

بررسی ارتباط بین سندرم متابولیک و وقفه‌های تنفسی خواب در سالمندان مبتلا به بیماری‌های قلبی عروقی

رضا قانعی قشلاق^۱، کیان نوروزی تبریزی^۲، فیدان شبانی^۱، حسین زاهد نژاد^۱

^۱ دانشجوی دکتری پرستاری، گروه پرستاری، دانشگاه علوم بهزیستی تهران

^۲ دانشیار، گروه پرستاری، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی تهران

چکیده

سابقه و هدف: وقفه تنفسی خواب نوعی اختلال تنفسی خواب است که با بسیاری از بیماری‌های قلبی عروقی و متابولیکی ارتباط دارد. سندرم متابولیک مجموعه‌ای از عوامل خطر قلبی عروقی است که خطر مرگ و میر را افزایش می‌دهد. مطالعه حاضر با هدف بررسی ارتباط بین سندرم متابولیک و وقفه تنفسی در سالمندان مبتلا به بیماری‌های قلبی عروقی انجام شد.

روش بررسی: این مطالعه مقطعی روی ۲۰۰ سالمند مبتلا به بیماری‌های قلبی عروقی بستری در بیمارستان امام خمینی سقز در سال ۱۳۹۳ با نمونه گیری در دسترس انجام شد. برای غربالگری بیماران از نظر وقفه تنفسی از ابزار STOP و برای تعیین سندرم متابولیک از شاخص ATP3/Aستفاده شد. تحلیل داده‌ها با نرم افزار PASW و روش‌های آماری توصیفی، آزمون t تست مستقل و کای دو در سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ انجام شد.

یافته‌ها: به ترتیب ۴۱ درصد و ۷۳ درصد بیماران قلبی عروقی مبتلا به سندرم متابولیک و وقفه تنفسی بودند. بین سندرم متابولیک و وقفه تنفسی در زنان ارتباط وجود داشت، به طوری که شناسن مواجهه با سندرم متابولیک در زنان مبتلا به وقفه تنفسی ۲/۴ برابر سایرین بود (نسبت شناسن: ۲/۴، فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۰/۰۳-۰/۰۴)، از بین اجزای سندرم متابولیک، تنها فشار خون سیستولیک با وقفه تنفسی ارتباط داشت ($p=0/004$).

نتیجه‌گیری: با توجه به فراوانی سندرم متابولیک و وقفه تنفسی خواب در سالمندان مبتلا به بیماری‌های قلبی عروقی، باید این دو متغیر به طور همزمان مورد توجه قرار گیرند.

واژگان کلیدی: وقفه تنفسی، سندرم متابولیک، بیماری قلبی عروقی، سالمند.

متابولیک از عوامل خطر شناخته شده بیماری‌های قلبی عروقی است که برای اولین بار در سال ۱۹۸۸ تحت عنوان سندرم X مطرح شد (۳). برای تشخیص سندرم متابولیک تعاریف متعددی وجود دارد که کاربردی ترین روش تشخیصی استفاده از معیار ارائه شده توسط پانل درمانی بزرگسالان (ATP3) است که بر اساس وجود حداقل سه علامت از علایم پنج گانه فشار خون بالا، چاقی مرکزی، قند خون ناشستای مختل، تری گلیسرید بالا و کاهش لیپوپروتئین پرچگال تشخیص تایید می‌شود (۴). سندرم متابولیک پاندمی جدید قرن حاضر است و پیش بینی شده است که تا ۲۰ سال آینده

مقدمه

حدود ۸۰ درصد جمعیت سالمندان از یک یا چند بیماری مزمن رنج می‌برند و ۲۵ درصد سالمندان هم در زمینه انجام دادن فعالیت‌های روزمره خود با محدودیت مواجهه می‌شوند (۱). بیماری‌های قلبی عروقی از بیماری‌های مزمن و از علی‌شایع مرگ و میر و ناتوانی در سالمندان هستند (۲). سندرم

سندرم متابولیک یا اجزای آن با وقفه تنفسی پرداخته‌اند و نتایج مختلف و متناقضی را گزارش کرده‌اند. برای مثال در مطالعه لام و همکارانش، شانس سندرم متابولیک در افراد دارای وقفه تنفسی خواب ۵ برابر بیشتر از افراد فاقد وقفه تنفسی خواب بود (۲۰). در مطالعه شارما بین وقفه تنفسی با اجزای سندرم متابولیک رابطه‌ای یافت نشد (۲۱). در مطالعه کونو، فشار خون و قند خون بیماران دارای وقفه تنفسی بیش از بیماران فاقد وقفه تنفسی بود (۲۲). در مطالعه پاریش، بین دو متغیر وقفه تنفسی و سندرم متابولیک ارتباط وجود داشت، هر چند که برخی اجزای سندرم متابولیک (لیپید و قند خون) دو گروه بیماران با هم اختلاف معنی‌داری نداشتند (۲۳).

با توجه به این که مطالعات کافی در زمینه رابطه بین وقفه‌های تنفسی خواب و سندرم متابولیک در بیماران قلبی در دست نیست، لذا پژوهشگران بر آن شدند مطالعه‌ای با هدف تعیین ارتباط بین وقفه‌های تنفسی خواب با سندرم متابولیک و اجزای آن انجام دهند، زیرا که شناسایی افراد پرخطر و انجام اقدامات پیشگیرانه ضروری به نظر می‌رسد.

مواد و روشها

این پژوهش نوعی مطالعه مقطعی است که با روش نمونه‌گیری در دسترس در پاییز سال ۱۳۹۳ روی ۲۰۰ سالمدان بستری در بخش قلب و عروق شهرستان سقز انجام شد. جامعه آماری را سالمدانان مبتلا به بیماری‌های عروقی تشکیل می‌دادند. معیارهای ورود به مطالعه عبارت بودند از هوشیار بودن، تمایل به شرکت در پژوهش، عدم مصرف داروهای خواب آور، برای جمع آوری داده‌ها از فرم اطلاعات دموگرافیکی و آنتروپومتریک (اندازه‌گیری قد، وزن و دور کمر)، پرسشنامه STOP و معیارهای ارائه شده توسط پانل درمانی بزرگسالان (ATP) (۳) استفاده شد. به دلیل عدم دسترسی، هزینه بالا و زمان بر بودن پلی‌سومونوگرافی از پرسشنامه STOP برای غربالگری وقفه تنفسی خواب استفاده شد. این پرسشنامه خودگزارشی و مبتنی بر چهار سوال است که برای غربالگری افراد در معرض خطر بالای وقفه تنفسی به کار می‌رود. سوالات دارای دو جواب (بلی = یک امتیاز و خیر= صفر امتیاز) هستند که به بررسی فشار خون، خروپ، مشاهده وقفه تنفسی توسط دیگران و احساس کسالت و خواب آلودگی در طول روز می‌پردازد. در صورتی که فرد دو امتیاز و بیشتر کسب کند، به عنوان فرد در معرض خطر بالای وقفه تنفسی در نظر گرفته می‌شود. حساسیت و ویژگی این پرسشنامه به

نیمی از مردم را درگیر خواهد ساخت (۵). سندرم متابولیک خطر حوادث قلبی عروقی را دو برابر، خطر ابتلا به دیابت را تا پنج برابر و شانس مرگ و میر مبتلایان را ۲۰ تا ۸۰ درصد افزایش می‌دهد (۶-۸). در مطالعه جانقرانی به نقل از سعیدی، شیوع کلی سندرم متابولیک در ایران ۶۵/۱ درصد گزارش شده است که در زنان و سالمدانان شایع‌تر است (۹). سندرم متابولیک خطر مرگ و میر را ۳۵ درصد و خطر سکته‌های مغزی را تا ۷۵ درصد افزایش می‌دهد (۱۰). بیماران دارای سندرم متابولیک به دلیل رسوپ چربی در بافت حلق و تنگی آن منطقه و انسداد نسبی راه هوایی فوقانی مستعد وقفه‌های تنفسی خواب هستند (۷). در این رابطه Pillar می‌نویسد که سندرم متابولیک از مهم‌ترین عوامل خطر بروز وقفه تنفسی به حساب می‌آید و از طرف دیگر وقفه‌های تنفسی هم سندرم متابولیک را تشديد می‌کنند و آن را از نظر تقدم و تأخیر به قضیه اول مرغ یا تخم مرغ تشبيه نموده‌اند (۱۱). در سال ۱۹۹۰ ارتباط بین وقفه‌های تنفسی و سندرم متابولیک تحت عنوان سندرم Z تعریف شد (۱۲). وقفه تنفسی خواب با دوره‌های انسداد نسبی و کامل راه هوایی فوقانی در طول خواب مشخص می‌شود که منجر به افزایش فشار منفي سینه، خواب منقطع و هیپوکسی در طول خواب می‌شود (۱۳). حدود ۱۳ درصد مردان و ۶ درصد زنان ۳۰ تا ۷۰ ساله دارای درجاتی از وقفه‌های تنفسی هستند که این رقم به دلیل اپیدمی چاقی نسبت به دو دهه گذشته روند رو به رشدی داشته است. همچنین برآورد شده است که ۵۰ تا ۶۰ درصد افراد چاق یا مبتلا به سندرم متابولیک دارای وقفه‌های تنفسی خواب باشند (۱۴). وقفه تنفسی خواب با مشکلات قلبی عروقی از قبیل فیبریلاسیون دهلیزی، فشار خون بالا، مقاومت به انسولین، نارسایی قلبی، آریتمی‌های قلبی، ایسکمی میوکارد ارتباط دارد (۱۴-۱۶). میزان شیوع بالای وقفه‌های تنفسی در بیماران قلبی عروقی را به فعالیت‌های سمپاتیکی، مقاومت به انسولین، اختلال اندوتیال و التهاب سیستمیک نسبت می‌دهند (۱۶)، (۱۷). جاف می‌نویسد که در دوره‌های وقفه‌های تنفسی خواب، هیپوکسی پیشرونده منجر کاهش فشار داخل توراکس، افزایش برون ده قلب راست، کاهش کمپلیانس قلب چپ و افزایش فشار شریان ریوی می‌شود. همچنین هیپوکسی و استرس ناشی از برانگیختگی‌های مکرر با آزاد سازی کاتکولامین‌ها باعث افزایش فشار خون می‌شود (۱۸) در رابطه با اهمیت موضوع گفته می‌شود که در مجموع، وقفه‌های تنفسی درمان نشده می‌توانند طول عمر بیماران را تا ۲۰ سال کاهش دهند (۱۹). مطالعات مختلفی به بررسی رابطه بحث برانگیز بین

متغیرهای کمی و کیفی به ترتیب از آزمون‌های t تست مستقل و کایدو استفاده شد. در آزمون های آماری فوق سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

مطالعه روی ۲۰۰ سالمند مبتلا به بیماری‌های قلبی عروقی با میانگین و انحراف معیار سنی $۷۰/۷ \pm ۸/۶$ سال انجام شد. ۱۱۸ نفر (۵۹ درصد) نمونه‌ها را زنان تشکیل داده بودند. دو گروه سالمندان مرد و زن از نظر سنی با هم اختلافی نداشتند. از نظر تحصیلات، ۱۳۴ نفر (۶۷ درصد) بی‌سواد بودند. میانگین فشارخون مردان به طور معنی‌داری بیشتر از زنان بود ($۱۴۵/۴ \pm ۲۰/۷$ در مقابل $۱۳۸/۵ \pm ۲۳/۷$ ، $p=0/03$)، دو گروه زنان و مردان از نظر سایر شاخص‌های آنتروپومتریک با هم اختلافی نداشتند. وضعیت متغیرهای آزمایشگاهی و انتروپومتریک در دو گروه سالمندان دارای وقفه تنفسی و فاقد

وقفه تنفسی خواب در جدول ۱ آورده شده است.

طبق معیارهای پانل درمانی بزرگسالان، ۹۶ نفر (۴۸ درصد) مبتلا به سندروم متابولیک بودند و بر اساس آیتم‌های ابزار غربالگری وقفه تنفسی، ۱۴۶ نفر (۷۳ درصد) در معرض خطر بالای وقفه تنفسی خواب بودند. ۱۷ نفر (۵۸/۵ درصد) مبتلا به خروپیف شبانه بودند و ۱۴۷ نفر (۷۳/۵ درصد) اظهار داشتند که فشار خون بالا دارند و در طول روز کسل و خواب آلود هستند. ۱۳۰ نفر (۶۵ درصد) نیز گزارش کردند که وقفه تنفسی آن‌ها را دیگران مشاهده کرده‌اند. بر اساس نتایج حاصل از آزمون کایدو بین جنسیت با سندروم متابولیک ارتباط وجود داشت ($p=0/03$ ، اما بین جنسیت با وقفه تنفسی ارتباطی مشاهده نشد. نتایج آزمون کایدو نشان داد

ترتیب ۶۵/۶٪ و ۶۰٪ و ارزش اخباری مثبت و منفی آن به ترتیب ۷۴/۳٪ و ۷۶٪ است (۲۴). بر اساس تعاریف پانل درمانی بزرگسالان، در صورتی که فردی دارای سه مورد و بیش از سه مورد از موارد پنج گانه هایپرگلیسمی (قند خون ناشتا مساوی و بیشتر از ۱۱۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر)، اختلال لیپید (تری‌گلیسرید بیش از ۱۵۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر، HDL کمتر از ۴۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر در مردان و کمتر از ۵۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر در زنان)، چاقی (دور شکم < ۱۰۲ سانتی‌متر در مردان و دور شکم > ۸۸ سانتی‌متر در زنان) و فشار خون بالاتر از ۱۳۵/۸۵ میلی‌متر جیوه باشد، فرد مبتلا به سندروم متابولیک در نظر گرفته می‌شود.

آزمایشات بیماران سالمند بستری در بخش قلب توسط پرستار آموزش دیده مورد بررسی قرار گرفت. دور شکم در وضعیت ایستاده در سطح ناف اندازه‌گیری شد. دور با متر بر حسب سانتی‌متر و وزن با ترازو بر حسب کیلوگرم اندازه‌گیری شد. فشار خون بیماران در حالت نشسته پس از ۵ دقیقه استراحت با فشار سنج جیوه‌ای اندازه‌گیری شد و شاخص توده بدنی با تقسیم وزن بر مجذور قد بر حسب کیلوگرم بر متر مربع محاسبه شد.

پس از ارائه توضیحات لازم به بیماران و اطمینان دادن به آن‌ها در مورد محرومانه ماندن اطلاعات، برگه‌ها به صورت مصاحبه رو در رو، بی‌نام و به صورت کد گذاری شده تکمیل شدند. داده‌ها با استفاده از نرم افزار آماری PASW و با استفاده از روش‌های آمار توصیفی و استنباطی مورد تحلیل قرار گرفتند. برای توصیف مشخصات افراد دو گروه از آمار توصیفی شامل شاخص‌های مرکزی و پراکنده‌گی و توزیع فراوانی مطلق و نسبی و برای بررسی همگنی دو گروه از نظر

جدول ۱. شاخص‌های آنتروپومتریک و آزمایشگاهی در دو گروه دارای وقفه تنفسی و فاقد وقفه تنفسی

متغیر	داده‌ای وقفه تنفسی					P-value	
	فاقد وقفه تنفسی		دارای وقفه تنفسی				
	(نفر ۵۴)	(نفر ۱۴۶)	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار		
	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	
سن (سال)							
شاخص توده بدنی (کیلوگرم بر متر مربع)							
فشار خون سیستولیک (میلی‌متر جیوه)							
فشار خون دیاستولیک (میلی‌متر جیوه)							
قند خون ناشتا (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)							
لیپو پروتئین پر چگال (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)							
تری‌گلیسرید (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)							
دور کمر (سانتی‌متر)							

برابر بیش تر از زنان بود (۲۷)، اما امروزه نسبت شیوع وقfe تفسی در مردان را تا ۲ برابر زنان گزارش می‌کنند (۲۸). میزان فشار خون سیستولیک سالمدان مبتلا به وقفه‌های تفسی خواب به طور معنی‌داری بیشتر از سالمدان غیر مبتلا بود، ولی دو گروه از نظر سایر معیارهای سندروم متابولیک با هم اختلافی نداشتند. در مطالعه نیاتو و همکارانش، بین وقفه تفسی با فشار خون ارتباط وجود داشت (۲۹). در مطالعات داخلی انجام شده روی بیماران مبتلا به سکته مغزی و فیبریلایسین دهلیزی نیز بین وقفه تفسی با فشار خون ارتباط وجود داشت (۳۰، ۳۱). وقفه تفسی با افزایش فعالیتهای سمپاتیکی، برانگیختگی‌های مکرر و هیپوکسی منجر به افزایش فشار خون می‌شود (۳۲). همچنین انجام مانور مولر (Mueller Maneuver) که در آن بیمار با راه هوایی فوقانی مسدود سعی در فرو بردن هوا به داخل ریه دارد، منجر به فشار منفی در حفره سینه، اختلال عملکرد بطنی، افزایش اندازه دهلیز، اختلال عملکرد دیاستولیک، گشاد شدن آئورت سینه‌ای، اختلال در ثبات همودینامیکی و افزایش فشار خون بیماران مبتلا به وقفه تفسی می‌شود (۳۳). با توجه به فراوانی وقفه‌های تفسی خواب در بین بیماران قلبی عروقی، لازم است وضعیت وقفه تفسی و سندروم متابولیک به طور همزمان مورد توجه قرار گیرد و بیماران در معرض خطر وقفه تفسی جهت اقدامات درمانی شناسایی شوند.

تشکر و قدردانی

این مطالعه حاصل طرح تحقیقاتی مصوب حوزه معاونت پژوهشی دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی است. بدین وسیله از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی که با قبول و تصویب این طرح تحقیقاتی و حمایت مالی امکان انجام این تحقیق را ممکن ساختند و همچنین از همکاری صمیمانه بخش قلب و عروق شهرستان سقز و تمامی سالمدان مشارکت کننده در این مطالعه تشکر و قدردانی می‌شود.

REFERENCES

- Goldman DP, Cutler DM, Shang B, Joyce GF. The value of elderly disease prevention Forum for Health Economics and Policy 2006; 9. Available from: http://www.bepress.com/f hep/biomedical_research/1.
- Mozaffarian D, Kumanyika SK, Lemaitre RN, Olson JL, Burke GL, Siscovick DS. Cereal, fruit, and vegetable fiber intake and the risk of cardiovascular disease in elderly individuals. JAMA 2003; 289:1659-66.
- Ghanei Geshlagh R, Hemmati Maslakpak M, Ghoci S. Sleep apnea and metabolic syndrome in hemodialysis patients. Urmia Medical Journal 2011; 22:339-45. [In Persian]

که بین وقفه تفسی خواب و سندروم متابولیک تنها در زنان ارتباط وجود دارد، به طوری که شناس مواجهه با سندروم متابولیک در زنان مبتلا به وقفه تفسی ۲/۴ برابر سایرین بود (نسبت شناس: ۲/۴، فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۱/۳-۴/۳). (p=۰/۰۰۳).

جدول ۲. توزیع فراوانی دو گروه مردان و زنان بر اساس سندروم متابولیک و وقفه تفسی خواب

P-value	وقفه تفسی دارد		وقفه تفسی ندارد		سندروم متابولیک
	درصد	تعداد	درصد	تعداد	
۰/۵	۳۰	۶	۳۷/۱	۲۳	مرد دارد
	۷۰	۱۴	۶۲/۹	۳۹	مرد ندارد
	۱۰۰	۲۰	۱۰۰	۶۲	جمع
۰/۰۳	۴۱/۲	۱۴	۶۳/۱	۵۳	زن دارد
	۵۸/۸	۲۰	۳۶/۹	۳۱	زن ندارد
	۱۰۰	۳۴	۱۰۰	۸۴	جمع

بحث

در پژوهش حاضر، ارتباط بین وقفه تفسی با سندروم متابولیک تنها در زنان معنی‌دار بود، در حالی که در مطالعات داخلی و خارجی موجود این ارتباط در هر دو جنس معنی‌دار بود (۳، ۲۵). مطالعه‌ای در ژاپن نشان داد که بین سندروم متابولیک و وقفه تفسی (با هر درجه شدت) در مردان ارتباط وجود دارد، اما این ارتباط فقط در زنان با وقفه‌های تفسی شدید یافت شد (۲۶). ممکن است دلیل اختلاف نتیجه مطالعه فعلی با مطالعات مذکور در نحوه شناسایی بیماران مبتلا به وقفه تفسی خواب باشد، زیرا انتخاب بیماران در این مطالعه بر اساس یکی ابزارهای غربالگری بود، در حالی که در مطالعات قبلی از پلی‌سومونوگرافی به عنوان شاخص طلایی تعیین وقفه تفسی خواب استفاده شده بود. در این پژوهش بین جنسیت و وقفه تفسی ارتباطی وجود نداشت. در گزارشات بالینی دهه ۷۰ و ۸۰ میلادی، وقفه تفسی خواب را یک بیماری مردانه می‌دانستند، چون میزان ابتلای به وقفه تفسی در مردان ۱۰

4. Mortezavi M, Seirafian Sh, Emami Naini A, Zamani N, Moein N. The prevalence of metabolic syndrome in patients on hemodialysis and peritoneal dialysis: a comparative study. *Journal of Isfahan Medical School* 2012; 17:1:2722-31. [In Persian]
5. Dzherieva I, Volkova NI, Panfilova NS. Depressive disorders in males with metabolic syndrome. *J Biomed Clin Res* 2011;4: 46-49.
6. Saneei P, Esmaillzadeh A. Dietary glycemic index and glycemic load in relation with metabolic syndrome: review epidemiologic evidence. *The Journal of Qazvin University of Medical Sciences* 2013;16:82-92. [In Persian]
7. Theorell-Haglöw J, Berne C, Janson C, Lindberg E. The role of obstructive sleep apnea in metabolic syndrome: a population-based study in women. *Sleep Med* 2011; 12: 329-334.
8. Lechleitner M. Obesity and the metabolic syndrome in the elderly—a mini-review. *Gerontology* 2008; 54:253-59.
9. Saeidi M. Metabolic Syndrome and Hypertension in Diabetic Patients. *Iran J Endocrinol Metabol* 2009; 11:11-16. [In Persian]
10. Tanner JM, Chang TI, Harada ND, Santiago SM, Weinreb JE, Friedlander AH. Prevalence of comorbid obstructive sleep apnea and metabolic syndrome: syndrome Z and maxillofacial surgery implications. *J Oral Maxillofac Surg* 2012; 70:179-87.
11. Pillar G, Shehadeh N. Abdominal fat and sleep Apnea- The chicken or the egg? *Diabetes care* 2008; 31:S303-309.
12. Tasali E, Ip MS. Obstructive sleep apnea and metabolic syndrome: alterations in glucose metabolism and inflammation. *Proc Am Thorac Soc* 2008; 5:207-17.
13. Drager LF, Togeiro SM, Polotsky VY, Lorenzo-Filho G. Obstructive sleep apnea: a cardiometabolic risk in obesity and the metabolic syndrome. *J Am Coll Cardiol* 2013; 62:569-76.
14. Guilleminault C, Abad VC. Obstructive sleep apnea syndromes. *Med Clin North Am* 2004; 88:611-30.
15. Bailes S, Baltzan M, Rizzo D, Fichten CS, Grad R, Wolkove N, et al. Sleep disorder symptoms are common and unspoken in Canadian general practice. *Fam Pract* 2009; 26:294-300.
16. Somer VK WD, Amin R, Abraham WT, Costa F, Culebras A, et al. Sleep apnea and cardiovascular disease. *J Am Coll Cardiol* 2008; 52:686-715.
17. Ravindran C, Arun O, Hari Lakshmanan P. Syndrome Z—the new metabolic syndrome. *Calicut Medical Journal* 2007; 5: 1-3.
18. Jaffe LM, Kjekshus J, Gottlieb SS. Importance and management of chronic sleep apnoea in cardiology. *Eur Heart J* 2013; 34: 809-15.
19. Tintinger GR, Pretorius L, Labadarios D. Obstructive sleep apnoea and obesity. *S Afr J Clin Nutr* 2011; 24:174-77.
20. Lam J, Lam B, Lam C-I, Fong D, Wang JK, Tse H-f, et al. Obstructive sleep apnea and the metabolic syndrome in community-based Chinese adults in Hong Kong. *Respir Med* 2006; 100:980-87.
21. Sharma SK, Kumpawat S, Goel A, Banga A, Ramakrishnan L, Chaturvedi P. Obesity, and not obstructive sleep apnea, is responsible for metabolic abnormalities in a cohort with sleep disordered breathing. *Sleep Med* 2007; 8: 12-17.
22. Kono M, Tatsumi K, Saibara T, Nakamura A, Tanabe N, Takiguchi Y, et al. Obstructive sleep apnea syndrome is associated with some components of metabolic syndrome. *Chest* 2007; 131: 1387-92.
23. Parish JM, Adam T, Facchiano L. Relationship of metabolic syndrome and obstructive sleep apnea. *J Clin Sleep Med* 2007; 3: 467-72.
24. Chung F, Yegneswaran B, Liao P, Chung SA, Vairavanathan S, Islam S, et al. STOP questionnaire: a tool to screen patients for obstructive sleep apnea. *Anesthesiology* 2008; 108: 812-21.
25. Coughlin SR, Mawdsey L, Mugarza JA, Calverley PM, Wliding JH. Obstructive sleep apnoea is independently associated with an increased prevalence of metabolic syndrome. *Eur Heart J* 2004; 25: 735-41.
26. Sasanabe R, Banno K, Otake K, Hasegawa R, Usui K, Morita M, Shiomi T. Metabolic syndrome in Japanese patients with obstructive sleep apnea syndrome. *Hypertens Res* 2006;29:315-22.
27. Ye L, Pien GW, Weaver TE: Gender differences in the clinical manifestation of obstructive sleep apnea. *Sleep Med* 2009;10:1075-84.
28. Young T, Peppard PE, Gottlieb DJ: Epidemiology of obstructive sleep apnea: a population health perspective. *Am J Respir Crit Care Med* 2002;165:1217-39.

29. Nieto FJ, Young TB, Lind BK, Shahar E, Samet JM, Redline S, D'Agostino RB, Newman AB, Lebowitz MD, Pickering TG: Association of sleep-disordered breathing, sleep apnea, and hypertension in a large community-based study. *JAMA* 2000;283:1829-36.
30. Rezaei K, Ghanei R, Amini mahali N, Mahmoodi R. Risk of sleep apnea in patients with atrial fibrillation. *Medical Science Journal of Islamic Azad University Tehran Medical Branch* 2013; 23:69-73. (In Persian)
31. Rezaei K, Ghanei R, Ghafouri Fard M. Sleep Apnea in Patients with Stroke and Related Risk Factors. *Preventive Care in Nursing & Midwifery Journal* 2012; 1:16-20. (In Persian)
32. Banno K, Kryger MH. Sleep apnea: clinical investigations in humans. *Sleep Med* 2007; 8:400-26.
33. Somers VK, White DP, Amin R, Abraham WT, Costa F, Culebras A, et al. Sleep apnea and cardiovascular disease: An american heart association/american college of cardiology foundation scientific statement from the american heart association council for high blood pressure research professional education committee, council on clinical cardiology, stroke council, and council on cardiovascular nursing in collaboration with the national heart, lung, and blood institute national center on sleep disorders research (national institutes of health). *Circulation* 2008;118:1080-11.