگین تغییرات نتایج پرسشنامه در یک ماه بعد عمل نسبت به قبل عمل (T0-T1)، در گروهی که میزان عقب بردن مندیبل $\leq 5\text{mm}$ بوده، برابر 0.52 ± 0.50 و در گروه با میزان عقب بردن مندیبل $\geq 5\text{mm}$ برابر 1.38 ± 1.31 بود و مقدار اختلاف معنادار یافت شد ($P=0.047$). میانگین تغییرات نتایج پرسشنامه شش ماه بعد عمل نسبت به قبل عمل (T0-T2)، در گروه $< 5\text{mm}$ ، برابر 0.14 ± 0.36 و در گروه $\geq 5\text{mm}$ برابر 0.31 ± 0.95 بود و مقدار اختلاف معنادار بود ($P=0.042$). لازم به ذکر است، بر اساس پرسشنامه‌های Berlin و ESS، در هر دو گروه، بین میانگین تغییرات نتایج پرسشنامه، ایست انسدادی تنفسی در خواب در یک ماه و شش ماه بعد عمل نسبت به قبل عمل (T0-T1, T0-T2)، ارتباط معناداری یافت نشد (جدول ۴).

با توجه به جدول ۲، در پرسشنامه STOP-BANG و در زمان قبل عمل، میانگین نمره در زنان 1.07 ± 0.80 و در مردان 1.67 ± 0.82 بود، اما مقدار اختلاف معنادار نبود ($P=0.081$). در زمان یک ماه بعد عمل، میانگین نمره در زنان 1.73 ± 1.16 و در مردان 2.93 ± 1.62 بود و مقدار اختلاف به طور معناداری در مردان بیشتر بود ($P=0.027$). در زمان شش ماه بعد عمل، میانگین نمره در زنان 0.93 ± 0.80 و در مردان 2.00 ± 1.25 بود و مقدار اختلاف به طور معناداری در مردان بیشتر بود ($P=0.015$). این مقادیر در پرسشنامه‌های Berlin و ESS معنادار نبود (جدول ۲).

در پرسشنامه STOP-BANG، میزان عقب بردن مندیبل با تغییرات نمره یک ماه بعد درمان نسبت به قبل درمان (T0-T1) و همچنین نمره شش ماه بعد درمان نسبت به قبل درمان (T0-T2)، ارتباط مستقیم و معناداری با یکدیگر داشتند. (به ترتیب $P=0.022$ و $P=0.003$). همچنین در بررسی دو به دو میزان عقب بردن مندیبل با تغییرات نمره

جدول ۲: مقایسه نمرات هر یک از پرسشنامه ها به تفکیک زمان های اندازه گیری بین زنان و مردان

پرسشنامه	زمان اندازه گیری	جنسیت	تعداد	انحراف معیار± میانگین	کمترین = بیشترین	نتیجه آزمون
Berlin	T0	زن	۱۵	۰/۶۰±۰/۶۳	۲-۰	Z=۱/۵۵ P=۰/۱۲۲
		مرد	۱۵	۰/۲۷±۰/۴۶	۱-۰	Z=۰/۷۲ P=۰/۴۷۱
	T1	زن	۱۵	۱/۰۰±۱/۰۰	۳-۰	Z=۰/۴۸ P=۰/۶۲۹
		مرد	۱۵	۱/۲۰±۰/۷۷	۲-۰	Z=۰/۶ P=۰/۰۸۱
	T2	زن	۱۵	۰/۶۷±۰/۷۲	۲-۰	Z=۲/۳۳ P=۰/۰۲۷
		مرد	۱۵	۰/۵۳±۰/۶۴	۲-۰	Z=۲/۴۳ P=۰/۰۱۵
STOP-BANG	T0	زن	۱۵	۱/۰۷±۰/۸۰	۲-۰	Z=۰/۲۶ P=۰/۷۹۵
		مرد	۱۵	۱/۶۷±۰/۸۲	۳-۰	Z=۱/۰۴ P=۰/۳۰۸
	T1	زن	۱۵	۱/۷۳±۱/۱۶	۴-۰	Z=۱/۱۶ P=۰/۲۵۶
		مرد	۱۵	۲/۹۳±۱/۶۲	۵-۰	Z=۱/۱۶ P=۰/۲۵۶
	T2	زن	۱۵	۰/۹۳±۰/۸۰	۲-۰	Z=۱/۱۶ P=۰/۲۵۶
		مرد	۱۵	۲/۰۰±۱/۲۵	۴-۰	Z=۱/۱۶ P=۰/۲۵۶
ESS	T0	زن	۱۵	۶/۸۰±۳/۸۲	۱۴-۰	Z=۰/۲۶ P=۰/۷۹۵
		مرد	۱۵	۷/۱۳±۳/۰۹	۱۳-۲	Z=۱/۰۴ P=۰/۳۰۸
	T1	زن	۱۵	۸/۷۳±۳/۹۰	۱۶-۳	Z=۱/۱۶ P=۰/۲۵۶
		مرد	۱۵	۱۰/۲۰±۳/۸۴	۱۷-۵	Z=۱/۱۶ P=۰/۲۵۶
	T2	زن	۱۵	۶/۹۳±۳/۲۸	۱۲-۳	Z=۱/۱۶ P=۰/۲۵۶
		مرد	۱۵	۸/۴۰±۳/۶۴	۱۶-۳	Z=۱/۱۶ P=۰/۲۵۶

T: نتیجه آزمون تی مستقل Z: نتیجه آزمون من ویتنی
 T0: یک هفته قبل عمل T1: یک ماه بعد از عمل T2: شش ماه بعد عمل

جدول ۳: ارتباط اندازه عقب بردن مندیبل با تغییرات نمرات قبل و بعد عمل به تفکیک پرسشنامه ها (تعداد بیماران=۳۰)

تغییرات در زمان	Berlin	STOP-BANG	ESS
T0-T1	ضریب همبستگی اسپیرمن	۰/۴۱۷	۰/۱۸۹
	P-value	۰/۱۱۰	۰/۳۱۷
T0-T2	ضریب همبستگی اسپیرمن	۰/۵۲۳	۰/۰۳۳
	P-value	۰/۱۹۴	۰/۸۶۲

T0: یک هفته قبل عمل T1: یک ماه بعد از عمل T2: شش ماه بعد عمل

جدول ۴: مقایسه تغییرات نمرات هر یک از پرسشنامه ها به تفکیک زمان های اندازه گیری بین گروه های عقب بردن مندیبل

پرسشنامه	تغییرات (تفاضل نتایج)	عقب بردن مندیبیل	تعداد	انحراف معیار \pm میانگین	کمترین - بیشترین	نتیجه آزمون
Berlin	T0-T1	< 5mm	۱۴	۰/۴۳±۰/۵۱	۱-۰	Z=۱/۴۷
		≥ 5mm	۱۶	۰/۸۸±۰/۹۶	۲-۱	P=۰/۱۴۰
	T0-T2	< 5mm	۱۴	۰/۰۷±۰/۲۷	۱-۰	Z=۱/۱۶
		≥ 5mm	۱۶	۰/۲۵±۰/۵۸	۱-۱	P=۰/۲۴۷
STOP-BANG	T0-T1	< 5mm	۱۴	۰/۵۰±۰/۵۲	۱-۰	Z=۱/۹۸
		≥ 5mm	۱۶	۱/۳۸±۱/۳۱	۳-۳	P=۰/۰۴۷
	T0-T2	< 5mm	۱۴	۰/۱۴±۰/۳۶	۰-۱	Z=۲/۰۳
		≥ 5mm	۱۶	۰/۳۱±۰/۹۵	۲-۲	P=۰/۰۴۲
ESS	T0-T1	< 5mm	۱۴	۲/۱۴±۱/۱۷	۴-۰	Z=۱/۲۳
		≥ 5mm	۱۶	۲/۸۱±۱/۷۲	۶-۰	P=۰/۲۳۰
	T0-T2	< 5mm	۱۴	۰/۷۱±۱/۳۸	۳-۱	Z=۰/۰۵
		≥ 5mm	۱۶	۰/۶۹±۱/۵۸	۳-۲	P=۰/۹۶۱

T: نتیجه آزمون تی مستقل Z: نتیجه آزمون من ویتنی

T0: یک هفته قبل عمل T1: یک ماه بعد از عمل T2: شش ماه بعد عمل

بحث

هدف از انجام این مطالعه، ارزیابی ریسک بروز ایست انسدادی تنفس خواب در بیماران کلاس III، بدون وجود تاریخچه ای از اختلال عملکرد تنفسی، پس از جراحی عقب بردن تک فک مندیبل به روش BSSO بود.

مطالعات زیادی بر روی تغییرات مورفولوژی کرانیوفاسیال و فارنژیال بعد از جراحی عقب بردن مندیبل انجام شده است و بیان کرده اند که بیماران درمان شده با جراحی عقب بردن مندیبل ممکن است از اختلالات تنفسی خواب مثل ایست انسدادی تنفسی در حین خواب در آینده رنج ببرند، اما همچنان این یک موضوع بسیار متناقض است.^(۱۸و۱۹و۳۰) بررسی متون نشان داد که تاکنون در هیچ یک از مقالات، ارتباط بین جراحی تک فک عقب بردن مندیبل و بروز OSA به کمک ترکیبی از پرسشنامه ها

ارزیابی نشده است.^(۳۰و۳۱) در مطالعات گذشته که بیشتر شامل مطالعات گزارش مورد می باشد، اکثرا ارزیابی راه هوایی فوقانی و تغییرات در بافت های نرم و سخت به دنبال جراحی عقب بردن مندیبل، به کمک لترال سفالوگرام و CBCT بوده است که گذشته نگر بوده و ارزیابی فانکشنال (عملکردی) نبوده است و یا بروز ایست انسدادی تنفسی در حین خواب به کمک پلی سومنوگرافی انجام گرفته که روشی گران، هزینه بر و با دسترسی محدود است.^(۳) از این رو، در سالهای اخیر، پرسشنامه های غربالگری متعددی معرفی شدند که روایی و پایایی و هم چنین حساسیت و اختصاصیت آنها در مطالعات خارجی و فارسی جهت تعیین بروز آپنه ی انسدادی خواب بیماران با ریسک بالا بررسی شده است.^(۱۰و۱۹)

در این مطالعه، تغییرات ایست تنفسی در خواب طبق سه پرسشنامه Berlin، STOP-BANG و Epworth، یک هفته قبل، یک ماه و شش ماه بعد از انجام جراحی عقب بردن مندیبل، مشابه سایر مطالعات انجام گرفت.^(۱۸و۱۹) بر اساس پرسشنامه ها میانگین نمرات یک ماه بعد از جراحی (T1) نسبت به یک هفته قبل از جراحی (T0) افزایش معنی دار نشان می دهد، ولی شش ماه بعد از جراحی (T2) نسبت به T1 این مقدار عددی کاهش معنادار می یابد. می توان افزایش نمرات پرسشنامه در بازه ی زمانی بین ۱ هفته قبل از عمل جراحی عقب بردن مندیبل تا یک ماه بعد از عمل را ناشی از فیکساسیون فکی با سیم (IMF) و یا ادم صورت دانست. همچنین Kitagawara و همکاران^(۱) در مطالعه خود بیان کرده بود به دنبال جراحی عقب بردن مندیبل، سطح اشباع اکسیژن به منظور بررسی OSA در یک ماه اول بعد از عمل جراحی عقب بردن مندیبل مختل شده و به تدریج بهبود می یابد. کاهش نمرات سه پرسشنامه در بازه ی زمانی یک ماه تا شش ماه بعد از عمل جراحی هم می تواند ناشی از برگشت هیوئید به محل اصلی خود تا شش ماه بعد از جراحی باشد.^(۳و۴)

میزان جابه جایی مندیبل به سمت عقب (Setback) با بروز OSA در بیماران، یک ماه و شش ماه بعد از جراحی با هر سه پرسشنامه ارتباط مستقیم ولی با پرسشنامه STOP-BANG ارتباط مستقیم و معناداری داشت. به بیان دیگر در مطالعه حاضر، تغییرات نتایج عددی پرسشنامه های خواب و بروز ایست انسدادی تنفسی در حین خواب در بیماران با عقب بردن مندیبل تا ۵ mm بصورت معنادار کمتر از موارد مساوی یا بیشتر از ۵mm جابه جایی بود که با نتایج مطالعه Demotriades و همکاران^(۹) همخوانی داشت.

نتیجه مطالعه حاضر بر خلاف برخی مطالعات، حاکی از عدم وجود موارد شدید سندرم آپنه خواب شش ماه بعد از

مهمترین ریسک فاکتور OSA اضافه وزن است که توسط مواردی مانند BMI مشخص می شوند.^(۴) در حقیقت ارتباط مستقیمی بین اپیدمیولوژی OSA و چاقی وجود دارد. بیماران با شاخص توده بدنی (BMI) بالا و میزان عقب رفتگی زیاد مندیبل، عملکرد تنفسی پایینی را طی خواب بعد از جراحی مندیبل نشان دادند. مطالعات نشان داده اند که ۱۰ درصد افزایش وزن باعث افزایش ۶ برابری ریسک ابتلا به OSA می شود.^(۳) مطالعه حاضر هم این ارتباط را تایید کرد به طوری که BMI با نمرات هر سه پرسشنامه و در هر سه زمان ارتباط مستقیم و معناداری داشت. قطر دور گردن با نمرات هر سه پرسشنامه و در هر سه زمان ارتباط مستقیم داشت، اما فقط با نمرات پرسشنامه STOP-BANG در هر سه زمان همبستگی معنادار بود ($P < 0.05$). که این نتایج هم راستا با مطالعات گذشته می باشد.^(۲۰و۱۸و۳و۱۹)

تعداد بیماران شرکت کننده در این مطالعه با توجه به اینکه تمام بیماران تحت یک نوع جراحی (تک فک مندیبل) بودند، کافی بوده و با توجه به اینکه مطالعه مشابهی جهت بررسی ارتباط جراحی BSSO و OSA به کمک ترکیبی از پرسشنامه ها که بتوان از آن برای تعیین حجم نمونه استفاده نمود، یافت نگردید و با توجه به امکانات موجود و محدودیت زمان، تعداد نمونه برابر ۳۰ بیمار انتخاب شد. با این حال، حجم نمونه مطالعه در حال حاضر از مطالعاتی مانند مطالعه Hasebe و همکاران^(۱۸) که با هدف ارزیابی اثرات جراحی عقب بردن مندیبل بر راه هوایی حلقی و عملکرد تنفسی در طی خواب بر روی ۲۲ بیمار انجام شد، بیشتر بود. همچنین نسبت به مطالعه Erikson و همکاران^(۴) که تاثیر عقب بردن مندیبل به روش IVRO بر بروز ایست تنفسی خواب را بر روی ۸ بیمار سالم، جوان و بالغ بررسی کرده بودند، بیشتر بود.

بین تغییرات نمره بین سه پرسشنامه، در یک ماه بعد درمان نسبت به قبل درمان (T0-T1) و همچنین تغییرات نمره بین سه پرسشنامه شش ماه بعد درمان نسبت به قبل درمان (T0-T2) مستقیم و معنادار بود. بر اساس نتیجه مطالعه حاضر، مواردی با ریسک شدید ابتلا سندرم آپنه خواب شش ماه بعد از جراحی عقب بردن مندیبل، مشاهده نشد. همچنین بر اساس پرسشنامه STOP-BANG، میانگین تغییرات نتایج پرسشنامه آپنه انسدادی خواب در یک ماه و ۶ ماه بعد عمل نسبت به قبل عمل (T0-T1 و T0-T2)، در بیماران با عقب بردن مندیبل به میزان $<5\text{mm}$ در پرسشنامه STOP-BANG به طور معناداری نسبت به میزان جابجایی $\geq 5\text{mm}$ کمتر بود.

تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از پایان نامه شماره ۹۱۳۳۵ می باشد. از معاونت پژوهشی و فناوری دانشکده دندانپزشکی مشهد و همچنین کمیته تحقیقات دانشجویی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد برای همکاری در تکمیل این مقاله کمال تشکر و قدردانی را داریم.

جراحی عقب بردن مندیبل است.^(۱۳) با این حال جراح همیشه باید احتمال کاهش بالقوه در فضای راه هوایی فوقانی را در طی این درمان در نظر بگیرد. هم چنین در بیماران با اضافه وزن و در کسانی که جابجایی مندیبل به مقدار زیاد انجام می شود، شانس بیشتری برای آپنه انسدادی خواب وجود دارد که با نتایج مطالعه do Santos Canellas^(۳) همخوانی دارد.

تعداد ۳۰ نفر بیمار در این مطالعه شرکت داشتند که این تعداد کم، نقطه ضعف مطالعه حاضر است. به همین علت انجام مطالعات بیشتر با حجم نمونه بالاتر در آینده توصیه می شود. همچنین محدودیت دیگر این مطالعه عدم انجام پیگیری یکساله و بیشتر در این مطالعه (به دلیل عدم همکاری بیماران برای مراجعه جهت Follow up) بود.

نتیجه گیری

میانگین نمرات هر سه پرسشنامه Berlin، STOP-BANG و ESS از زمان قبل از عمل تا یک ماه بعد از عمل به طور معناداری افزایش یافته و از یک ماه بعد از عمل تا شش ماه بعد از عمل به طور معناداری کاهش یافت. ارتباط

منابع

1. Kitagawara K, Kobayashi T, Goto H, Yokobayashi T, Kitamura N, Saito C. Effects of mandibular setback surgery on oropharyngeal airway and arterial oxygen saturation. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2008; 37(4):328-33.
2. Lee W, Lee SA, Ryu HU, Chung YS, Kim WS. Quality of life in patients with obstructive sleep apnea: Relationship with daytime sleepiness, sleep quality, depression, and apnea severity. *Chron Respir Dis* 2016; 13(1):33-9.
3. dos Santos Canellas JV, Barros HL, Medeiros PJ, Ritto FG. Sleep-disordered breathing following mandibular setback: a systematic review of the literature. *Sleep Breath* 2016; 20(1):387-94.
4. Eriksen ES, Gulati S, Moen K, Wisth PJ, Løes S. Apnea-hypopnea index in healthy class III patients treated with intraoral vertical ramus osteotomy: a prospective cohort study. *J Oral Maxillofac Surg* 2019; 77(3):582-90.
5. Gottsauner-Wolf S, Laimer J, Bruckmoser E. Posterior airway changes following orthognathic surgery in obstructive sleep apnea. *J Oral Maxillofac Surg* 2018; 76(5):1093. e1-21.
6. Young T, Peppard PE, Gottlieb DJ. Epidemiology of obstructive sleep apnea: a population health perspective. *Am J Respir Crit Care Med* 2002; 165(9):1217-39.
7. Amra B, Farajzadegan Z, Golshan M, Fietze I, Penzel T. Prevalence of sleep apnea-related symptoms in a Persian population. *Sleep Breath* 2011; 15(3):425-9.
8. Maclean J, Waters K, Fitzsimons D, Hayward P, Fitzgerald D. Screening for obstructive sleep apnea in preschool children with cleft palate. *Cleft Palate Craniofac J* 2009; 46(2):117-23.

9. Demetriades N, Chang DJ, Laskarides C, Papageorge M. Effects of mandibular repositioning, with or without maxillary advancement, on the oro-naso-pharyngeal airway and development of sleep-related breathing disorders. *J Oral Maxillofac Surg* 2010; 68(10):2431-6.
10. Amra B, Javani M, Soltaninejad F, Penzel T, Fietze I, Schoebel C, et al. Comparison of Berlin questionnaire, STOP-Bang, and Epworth Sleepiness scale for diagnosing obstructive sleep apnea in Persian patients. *Int J Prev Med* 2018; 9:28.
11. Chiu HY, Chen PY, Chuang LP, Chen NH, Tu YK, Hsieh YJ, et al. Diagnostic accuracy of the Berlin questionnaire, STOP-BANG, STOP, and Epworth sleepiness scale in detecting obstructive sleep apnea: a bivariate meta-analysis. *Sleep Med Rev* 2017; 36:57-70.
12. Chung F, Yegneswaran B, Liao P, Chung SA, Vairavanathan S, Islam S, et al. Stop questionnaire tool to screen patients for obstructive sleep apnea. *Anesthesiology* 2008; 108(5):812-21.
13. Jinmei L, Rong H, Xu Z, Yi X, Jiong Z. STOP-Bang questionnaire is superior to Epworth sleepiness scales, Berlin questionnaire, and STOP questionnaire in screening obstructive sleep apnea hypopnea syndrome patients. *Chin Med J* 2014; 127(17):3065-70.
14. Senaratna CV, Perret JL, Matheson MC, Lodge CJ, Lowe AJ, Cassim R, et al. Validity of the Berlin questionnaire in detecting obstructive sleep apnea: a systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev* 2017; 36:116-24.
15. Jang SI, Ahn J, Paeng JY, Hong J. Three-dimensional analysis of changes in airway space after bimaxillary orthognathic surgery with maxillomandibular setback and their association with obstructive sleep apnea. *Maxillofac Plast Reconstr Surg* 2018; 40(1):33.
16. Mattos C, Vilani G, Sant'Anna E, Ruellas A, Maia L. Effects of orthognathic surgery on oropharyngeal airway: a meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2011; 40(12):1347-56.
17. Nagappa M, Liao P, Wong J, Auckley D, Ramachandran SK, Memtsoudis S, et al. Validation of the STOP-bang questionnaire as a screening tool for obstructive sleep apnea among different populations: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One* 2015; 10(12):e0143697.
18. Hasebe D, Kobayashi T, Hasegawa M, Iwamoto T, Kato K, Izumi N, et al. Changes in oropharyngeal airway and respiratory function during sleep after orthognathic surgery in patients with mandibular prognathism. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2011; 40(6):584-92.
19. Abrishami A, Khajehdehi A, Chung F. A systematic review of screening questionnaires for obstructive sleep apnea. *Can J Anaesth* 2010; 57(5):423-38.
20. Rezaeitalab F, Mokhber N, Ravanshad Y, Saberi S, Rezaeetalab F. Different polysomnographic patterns in military veterans with obstructive sleep apnea in those with and without post-traumatic stress disorder. *Sleep Breath* 2018; 22(1):17-22.
21. Saitoh K. Long-term changes in pharyngeal airway morphology after mandibular setback surgery. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2004; 125(5):556-61.