

ارتباط بین سندرم آپنه خواب و سردرد صبحگاهی

دکتر خسرو صادق نیت حقیقی* دکتر زهره یزدی** دکتر مرجان فیروزه***

* دانشیار گروه طب کار و بیماری های شغلی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران
** استادیار گروه داخلی مرکز تحقیقات تعیین کننده های اجتماعی سلامت دانشگاه علوم پزشکی قزوین
*** استادیار دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی تهران

آدرس نویسنده مسؤول: قزوین، بلوار شهید باهنر، مرکز تحقیقات تعیین کننده های اجتماعی سلامت دانشگاه علوم پزشکی قزوین تلفن: ۰۲۸۱-۳۳۵۹۵۰۳

Email: yazdizohreh@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۸۹/۱/۲۲ تاریخ پذیرش: ۸۹/۷/۴

* چکیده

زمینه: سندرم آپنه انسدادی هنگام خواب یک بیماری شایع در جامعه است. چندین مطالعه مطرح کرده اند که سردرد به خصوص سردرد صبحگاهی در بیماران دچار آپنه انسدادی شایع تر از افراد سالم است.

هدف: مطالعه با هدف تعیین ارتباط بین سردرد صبحگاهی با سندرم آپنه خواب انجام شد.

مواد و روش ها: این مطالعه مقطعی در سال های ۱۳۸۵ و ۱۳۸۶ بر روی ۱۵۰ بیمار که جهت بررسی آپنه انسدادی خواب در درمانگاه نور تهران تحت آزمون خواب شبانه قرار گرفته بودند، انجام شد. از بیماران در مورد سابقه سردرد صبحگاهی پرسیده شد. بی خوابی و خواب آلودگی بیش از حد هنگام روز توسط پرسش نامه های استاندارد ((شاخص بی خوابی شبانه)) و ((شاخص خواب آلودگی اپورث)) بررسی شدند. نتایج آزمون خواب شبانه بیماران در دو گروه دچار سردرد صبحگاهی و بدون سردرد صبحگاهی مقایسه شدند. داده ها با آزمون های آماری تی و مجذور کای تحلیل شدند.

یافته ها: بیماران دچار سردرد صبحگاهی و بدون سردرد صبحگاهی از نظر شاخص های اختلال تنفسی، میانگین اشباع اکسیژن خون شریانی شبانه و کفایت خواب تفاوتی با هم نداشتند. سردرد در زنان بیش تر از مردان اتفاق می افتاد. زمان کلی خواب در بیماران دچار سردرد کم تر از بیماران بدون سردرد ($P < 0/05$) و بی خوابی شکایت شایعی در این بیماران بود. ارتباط آماری معنی داری بین خواب آلودگی بیش از حد روزانه و سردرد مشاهده نشد.

نتیجه گیری: با توجه به یافته ها، کاهش اشباع اکسیژن خون شبانه نمی تواند علتی برای شیوع بالای سردرد در بیماران دچار آپنه خواب باشد.

کلید واژه ها: سردرد صبحگاهی، آپنه انسدادی خواب، آزمون خواب شبانه، شاخص اختلال تنفسی

* مقدمه

بیماری زمینه ای دیگر باشند.^(۱-۳)
سردردی که در شب یا بلافاصله بعد از بیدار شدن رخ می دهد، می تواند علامتی از اختلال خواب باشد. ارزیابی خواب با استفاده از آزمون خواب شبانه (پلی سومنوگرافی) می تواند اختلال خواب زمینه ای (مثل آپنه خواب انسدادی) را تشخیص دهد. این اختلال خواب ممکن است به تکه تکه شدن خواب شبانه منجر شود.^(۴)

سندرم آپنه خواب شایعی است و تخمین زده می شود که ۴ درصد مردان و ۲ درصد زنان گرفتار این مشکل باشند.^(۵) علائم بالینی همراه این اختلال شامل

طیف عملکرد مغز انسان در حد فاصل دو مرحله خواب کامل و بیداری است و اختلال در هر یک از دو طیف، بر طیف دیگر نیز مؤثر خواهد بود. به عبارتی مشکلات زمان بیداری بر روی خواب تأثیر می گذارد و اختلال های خواب بر روی عملکرد روزانه مؤثر است.^(۱)

ارتباط بین خواب و سردرد یک ارتباط پیچیده و چند جانبه است. سردرد ممکن است یکی از علائم اختلال خواب زمینه ای باشد. از جهت دیگر، اختلال خواب ممکن است به بروز سردرد منجر شود. همچنین هر دو اختلال های خواب و سردرد ممکن است علامتی از یک

و ۱۳۸۶ به این درمانگاه مراجعه کردند و با توجه به نتایج آزمون خواب شبانه دچار آپنه خواب بودند، وارد مطالعه شدند. معیارهای خروج از مطالعه، ابتلا به بیماری عصبی شناخته شده بود. پس از توضیح کافی به بیماران در خصوص مطالعه و اهداف آن و اطمینان بخشی از نظر محرمانه ماندن اطلاعات و کسب رضایت از آنها، پرسش نامه طراحی شده مشتمل بر مشخصه‌های جمعیتی (سن، جنس و میزان تحصیلات) و پرسش‌نامه استاندارد بی‌خوابی (Insomnia Severity Index, ISI) و پرسش‌نامه بررسی میزان خواب آلودگی اپیورث (Epworth Sleepiness Scale, ESS) توسط هر یک از بیماران تکمیل شد. پرسش‌نامه ISI عبارت بودند از: اختلال در شروع خواب، اختلال در ادامه خواب (بیدار شدن مکرر)، زود بیدار شدن از خواب، رضایت از الگوی خواب، تداخل مشکل خواب در کارایی روزانه، تأثیر اختلال خواب بر روی کیفیت زندگی و ایجاد نگرانی در فرد ناشی از اختلال خواب. به هر یک از این سؤال‌ها با توجه به شدت اختلال، صفر تا ۴ امتیاز تعلق گرفت و امتیاز نهایی فرد از پرسش‌نامه مذکور با جمع امتیازهای این ۷ سؤال مشخص شد. امتیازهای صفر تا ۷ نشان‌گر عدم وجود بی‌خوابی بالینی بارز، امتیازهای ۸ تا ۱۴ نشان‌گر وجود بی‌خوابی زیر حد آستانه، امتیازهای ۱۵ تا ۲۱ نشان‌گر وجود بی‌خوابی بالینی با شدت متوسط و امتیازهای ۲۲ تا ۲۸ نشان‌گر وجود بی‌خوابی بالینی شدید بود.^(۱۴)

در پرسش‌نامه ESS میزان خواب آلودگی و احتمال به خواب رفتن طی فعالیت‌های مختلف روزانه بررسی شد. محدوده نتایج این پرسش‌نامه بین صفر تا ۲۴ قرار داشت و امتیازهای بیش‌تر یا مساوی ۱۰ به عنوان غیر طبیعی در نظر گرفته شد. همچنین از بیماران در مورد وقوع سردرد صبحگاهی نیز پرسیده شد و از آنان خواسته شد تا شدت این علامت را در مقیاس ۱ (هرگز) تا ۶ (همیشه) علامت‌گذاری نمایند.

پس از تکمیل پرسش‌نامه و آموزش به بیماران در

بی‌خوابی شبانه، خواب آلودگی روزانه، خروپف عادت‌ی و اختلال‌های عملکرد شناختی هستند. سردرد به خصوص سردرد صبحگاهی راجعه نیز یکی از علایم مهم این اختلال است.^(۶-۸) در مطالعه‌ای گزارش شد که حدود ۱۸ تا ۵۰ درصد بیماران دچار آپنه خواب از سردرد ناحیه پیشانی یا منتشر صبحگاهی شکایت دارند. به عبارت دیگر بین ۱۲ تا ۴۱/۷ درصد بیماران دچار سردرد صبحگاهی بر اساس نتایج آزمون خواب شبانه، سندرم آپنه انسدادی خواب دارند.^(۹)

در یک مطالعه بر روی ۸۰ بیمار دچار آپنه انسدادی، ۶۰ درصد آنها شرح حالی از سردرد در سال گذشته داشتند و ۴۱ درصد وجود سردرد صبحگاهی را گزارش کردند. سردرد صبحگاهی در این گروه به طور قابل توجهی بیش‌تر از گروه شاهد بود، ولی ارتباطی بین مدت، تکرار و شدت سردرد با شاخص آپنه - هیپوپنه، خواب آلودگی زیاد روزانه، کفایت خواب و شاخص توده بدنی بیماران مشاهده نشد.^(۱۰) با این حال، برخی مطالعه‌ها نشان دادند که سردرد صبحگاهی در بیماران آپنه انسدادی از دیگر اختلال‌های خواب مثل سندرم حرکت دوره‌ای پا حین خواب، نارکولپسی و بی‌خوابی شایع‌تر نیست.^(۱۱و۱۰) همچنین مکانیسم ایجاد سردرد صبحگاهی در اثر سندرم آپنه خواب انسدادی هنوز نامشخص است.^(۱۳و۱۲)

بیش‌تر مطالعه‌های انجام شده در این زمینه، بر پایه اطلاعات پرسش‌نامه‌ای با بررسی وجود علایم آپنه خواب (خروپف شبانه) و سردرد بودند و مطالعه‌های اندکی این ارتباط را توسط انجام آزمون خواب شبانه بررسی کرده‌اند. لذا، مطالعه حاضر با هدف تعیین ارتباط بین سردرد صبحگاهی و متغیرهای مختلف آزمون خواب شبانه در بیماران آپنه خواب انسدادی انجام شد.

* مواد و روش‌ها:

این مطالعه مقطعی در بیماران مراجعه کننده به کلینیک اختلال‌های خواب نور شهر تهران انجام شد. همه بیمارانی که با شکایت اختلال خواب طی سال‌های ۱۳۸۵

۱۱۹ نفر (۷۹/۳ درصد) زن بودند. میانگین سنی شرکت کنندگان $10/75 \pm 47/37$ سال (محدوده ۱۵ تا ۸۳ سال) بود. میزان تحصیلات ۶۳ نفر (۴۲ درصد) کم‌تر یا برابر دیپلم، ۸۱ نفر (۵۴ درصد) فوق دیپلم و ۶ نفر (۴ درصد) لیسانس یا بالاتر بود.

بین بیماران با و بدون سردرد از نظر متغیرهای سن، جنس و شاخص توده بدنی تفاوتی وجود نداشت. میزان کلی خواب و مدت زمان مرحله اول خواب به طور قابل توجهی در افراد دچار سردرد پایین‌تر از افراد بدون سردرد بود. مدت زمان رفتن به رختخواب تا شروع خواب در بیماران دچار سردرد به طور معنی‌داری بیش‌تر از بیماران بدون سردرد بود. همچنین بین دو گروه از نظر شاخص اختلال تنفسی و میانگین اشباع اکسیژن شبانه تفاوت قابل ملاحظه‌ای از نظر آماری وجود نداشت (جدول شماره ۱).

خصوصاً آزمون خواب شبانه، این آزمون برای تمام شرکت کنندگان بر اساس استانداردهای آکادمی طب اختلال‌های خواب آمریکا انجام شد. در این آزمون، نرم افزار Sandman به کار رفت و تحلیل آزمون به روش دستی و با استفاده از روش درجه بندی R & K انجام شد. بیماران بر اساس تواتر و وقوع سردرد صبحگاهی به دو گروه با تواتر کم (هرگز و به ندرت) و تواتر زیاد (اغلب، مکرر، تقریباً همیشه و همیشه) تقسیم شدند. داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS و آزمون‌های آماری تی و مجذور کای تحلیل شدند. ارزش احتمالی کم‌تر از ۰/۰۵ معنی دار در نظر گرفته شد.

* یافته‌ها:

از ۱۵۰ بیمار مورد بررسی، ۳۱ نفر (۲۰/۷ درصد) مرد و

جدول ۱- میانگین شاخص‌های مختلف آزمون خواب شبانه در بیماران با و بدون سردرد صبحگاهی

متغیر	گروه	با سردرد صبحگاهی	بدون سردرد صبحگاهی	سطح معنی داری
سن (سال)	مرد (تعداد)	۴۵/۴ ± ۱۱/۷	۴۸/۴ ± ۱۰	> ۰/۰۵
	زن (تعداد)	۴۲	۱۵	> ۰/۰۵
شاخص توده بدن (کیلوگرم بر متر مربع)		۲۹/۶	۲۸/۷	> ۰/۰۵
کل زمان خواب (دقیقه)		۳۲۷/۹ ± ۷۵/۹	۳۵۵/۴ ± ۸۴/۵	۰/۰۴
میزان خواب مرحله اول (%)		۱۷/۱ ± ۱۵/۵	۲۳/۶ ± ۱۲/۷	۰/۰۲
میزان خواب مرحله دوم (%)		۴۵/۹ ± ۱۵/۵	۴۷/۹ ± ۱۴/۷	> ۰/۰۵
میزان خواب با امواج آهسته (مراحل ۳ و ۴) (%)		۱۰/۳ ± ۱۱/۵	۱۳/۵ ± ۱۴/۴	> ۰/۰۵
میزان خواب با امواج سریع چشم (REM) (%)		۱۲/۹ ± ۱۵/۳	۱۳/۸ ± ۹/۷	> ۰/۰۵
دوره زمانی خواب (دقیقه)		۳۸۱/۹ ± ۷۶/۷	۴۰۷/۹ ± ۷۷/۹	۰/۰۴
مدت زمان به رختخواب رفتن تا شروع خواب (دقیقه)		۲۸/۲ ± ۲۷/۲	۱۶/۹ ± ۳۰/۴	۰/۰۲
کفایت خواب (Sleep efficiency) (%)		۷۸/۱ ± ۱۷/۲	۸۱/۹ ± ۱۳/۵	> ۰/۰۵
دفعه‌های بیدار شدن از خواب		۲۷/۵ ± ۲۰/۱	۲۳/۶ ± ۱۲/۷	> ۰/۰۵
میانگین اشباع اکسیژن شبانه		۸۸/۸ ± ۸/۸	۸۷/۶ ± ۱۰/۳	> ۰/۰۵

تشخیص داده شد.

نتایج مطالعه‌ها در مورد ارتباط بین سردرد صبحگاهی و شدت آپنه خواب با یکدیگر همخوانی ندارد. بعضی محققین به این نتیجه رسیده‌اند که وقوع و شدت سردرد با شدت آپنه خواب مرتبط است و همچنین اشباع اکسیژن شبانه در بیماران دچار سردرد صبحگاهی به طور قابل توجهی پایین‌تر از بیماران بدون سردرد صبحگاهی است.^(۱۸ و ۱۷) نتایج دیگر مطالعه‌ها هیچ ارتباطی بین متغیرهای تنفس شبانه مثل شاخص اختلال تنفسی و میانگین اشباع اکسیژن شریانی با شکایت سردرد در بیماران را نشان نداده‌اند.^(۱۳ و ۱۶ و ۱۹) در مطالعه‌ای تعداد ۴۳۲ بیمار دچار اختلال‌های مختلف خواب و ۳۰ فرد سالم تحت آزمون خواب شبانه قرار گرفتند. نتایج در شب‌های با و بدون سردرد صبحگاهی نشان داد که وقوع سردرد صبحگاهی با تغییرات میانگین اشباع اکسیژن شبانه و شاخص اختلال تنفسی ارتباطی نداشت. همچنین در این مطالعه شیوع سردرد صبحگاهی در بیماران دچار سایر اختلال‌های خواب مانند سندرم حرکت‌های دوره‌ای پا حین خواب، بی‌خوابی یا هیپرسومنیا، مشابه یا حتی بالاتر از بیماران دچار آپنه خواب بود.^(۱۱) در مطالعه حاضر نیز وقوع سردرد صبحگاهی با اشباع اکسیژن طی شب ارتباطی نداشت. با توجه به این نتایج می‌توان فرض کرد که اختلال‌های خواب مستقل از علت آن می‌توانند به سردرد صبحگاهی منجر شوند. با توجه به کوتاه تر شدن زمان کلی خواب در بیماران با سردرد در مقایسه با بیماران بدون سردرد می‌توان نتیجه‌گیری کرد که هر نوع اختلال خواب می‌تواند به کوتاه‌تر شدن و تکه تکه شدن خواب و کاهش خواب با حرکت‌های سریع چشم (REM) منجر شود که خود عامل مهمی در ایجاد سردرد صبحگاهی است.^(۶)

روشی که توسط آن سردرد می‌تواند با آپنه خواب ارتباط داشته باشد هنوز ناشناخته است، ولی سردرد ممکن است به دلیل یکی یا ترکیبی از علل زیر ایجاد شود: اشباع اکسیژن پایین‌تر، افزایش دی‌اکسید کربن ناشی از

میزان بی‌خوابی در بیماران دچار سردرد بیش‌تر از بیماران بدون سردرد و این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار بود، ولی دو گروه از نظر خواب آلودگی، تفاوت معنی‌داری نداشتند (جدول شماره ۲).

جدول ۲- رابطه سردرد صبحگاهی با شدت بی‌خوابی و خواب آلودگی روزانه

سطح معنی‌داری	بدون سردرد صبحگاهی		با سردرد صبحگاهی		گروه شدت اختلال خواب
	درصد	تعداد	درصد	تعداد	
$P < 0.0001$	۲۳/۳	۲۵	۳/۳	۵	ISI < 8
	۳۸	۵۷	۳۵/۳	۵۳	ISI ≥ 8
$P > 0.05$	۳۰	۴۵	۲۰/۵	۳۱	ESS < 10
	۳۱/۳	۴۷	۱۸	۲۷	ESS ≥ 10

* بحث و نتیجه‌گیری :

در مطالعه حاضر شیوع شکایت بی‌خوابی در بیماران دچار آپنه خواب بالا بود، اما ارتباطی بین وجود شکایت سردرد در این بیماران و اشباع اکسیژن خون شبانه وجود نداشت. لذا، از این فرضیه که کاهش اکسیژن خون شبانه علت زمینه‌ای ایجاد سردرد صبحگاهی است حمایت نمی‌کند.

در مطالعه حاضر ۲۸ درصد زنان و ۱۰/۶ درصد مردان دچار آپنه خواب از سردرد صبحگاهی شکایت داشتند. شیوع سردرد صبحگاهی در بیماران دچار آپنه خواب در مطالعه‌ای که در سال ۱۹۷۸ در آمریکا انجام شد، ۳۶ درصد گزارش شد.^(۱۵) با توجه به تعریف انجام شده از سردرد، شیوع این شکایت در بیماران دچار آپنه خواب در مطالعه‌های مختلف، از ۱۵ تا ۵۰ درصد متفاوت بوده است.^(۱۶) همچنین مشخص شده است که احتمال ابتلا به سندرم آپنه خواب در بیماران دچار سردرد صبحگاهی شدید بین ۱۲ تا ۴۲ درصد است.^(۱۷) در مطالعه‌ای در سوئد، شیوع سردرد صبحگاهی در بیماران آپنه ۳ برابر بیش‌تر از جمعیت عادی بود.^(۸) در مطالعه حاضر نیز شیوع بالایی از سردرد صبحگاهی در بیماران دچار آپنه خواب

همچنین این احتمال وجود دارد که با گذشت زمان، کیفیت پایین خواب در بیماران دچار آپنه خواب، سبب ایجاد رفتارهای تدافعی شود که بی‌خوابی را تشدید می‌کند.

به طور خلاصه می‌توان گفت که شکایت سردرد صبحگاهی در بیماران آپنه خواب شایع، اما ارتباط بین این دو ناشناخته است. پزشکان در برخورد با بیماران دچار سردرد باید احتمال وجود آپنه خواب را در نظر داشته باشند. از آنجا که آپنه با استفاده از روش‌های درمانی از جمله استفاده از فشار مثبت مداوم از راه بینی (nasal CPAP) قابل درمان است، جستجو در مورد وجود علائم آپنه انسدادی توسط پزشک باید به عنوان یک ارزیابی معمول در بیماران دچار سردرد مد نظر قرار گیرد. همچنین پزشکان باید از احتمال بالای همزمانی شکایت بی‌خوابی در این بیماران مطلع باشند. همچنین انجام مطالعه‌های بیش‌تر جهت بررسی همزمانی این دو اختلال خواب برای راهنمایی بهتر پزشکان و بیماران ضروری به نظر می‌رسد.

* مراجع :

1. Paiva T, Farinha A, Martines A, et al. Chronic headaches and sleep disorders. Arch Intern Med 1997 Aug 11-25;157(15): 1701-5
2. Biondi DM. Headache and their relationship to sleep. Dent Clin North Am 2001; 45: 685-700
3. Poceta JS. Sleep related headache. Curr Treat Options Neurol 2002 Mar; 4(2): 121-8
4. Jensen R, Olsborg C, Salvesen R, et al. Is obstructive sleep apnea syndrome associated with headache? Acta Neurol Scand 2004 Mar; 109(3): 180-4
5. Headache Classification subcommittee of International Headache Society. The international classification of headache disorders. Cephalalgia 2004; 24(Suppl1):1-160

دوره‌های وقفه تنفسی، اختلال در خود تنظیمی جریان خون مغزی، دندان قروچه، افزایش گذرا در فشار داخل مغزی و خواب تکه تکه.^(۲۰ و ۲۱)

در مطالعه حاضر وقوع سردرد صبحگاهی با تغییراتی در آزمون خواب شبانه همراه بود. همان طور که در نتایج دیده شد، میزان کلی خواب و مدت زمان مرحله اول خواب به طور قابل توجهی در بیماران دچار سردرد پایین‌تر از بیماران بدون سردرد بود. دفعه‌های بیدار شدن طی شب در بیماران دچار سردرد صبحگاهی بیش‌تر از بیماران بدون سردرد بود، ولی این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار نبود. نتایج یک مطالعه نشان داده است که هیچ ارتباطی بین سردرد صبحگاهی و متغیرهای ساختار خواب در آزمون خواب شبانه وجود ندارد.^(۱۶) یک مطالعه دیگر در بیماران آپنه‌ای نشان داد که وقوع سردرد صبحگاهی در این بیماران با کاهش زمان کلی خواب و افزایش زمان‌های بیداری در شب همراه بوده است.^(۱۱) در مطالعه‌ای دیگر زمان کلی خواب در بیماران با و بدون سردرد تفاوتی نداشت، ولی زمان خواب با حرکت‌های سریع چشم در این بیماران کاهش پیدا کرده بود.^(۱۳) با توجه به نتایج متفاوت در مطالعه‌های مختلف بر روی بیماران دچار سردرد، تحقیقات بیش‌تری در این زمینه نیاز است.

نکته دیگر قابل توجه در نتایج مطالعه حاضر، شیوع بالای شکایت بی‌خوابی در بیماران آپنه بود. به طور معمول دو آپنه خواب انسدادی و بی‌خوابی شایع‌ترین شکایت‌های بیماران مراجعه کننده به درمانگاه‌های خواب هستند. البته اطلاعات کمی در مورد همزمانی و اثر متقابل این دو اختلال خواب بر یکدیگر وجود دارد. چندین مطالعه شیوع بالای بی‌خوابی در بیماران دچار آپنه را گزارش نموده‌اند.^(۲۳-۲۵) شیوع بی‌خوابی در جمعیت عمومی به طور قابل ملاحظه‌ای پایین‌تر از بیماران دچار آپنه است.^(۸) شیوع بالاتر مشکل بی‌خوابی در بیماران آپنه را می‌توان به علت مختل شدن خواب ناشی از آپنه داشت که به صورت شکایت بی‌خوابی تظاهر می‌کند.

6. Provini F, Vetrugno R, Lugaresi E, Montagna P. Sleep related breathing disorders and headache. *Neurol Sci* 2006 May; 27 Suppl 2: S149-52
7. Ulfberg J, Carter N, Talback M, Edling C. Headache, snoring and sleep apnea. *J Neurol* 1996 Sep; 243(9): 621-5
8. Loh NK, Dinner DS, Foldvary N, et al. Do patients with obstructive sleep apnea wake up with headaches? *Arch Intern Med* 1999 Aug 9-23; 159(15): 1765-8
9. Guilleminault C, Eldridge FL, Tilkian A, et al. Sleep apnea syndrome due to upper airway obstruction : a review of 25 cases. *Arch Intern Med* 1977 Mar; 137(3): 296-300
10. Poceta JS, Dalessio DJ. Identification and treatment of sleep apnea in patients with chronic headache. *Headache* 1995 Nov-Dec ;35(10): 586-9
11. Goder R, Friege L, Fritzer G, et al. Morning headaches in patients with sleep disorders: a systemic polysomnographic study. *Sleep Med* 2003 sep ;4(5):385-91
12. Sand T, Hagen K, Schrader H. Sleep apnea and chronic headache. *Cephalalgia* 2003 Mar; 23(2): 90-5
13. Greenough GP, Nowell PD, Sateia MJ. Headache complaints in relation to nocturnal oxygen saturation among patients with sleep apnea syndrome. *Sleep Med* 2002 Jul; 3(4): 361-4
14. Smith M T, Wegener ST. Measures of Sleep. *Arthritis Care & Research* 2003; 49 (5S): S184-S196
15. Guilleminault C, Van den Hoed J, Mittler MM. Clinical overview of the sleep apnea syndromes. In: Guilleminault C, Dement WC, itor eds. *Sleep apnea syndromes*. New York: Alan R Liss; 1978. 1-12
16. Neau JP, Paquereau J, Bailbe M, et al. Relationship between sleep apnea syndrome, snoring and headaches. *Cephalalgia* 2002 Jun; 22(s): 333-9
17. Paiva T, Batista A, Martins P, Martins A. The relationship between headaches and sleep disturbances. *Headache* 1995 Nov-Dec; 35(10): 590-6
18. Alberti A, Mazzotta G, Gallinella E, Sarchielli P. Headache characteristics in obstructive sleep apnea syndrome and insomnia. *Acta Neurol Scand* 2005 May; 111(5): 309-16
19. Idiman F, Oztura I, Baklan B, et al. Headache in sleep apnea syndrome. *Headache* 2004 Jun; 44(6): 603-6
20. Bailey DR. Tension headache and bruxism in the sleep disordered patients. *Cranio* 1990 Apr; 8(2): 174-82
21. Sahota PK, Dexter JD. Sleep and headache syndromes : a clinical review . *Headache* 1990 Jan 30(2): 80-4
22. Krell SB, Kapur VK. Insomnia complaints in patients evaluated for obstructive sleep apnea. *Sleep Breath* 2005 Sep; 9(3): 104-10
23. Guilleminault C, Davis K, Huynh NT. Prospective randomized study of patients with insomnia and mild sleep disordered breathing. *Sleep* 2008 Nov 1; 31(11): 1527-33
24. Cherniack NS. Sleep apnea and insomnia: sleep apnea plus or sleep apnea minus. *Respiration* 2005 Sep-Oct; 72(5): 458-9
25. Ambrogetti A, Olson LG, Saunders NA. Differences in the symptoms of men and women with obstructive sleep apnea. *Aust N Z J Med* 1991 Dec; 21(6): 863-6