

آیا رابطه سطوح فردی و خانوادگی وضعیت اقتصادی-اجتماعی با بیماری‌ها متفاوت است؟ تحلیل یافته‌های مرحله سوم مطالعه چندمرکزی پوکی استخوان ایران

عباسعلی کشتکار^۱ (Ph.D)، مهدی رنجبران^{۲،۳} (M.Sc)، حمید سوری^۴ (Ph.D)، کورش اعتماد^۳ (Ph.D)، پاتریشیا خشایار^۱ (M.Sc)، محبوبه دینی^۵ (M.D)، باقر لاریجانی^۶ (M.D)

- ۱- مرکز تحقیقات استئوپروز، پژوهشگاه علوم غدد و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
- ۲- گروه اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران
- ۳- گروه اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
- ۴- مرکز تحقیقات ارتقای ایمنی و پیشگیری از مصدومیت‌ها، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
- ۵- مرکز مدیریت بیماری‌های غیرواگیر، وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی، تهران، ایران
- ۶- مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم، پژوهشگاه علوم غدد و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

چکیده

سابقه و هدف: نتایج متفاوتی در خصوص ارتباط بین وضعیت اقتصادی-اجتماعی و وضعیت تراکم استخوان وجود دارد، ولی به دلیل شکستگی‌های بیش‌تر در گروه‌های با درآمد کم جامعه، به نظر می‌رسد که وضعیت اقتصادی اجتماعی نقش مهمی در سلامتی استخوان داشته باشد. این مطالعه با هدف تعیین ارتباط سطوح فردی و خانوار وضعیت اقتصادی-اجتماعی با استئوپروز انجام شده است.

مواد و روش‌ها: داده‌های حاصل از مرحله‌ی سوم طرح (IMOS) Iranian Multi-center Osteoporosis Study شامل تعداد ۲۶۱۷ نمونه از سنین ۲۰ ساله و بالاتر که به صورت خوشه‌ای یک مرحله‌ای از شهرهای اراک و سنندج است وارد مطالعه شدند. برای ساختن شاخص وضعیت اقتصادی-اجتماعی سطح فردی و خانوار از مدل (PCA) Principal component analysis استفاده شد. دو متغیر وضعیت اقتصادی-اجتماعی ساخته شده به عنوان متغیرهای مستقل در مدل تک‌متغیره و چندمتغیره رگرسیون لجستیک برای بررسی نقش آن‌ها در شیوع استئوپروز به عنوان متغیر وابسته استفاده گردید.

یافته‌ها: وضعیت اقتصادی-اجتماعی در هر دو سطح فردی و خانوار به طور مستقل و با کنترل عوامل خطر اصلی، اثر مؤثری بر بیماری استئوپروز نشان داد. در سطح فردی، در گروه پایین، متوسط به پایین و متوسط به بالا، در مقایسه با گروه با وضعیت اقتصادی-اجتماعی بالا، نسبت شانس و فاصله اطمینان ۹۵٪ به ترتیب برابر: (۲/۹۶-۳/۴۶)، ۳/۲، ۶/۰۸ (۵/۶۵-۶/۵۵)، ۴/۹۵ (۴/۶۰-۵/۳۲) و در سطح خانوار به ترتیب برابر: (۱/۳۳-۱/۴۴)، ۱/۳۸ (۱/۹۰-۲/۰۶)، ۱/۹۸ بود.

نتیجه‌گیری: علاوه بر سطح فردی، سطح خانوار وضعیت اقتصادی-اجتماعی نیز حائز اهمیت است و نیاز به اقدامات مداخله‌ای و پیشگیرانه در سطح خانوار علاوه بر سطح فردی احساس می‌شود.

واژه‌های کلیدی: طبقات اجتماعی، پوکی استخوان، تحلیل مؤلفه‌های اصلی، ایران

مقدمه

امروزه وضعیت اقتصادی اجتماعی به عنوان یکی از عوامل خطر بسیار مهم سلامتی توجه سیاست‌گذاران، مدیران و

رخ می‌دهد [۱۴]. در حدود ۲۰٪ از زنان و ۴۰٪ از مردان در طول یک سال پس از شکستگی لگن فوت می‌کنند [۱۳].

با توجه به این‌که مطالعات زیادی در ایران در خصوص ارتباط وضعیت اقتصادی اجتماعی و بیماری استئوپروز انجام نشده و همچنین چون در اکثر مطالعات انجام شده در نقاط مختلف جهان در خصوص تاثیر وضعیت اقتصادی-اجتماعی بر وضعیت سلامت بین سطوح مختلف فردی و خانوادگی و حتی همسایگی تفکیک قائل شده‌اند و از آن‌جایی که مداخلات مختلف در خصوص بیماری و عوامل خطر آن بر اساس رویکردهای مختلف فردی و خانوادگی می‌تواند متفاوت باشد در این مطالعه تأثیر وضعیت اقتصادی اجتماعی افراد در سطوح فردی و خانوادگی را به صورت مستقل بر شیوع بیماری استئوپروز را در جامعه ایرانی بر اساس داده‌های طرح کشوری IMOS مورد بررسی قرار دادیم.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه از داده‌های مرحله سوم طرح جامع پیشگیری، تشخیص و درمان پوکی استخوان که توسط مرکز تحقیقات استئوپروز وابسته به پژوهشکده علوم غدد و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی تهران با همکاری وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی در سال ۱۳۸۹ در استان‌های کردستان و مرکزی به مرحله اجرا گذاشته شد استفاده گردید. و تعداد ۲۶۱۷ نفر از افراد بالغ (۲۰ سال و بالاتر)، دو جنس (مرد و زن)، ایرانی ساکن دو شهر اراک و سنندج وارد مطالعه شدند. ابزار و روش گردآوری داده‌ها در طرح مذکور مصاحبه با استفاده از پرسش‌نامه، معاینات بالینی و آزمایش تراکم سنجی استخوان بوده است. نحوه تشخیص و اثبات بیماری استئوپروز نیز بر اساس وجود استئوپروز حداقل در یکی از نواحی L1-L4, L2-L4, Hip, Femoral neck مطابق با تعریف سازمان جهانی بهداشت، یعنی به صورت تراکم معدنی استخوان (BMD) به میزان $\geq 2/5$ انحراف معیار یا کم‌تر از متوسط تراکم استخوان در افراد جوان و طبیعی جامعه (T-score ≤ -2.5) تعریف گردید.

محققین این حوزه را به خود جلب نموده است [۱] مطالعات متعددی در مناطق مختلف جهان، نقش این عامل را به‌عنوان یک پیش‌بینی‌کننده ابتلا به بیمارهای مختلف، مرگ و میرای تایید نموده است [۲-۵]. در مطالعات مختلف وضعیت اقتصادی-اجتماعی از سه جنبه مختلف مورد بررسی مطالعه قرار می‌گیرد: اولین استفاده مهم آن این است که به عنوان یک پیامد، اندازه‌گیری می‌شود، دومین استفاده مهم آن، به عنوان مواجهه اولیه یا یک عامل خطر برای برخی پیامدهای سلامت و استفاده مهم سوم آن نیز به عنوان متغیر مخدوش‌کننده می‌باشد [۶]. برای بیماری‌های اسکلتی عضلانی وضعیت اقتصادی-اجتماعی اغلب به عنوان یک عامل مخدوش‌کننده و کم‌تر به عنوان یک عامل خطر اصلی مطالعه شده است [۷].

بر اساس مطالعات مختلف در جهان، داده‌های متفاوتی در خصوص ارتباط بین وضعیت اقتصادی اجتماعی و وضعیت تراکم استخوان وجود دارد، ولی به دلیل شکستگی‌های بیش‌تر در گروه‌های با درآمد کم جامعه به نظر می‌رسد که وضعیت اقتصادی اجتماعی نقش مهمی در سلامتی استخوان داشته باشد [۸،۷].

از طرفی "استئوپروز یا پوکی استخوان بیماری سیستمیک استخوانی و شایع‌ترین بیماری متابولیک استخوان می‌باشد که با کاهش توده استخوانی و زوال ریزساختارهای بافت استخوانی که منجر به افزایش خاصیت شکنندگی استخوان و متعاقباً افزایش خطر شکستگی می‌گردد مشخص می‌شود" [۹، ۱۰]. به دلیل این‌که کاهش توده استخوان بیش‌تر اوقات بدون علامت آشکار رخ می‌دهد از پوکی استخوان به عنوان یک "بیماری خاموش" نام برده می‌شود. در حقیقت، بیش‌تر افراد تا وقتی که دچار شکستگی استخوان نشوند از وضعیت بیماری خود اطلاعی ندارند [۱۱]. اهمیت بالینی پوکی استخوان به دلیل شکستگی ناشی از آن است [۱۲] و به همین دلیل یک مخاطره جدی برای بهداشت عمومی با ابتلا، میرایی و هزینه‌های اجتماعی بالا محسوب می‌شود [۱۳]. استئوپروز سالیانه باعث بیش از ۸/۹ میلیون شکستگی در سراسر جهان می‌شود که بیش از ۴/۵ میلیون مورد آن در آمریکا و اروپا

سطوح فردی و خانوادگی، وجود هر یک از دارایی‌ها، به تنهایی کافی نبوده و باید علاوه بر وجود داشتن، توسط فرد (برای وضعیت اجتماعی اقتصادی سطح فردی) یا توسط یکی از اعضای خانواده (برای وضعیت اجتماعی اقتصادی سطح خانوادگی) از آن دارایی استفاده گردد، فلذا در دارایی‌های مشترک بین مقوله فردی و خانوادگی (رایانه، اینترنت، خودرو سواری)، ممکن است در موارد متعددی، با وجود این دارایی‌ها در سطح خانوادگی، امتیازی در سطح فردی کسب نمایند، چرا که فرد مورد بررسی در این مطالعه، می‌تواند علی‌رغم وجود یک دارایی خاص در خانواده، استفاده کننده آن نباشد.

نتیجه PCA برای هر سطح، یک نمره کلی بود که این نمره به دست آمده برای هر سطح به ۴ طبقه شامل پایین، متوسط پایین، متوسط بالا و بالا تقسیم شدند و سپس ارتباط سطوح فردی و خانوادگی وضعیت اقتصادی و اجتماعی به عنوان متغیرهای مستقل یک بار در مدل رگرسیون لجستیک دو حالت تک‌متغیره به طور جداگانه و بار دیگر به طور هم‌زمان در مدل رگرسیون لجستیک دو حالت چندمتغیره و با کنترل اثر عوامل خطر اصلی، برای پیش‌بینی شانس بیماری استئوپروز در مقابل استئوپنی یا نرمال بودن وضعیت استخوانی، به ترتیب با کدهای ۱ و ۰ به عنوان متغیر پیامد در مدل تجزیه و تحلیل در نظر گرفته شدند. کلیه تجزیه و تحلیل‌های آماری با استفاده از نرم‌افزار STATA نسخه ۱۱ انجام شد. چون نمونه‌گیری در طرحی که داده‌های این مطالعه از آن استخراج شده است از نوع نمونه‌گیری خوشه‌ای بود بنابراین برای تحلیل رگرسیون لجستیک و برآورد نسبت شانس، ابتدا در نرم‌افزار STATA، تحلیل داده‌ها بر اساس تعداد کدهای خوشه (به عنوان واحد نمونه‌گیری اولیه یا PSU)، وزن هر گروه سنی جنسی و لایه تنظیم شد و سپس آنالیز آماری از مسیر روش Survey data analysis انجام گردید. از نظر ملاحظات اخلاقی نیز علاوه بر تایید پروپوزال مطالعه توسط کمیته اخلاق در پژوهش پژوهشکده علوم غدد و متابولیسم، به هنگام جمع‌آوری اطلاعات در مرحله سوم طرح IMOS پس از توضیح کامل تبعات و پیامدها و مزایای طرح به افراد شرکت‌کننده،

برای ساختن متغیر وضعیت اقتصادی-اجتماعی از روش آماری تحلیل مؤلفه‌های اصلی استفاده شد. تحلیل مؤلفه‌های اصلی یک روش آماری چندمتغیره (Multivariate) است که در سال‌های اخیر نیز به طور گسترده برای ساختن متغیر وضعیت اقتصادی-اجتماعی در مطالعات مربوط به وضعیت اقتصادی-اجتماعی و سلامت مورد استفاده قرار گرفته است [۱۵-۲۰].

چون هدف ما در این مطالعه بررسی تأثیر دو سطح وضعیت اقتصادی-اجتماعی (فردی و خانوار) بر استئوپروز بود بنابراین از مدل PCA دو بار به طور جداگانه استفاده گردید. یک بار برای ساخت شاخص وضعیت اقتصادی-اجتماعی سطح فردی از طریق کاهش ابعاد متغیرهای مربوط به این سطح و ایجاد یک متغیر SES کلی از ترکیب خطی وزن‌دهی شده این متغیرها و بار دیگر از مدل PCA برای ساخت شاخص وضعیت اقتصادی-اجتماعی سطح خانوار و ایجاد یک SES کلی از ترکیب متغیرهای مربوط به همین سطح استفاده گردید. متغیرهایی که در سطح فردی وارد مدل شدند شامل: سطح تحصیلات (برحسب تعداد سال‌های تحصیل و بدون احتساب سال‌های مردودی)، وضعیت تملک مسکن مورد استفاده خانوار (ملک شخصی یا سازمانی / غیر شخصی: رهنی، استیجاری و غیره)، متراژ واحد مسکونی (به صورت طبقه‌بندی بر اساس صدک‌های ۲۵، ۵۰ و ۷۵ و به ترتیب با اختصاص نمره صفر تا ۳) و دارایی‌هایی که در سطح فردی وجود دارد و از آن‌ها استفاده می‌شود (با امتیاز عددی صفر و یک) شامل: تلفن همراه، رایانه شخصی، لپ‌تاپ، دسترسی به اینترنت و خودرو سواری بود. برای ساخت شاخص SES سطح خانوار نیز متغیرهای: سطح تحصیلات، وضعیت تملک مسکن، متراژ واحد مسکونی و همچنین این بار به جای دارایی‌های فردی، دارایی‌هایی که در سطح خانوار وجود دارد و از آن‌ها استفاده می‌شود شامل: فریزر جداگانه، ماشین لباسشویی، ماشین ظرفشویی، دسترسی به رایانه شخصی، دسترسی به اینترنت و خودرو سواری وارد مدل گردید. با توجه به این‌که در استفاده از داده‌های مرتبط با دارایی‌های

وضعیت اقتصادی-اجتماعی سطح خانوار: در سطح خانوار نیز برای ایجاد یک شاخص کلی وضعیت اقتصادی-اجتماعی از مدل PCA استفاده گردید. متغیرهای سطح خانوار وارد مدل گردید و نتایج نشان داد که اولین مؤلفه ۳۵/۵۷٪ واریانس کل تغییرات متغیر سطح خانوار را تبیین می‌کند (مقدار ویژه برابر ۳/۲۰). (جدول ۳)

جدول ۲. مقدار Eigenvectors متغیرهای سطح فردی برای مؤلفه اول

متغیر	Eigenvectors برای مؤلفه اول
سطح تحصیلات	۰/۴۲۷۸
وضعیت تملک مسکن	۰/۰۲۸۳
متراژ واحد مسکونی	۰/۱۹۷۲
تلفن همراه	۰/۳۳۰۲
رایانه شخصی	۰/۴۸۲۹
لپ تاپ	۰/۲۸۴۵
دسترسی به اینترنت	۰/۴۹۳۷
خودروی سواری	۰/۳۳۲۲

جدول ۳. نتایج PCA برای سطح خانوار

مؤلفه ها	مقدار ویژه (Eigenvalue)	سهم واریانس	درصد تجمعی
مؤلفه ۱	۳/۲۰۱	۰/۳۵۵۷	۰/۳۵۵۷
مؤلفه ۲	۱/۱۲۵	۰/۱۲۵۰	۰/۴۸۰۷
مؤلفه ۳	۰/۹۲۷	۰/۱۰۳۰	۰/۵۸۳۷
مؤلفه ۴	۰/۸۸۰	۰/۰۹۷۸	۰/۶۸۱۶
مؤلفه ۵	۰/۷۱۹	۰/۰۷۹۹	۰/۷۶۱۵
مؤلفه ۶	۰/۶۸۵	۰/۰۷۶۱	۰/۸۳۷۶
مؤلفه ۷	۰/۶۵۰	۰/۰۷۲۲	۰/۹۰۹۸
مؤلفه ۸	۰/۵۶۰	۰/۰۶۶۴	۰/۹۷۶۲
مؤلفه ۹	۰/۲۱۴	۰/۰۲۳۸	۱/۰۰۰۰

در سطح خانوار متغیرهای دسترسی به رایانه شخصی و دسترسی به اینترنت، بیش‌ترین وزن را در مقایسه با سایر متغیرهای سطح خانوار در مؤلفه اصلی مربوطه داشت. (جدول ۴)

رضایت‌نامه آگاهانه برای افراد به‌طور جداگانه تکمیل گردید بود. و داده‌های جمع‌آوری شده به‌صورت کد وارد نرم‌افزار شده و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

نتایج

وضعیت اقتصادی-اجتماعی سطح فردی: نتایج PCA متغیرهای مربوط به سطح فردی نشان داد که مؤلفه اول نسبت به سایر مؤلفه‌ها سهم بسیار بیش‌تری در تبیین تغییرات وضعیت اقتصادی-اجتماعی در سطح فردی داشت. به‌طوری که اولین مؤلفه تقریباً ۳۶٪ واریانس کل متغیرهای مربوط به سطح فردی را تبیین کرد. (مقدار ویژه برای این مؤلفه برابر ۲/۸۸). (جدول ۱)

جدول ۱. نتایج PCA برای سطح فردی

مؤلفه ها	مقدار ویژه (Eigenvalue)	سهم واریانس	درصد تجمعی
مؤلفه ۱	۲/۸۷۵	۰/۳۵۹	۰/۳۵۹
مؤلفه ۲	۱/۱۸۱	۰/۱۴۸	۰/۵۰۷
مؤلفه ۳	۰/۹۸۲	۰/۱۲۳	۰/۶۲۹
مؤلفه ۴	۰/۸۱۷	۰/۱۰۲	۰/۷۳۲
مؤلفه ۵	۰/۷۴۸	۰/۰۹۴	۰/۸۲۵
مؤلفه ۶	۰/۷۱۲	۰/۰۸۹	۰/۹۱۴
مؤلفه ۷	۰/۴۷۹	۰/۰۶۰	۰/۹۷۴
مؤلفه ۸	۰/۲۰۶	۰/۰۲۶	۱/۰۰۰

جدول ۲ مقدار بردار ویژه (Eigenvectors) برای متغیرهای مختلف سطح فردی وضعیت اقتصادی-اجتماعی برای مؤلفه اول را نشان می‌دهد. متغیرهای دسترسی به اینترنت، رایانه شخصی و سطح تحصیلات، وزن بالاتری را در مقایسه با سایر متغیرها در مؤلفه اصلی اول داشتند.

سپس بر اساس دستور predict proxy یک نمره کلی برای وضعیت اقتصادی اجتماعی هر فرد در سطح فردی تعیین شد و این نمره به ۴ طبقه (شامل: پایین، متوسط پایین، متوسط بالا و بالا بر اساس صدک‌های ۲۵، ۵۰ و ۷۵) تقسیم گردید.

شیوع بیماری استئوپروز در جمعیت تحت پوشش مطالعه، ۱۰/۵۶٪ بود. و بر اساس نتایج آزمون کای دو تفاوت معناداری بین طبقات مختلف وضعیت اقتصادی و اجتماعی در هر دو سطح فردی و خانوار از نظر شیوع استئوپروز مشاهده گردید ($p < 0.001$) به طوری که با کاهش سطح اقتصادی و اجتماعی، شیوع بیماری استئوپروز بالا می‌رود. از نظر سایر مشخصه‌های تحت بررسی نیز در سطح فردی، افراد در طبقات پایین وضعیت اقتصادی اجتماعی در مقایسه با طبقات بالا، دارای میانگین سنی بیشتر، قد کوتاه‌تر، وزن کم‌تر، نمایه توده بدنی بیشتر بودند. (مقدار p برای وزن برابر ۰/۰۱۵ و برای سایر موارد < 0.001). در سطح خانوار نیز از نظر سن، افراد در طبقات پایین‌تر، دارای میانگین سنی بالاتری بودند ($p < 0.024$). هر چند که تفاوت مشاهده شده در مقایسه با سطح خانوار کم‌تر بود. توزیع سایر مشخصه‌ها در طبقات وضعیت اقتصادی-اجتماعی سطح خانوار تقریباً مشابه فردی بود. وضعیت انجام ورزش نیز تفاوت معناداری بین طبقات مختلف وضعیت اقتصادی اجتماعی داشت به طوری که در هر دو سطح فردی و خانوار، نسبت افرادی که حداقل به یک رشته ورزشی یا ورزش قهرمانی مشغول هستند با بهبود وضعیت اقتصادی-اجتماعی به طور معناداری افزایش می‌یابد ($p < 0.001$).

پس از انجام PCA در سطح خانوار نیز برای هر یک از افراد تحت مطالعه یک نمره SES کلی طبق دستور predict proxy تعیین گردید و این نمره به ۴ گروه مشابه سطح فردی طبقه‌بندی گردید.

جدول ۴. مقدار Eigenvectors متغیرهای سطح خانوار برای مولفه اول

متغیر	Eigenvectors برای مولفه اول
سطح تحصیلات	۰/۳۱۳۸
وضعیت تملک مسکن	۰/۱۳۴۵
متراژ واحد مسکونی	۰/۳۱۹۲
فریزر جداگانه	۰/۲۹۰۷
ماشین لباسشویی	۰/۳۵۴۲
ماشین ظرفشویی	۰/۲۰۶۹
دسترسی به رایانه شخصی	۰/۴۴۱۵
دسترسی به اینترنت	۰/۴۴۲۰
خودرو سواری	۰/۳۷۲۱

توزیع مشخصه‌های افراد تحت مطالعه از قبیل سن، وزن، قد، نمایه توده بدنی (BMI)، وضعیت انجام ورزش بر حسب طبقات مختلف سطوح فردی و خانوار وضعیت اقتصادی اجتماعی در جداول ۵ و ۶ نشان داده شده است. برای متغیرهای کمی از آنالیز واریانس یک طرفه و برای پیامدهای کیفی از آزمون کای دو برای روند، استفاده گردید.

جدول ۵. توزیع متغیرهای مختلف افراد تحت مطالعه بر حسب وضعیت اقتصادی-اجتماعی در سطح فردی*

متغیر	کل افراد ۲۶۱۷	پایین ۶۵۷ (۲۵/۱۱)	متوسط به پایین ۶۶۶ (۲۵/۴۵)	متوسط به بالا ۶۵۲ (۲۴/۹۱)	بالا ۶۴۲ (۲۴/۵۳)	P
سن (سال)	۴۱/۰۷ ± ۱۴/۱۱	۵۰/۹۲ ± ۱۳/۸۵	۳۹/۱۶ ± ۱۲/۶۸	۳۸/۷۱ ± ۱۳/۰۹	۳۵/۳۶ ± ۱۱/۵۳	< 0.001
قد (سانتیمتر)	۱۶۲/۵۶ ± ۹/۴۵	۱۵۶/۶۷ ± ۷/۵۶	۱۶۱/۵۶ ± ۸/۶۴	۱۶۴/۹۹ ± ۸/۷۴	۱۶۷/۳۱ ± ۹/۲۸	< 0.001
وزن (کیلوگرم)	۷۱/۶۶ ± ۱۲/۷۶	۷۰/۳۲ ± ۱۲/۲۹	۷۱/۳۹ ± ۱۲/۶۰	۷۲/۴۹ ± ۱۳/۰۶	۷۲/۴۷ ± ۱۲/۹۴	< 0.015
BMI	۲۷/۱۷ ± ۴/۶۲	۲۸/۶۴ ± ۴/۶۱	۲۷/۴۱ ± ۴/۷۰	۲۶/۶۵ ± ۴/۵۰	۲۵/۸۹ ± ۴/۲۰	< 0.001
وضعیت انجام ورزش						
حداقل یک رشته ورزشی	۲۷۹ (۱۰/۶۶)	۹ (۱/۳۷)	۳۷ (۵/۵۶)	۸۸ (۱۳/۵۰)	۱۴۵ (۲۲/۵۹)	< 0.001
فعالیت ورزشی ندارد	۲۳۳۸ (۸۹/۳۴)	۶۴۸ (۹۸/۶۳)	۶۲۹ (۹۴/۴۴)	۵۶۴ (۸۶/۵۰)	۴۹۷ (۷۷/۴۱)	
استئوپروز						
دارد	۲۲۲ (۱۰/۵۶)	۱۲۲ (۲۲/۴۷)	۵۱ (۹/۸۱)	۳۶ (۶/۹۰)	۱۳ (۲/۵۱)	< 0.001
ندارد	۱۸۸۰ (۸۹/۴۴)	۴۲۱ (۷۷/۵۳)	۴۶۹ (۹۰/۱۹)	۴۸۶ (۹۳/۱۰)	۵۰۴ (۹۷/۴۹)	

* برای متغیرهای کمی "میانگین ± انحراف معیار" و کیفی "تعداد و درصد"

جدول ۶. توزیع متغیرهای مختلف افراد تحت مطالعه بر حسب وضعیت اقتصادی-اجتماعی در سطح خانوار*

متغیر	کل	پایین	متوسط به پایین	متوسط به بالا	بالا	p
	۲۶۱۷	۶۵۵ (٪۲۵/۰۳)	۶۵۹ (٪۲۵/۱۸)	۶۵۵ (٪۲۵/۰۳)	۶۴۸ (٪۲۴/۷۶)	
سن (سال)	۴۱/۰۷±۱۴/۱۱	۴۱/۵۰±۱۵/۰۶	۴۱/۹۰±۱۵/۰۸	۴۱/۱۹±۱۳/۳۹	۳۹/۶۶±۱۲/۶۲	<۰/۰۲۴
قد (سانتیمتر)	۱۶۲/۵۶±۹/۴۵	۱۶۰/۲۸±۹/۵۷	۱۶۱/۸۱±۹/۲۴	۱۶۳/۳۳±۹/۵۰	۱۶۴/۵۱±۹/۰۳	<۰/۰۰۱
وزن (کیلوگرم)	۷۱/۶۶±۱۲/۷۶	۶۹/۰۵±۱۳/۰۴	۷۱/۹۸±۱۲/۳۲	۷۳/۱۰±۱۳/۲۶	۷۲/۱۸±۱۱/۹۸	<۰/۰۱۵
BMI	۲۷/۱۷±۴/۶۲	۲۶/۹۲±۱۶/۴۴	۲۷/۵۲±۴/۳۵	۲۷/۴۸±۴/۸۴	۲۶/۷۴±۴/۴۱	<۰/۰۰۸
وضعیت انجام ورزش						
حداقل یک رشته ورزشی	۲۷۹ (٪۱۰/۶۶)	۳۰ (٪۴/۵۸)	۴۳ (٪۶/۵۳)	۸۴ (٪۱۲/۸۲)	۱۲۲ (٪۱۸/۸۳)	<۰/۰۰۱
فعالیت ورزشی ندارد	۲۳۳۸ (٪۸۹/۳۴)	۶۲۵ (٪۹۵/۴۲)	۶۱۶ (٪۹۳/۴۷)	۵۷۱ (٪۸۷/۱۸)	۵۲۶ (٪۸۱/۱۷)	
استثوپروز						
دارد	۲۲۲ (٪۱۰/۵۶)	۷۳ (٪۱۴/۹۰)	۷۴ (٪۱۴/۵۴)	۴۱ (٪۷/۲۸)	۳۴ (٪۶/۳۰)	<۰/۰۰۱
ندارد	۱۸۸۰ (٪۸۹/۴۴)	۴۱۷ (٪۸۵/۱۰)	۴۳۵ (٪۸۵/۴۶)	۵۲۲ (٪۹۲/۷۲)	۵۰۶ (٪۹۳/۷۰)	

* برای متغیرهای کمی "میانگین ± انحراف معیار" و کیفی "تعداد و درصد"

پایین، شانس بیماری استثوپروز به ترتیب ۲/۷۲، ۲/۷۳ و ۳/۶۷ برابر سطح بالا بود ($p < 0.001$).

جدول ۷. مدل تک متغیره نسبت شانس و فاصله اطمینان ۹۵٪ هر یک از سطوح وضعیت اقتصادی-اجتماعی با استثوپروز

سطوح SES	OR	CI	p-value
فردی SES	۱		
	متوسط بالا	۵/۲۹	(۵/۰۲ - ۵/۵۸)
	متوسط پایین	۸/۴۶	(۸/۰۲ - ۸/۹۲)
	پایین	۲۳/۵۷	(۳۱/۸۶ - ۳۵/۳۷)
خانوار SES	۱		
	متوسط بالا	۲/۷۳	(۲/۶۴ - ۲/۸۲)
	متوسط پایین	۲/۷۲	(۲/۶۳ - ۲/۸۲)
	پایین	۳/۶۷	(۳/۵۴ - ۳/۸۰)

مدل چندمتغیره. در مدل چندمتغیره ارتباط متغیرهای وضعیت اقتصادی-اجتماعی فردی و خانوار، با بیماری استثوپروز با تطبیق اثر عوامل خطر اصلی شامل سن، جنس و BMI بررسی گردید و نتایج نشان داد که هر یک از سطوح وضعیت اقتصادی-اجتماعی به طور مستقل و با تطبیق اثر دیگری و همچنین تطبیق اثر فاکتورهای خطر اصلی شامل

مدل تک متغیره. ارتباط بین شیوع بیماری استثوپروز و گروه‌های اقتصادی و اجتماعی مختلف در هر یک از سطوح (فردی و خانوار) با استفاده از رگرسیون لجستیک و با تعیین نسبت شانس (OR) گروه‌های مختلف نسبت به غنی‌ترین گروه (گروه بالا یا High) بررسی شد. نتایج مدل تک متغیره لجستیک نشان داد که هر یک از سطوح وضعیت اقتصادی اجتماعی به طور جداگانه ارتباط معنی‌داری با بیماری استثوپروز دارند به طوری که با کاهش وضعیت اقتصادی-اجتماعی سطح فردی و خانوار افراد تحت مطالعه، شانس بیماری استثوپروز به طور معنی‌داری افزایش می‌یابد. توزیع بیماری استثوپروز بر اساس سطوح مختلف وضعیت اقتصادی-اجتماعی و همچنین نسبت شانس و فاصله اطمینان ۹۵٪ بر حسب سطوح، در جدول ۷ قابل مشاهده می‌باشد. در مدل تک متغیره، وضعیت اقتصادی-اجتماعی در سطح فردی ارتباط بسیار قوی‌تری با بیماری استثوپروز در مقایسه با سطح خانوار داشت به طوری که در سطح فردی در گروه متوسط بالا، متوسط پایین و پایین، شانس بیماری استثوپروز به ترتیب ۵/۲۹، ۸/۴۶ و ۲۳/۵۷ برابر سطح بالا می‌باشد ($p < 0.001$). در سطح خانوار نیز در گروه متوسط بالا، متوسط پایین و

بی‌ثباتی شود چرا که فقط بخشی از اثر اصلی و کلی را نشان می‌دهد اما ترکیب متغیرها در مدل PCA امکان کمیت بخشیدن به متغیرهای پروکسی و ایجاد یک نمره کمی برای هر فرد و طبقه‌بندی این نمره کمی و تعیین سطح اقتصادی-اجتماعی هر فرد را فراهم می‌کند [۲۳، ۱۹]. بنابراین در این مطالعه از ترکیبی از متغیرهای پروکسی شامل، دارایی‌های فردی و خانوار، وضعیت تملک مسکن مورد استفاده، متراژ واحد مسکونی و هم‌چنین تعداد سال‌های تحصیل برای ایجاد شاخص اقتصادی-اجتماعی استفاده شد.

در این مطالعه بین وضعیت اقتصادی-اجتماعی فردی و خانوار هم در مدل تک‌متغیره و هم در مدل چندمتغیره با کنترل عوامل سن، جنس و نمایه توده بدنی، ارتباط معنی‌داری با استوپیروز مشاهده گردید، به طوری که با کاهش وضعیت اقتصادی-اجتماعی افراد و خانوارها شانس بیماری استوپیروز به طور معنی‌داری افزایش می‌یابد. مطالعاتی در ایران و سایر نقاط جهان در این خصوص انجام گردیده است که نتایج بسیاری از آنها با مطالعه ما هم‌خوانی دارد [۲۴، ۲۶] و برخی دیگر نتایج متفاوتی گرفته‌اند [۲۷]. اما بسیاری از این مطالعات در بررسی تأثیر وضعیت اقتصادی-اجتماعی بر وضعیت تراکم استخوان یا بیماری استوپیروز نقش عوامل خطر اصلی را کم‌تر در نظر می‌گیرند [۲۸-۳۰]. مطالعاتی که اثر عوامل خطر بالینی را در مدل کنترل می‌کنند در واقع اثر خالص‌تری از نقش وضعیت اقتصادی-اجتماعی بر استوپیروز ارائه می‌دهند. برای نمونه مطالعه‌ای توسط امیری و همکاران در ایران انجام گردیده که با کنترل اثر عوامل شیوه زندگی ارتباط مثبتی بین فقر مطلق و شیوع تطبیق یافته سنی استوپیروز در ناحیه ران و کمر در زنان پس از سنین یائسگی مشاهده کردند [۲۵]. بر اساس نتایج مطالعه برینان و همکاران در زنان ۵۰ ساله و بالاتر در کانادا درآمد پایین با BMD پایین، مستقل از عوامل خطر بالینی شامل سن، سابقه شکستگی قبلی، بیماری‌های مزمن انسدادی ریه، استفاده از گلکوکورتیکوئید، آرتزیت روماتوئید و مصرف الکل، مرتبط بود [۲۴]. در مطالعه مقطعی "Navarro" و همکاران در

سن، جنس و BMI باز هم اثر معنی‌داری بر بیماری استوپیروز دارند. هر چند که مقدار نسبت شانس بیماری در مقایسه با مدل تک‌متغیره بسیار کاهش یافت اما باز هم از نظر آماری معنی‌دار بود (جدول ۸).

جدول ۸. مدل چند متغیره نسبت شانس و فاصله اطمینان ۹۵٪ هر یک از سطوح وضعیت اقتصادی-اجتماعی با استوپیروز با تطبیق اثر سن، جنس و

BMI			
متغیر	OR	CI	p-value
فردی SES	بالا	۱	
	متوسط بالا	۴/۹۵	(۴/۶۰ - ۵/۳۲)
	متوسط پایین	۶/۰۸	(۵/۶۵ - ۶/۵۵)
خانوار SES	بالا	۱	
	متوسط بالا	۱/۸۸	(۱/۸۰ - ۱/۹۵)
	متوسط پایین	۱/۳۸	(۱/۳۳ - ۱/۴۴)
جنس	مذکر	۱	
	مؤنث	۱/۲۰	(۱/۱۷ - ۱/۲۳)
	سن*	۱/۱۷۴	(۱/۱۷۳ - ۱/۱۷۶)
	*BMI	۰/۹۰۵	(۰/۹۰۳ - ۰/۹۰۷)

* به ازای هر یک واحد افزایش

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که هر دو سطح فردی و خانوار وضعیت اقتصادی-اجتماعی بر بیماری استوپیروز تأثیرگذار می‌باشد و در واقع در مطالعه ما وضعیت پایین اقتصادی اجتماعی فردی و خانوار، عوامل خطر مستقلی برای استوپیروز بودند. یکی از مشکلات اساسی در بررسی‌های مربوط به وضعیت اقتصادی اجتماعی و سلامت این است که امکان جمع‌آوری کمی متغیرهای مربوطه از قبیل درآمد، مصارف خانوار یا شغل افراد به آسانی امکان‌پذیر نیست، بنابراین راه حل این است که به جای این متغیرها از پروکسی‌های دیگری از قبیل دارایی و وضعیت مسکن استفاده گردد [۲۲، ۲۱]، اما از یک طرف اندازه‌گیری بر اساس تنها فقط یک پروکسی، می‌تواند منجر به نتایج غیر قابل اطمینان و

خاصی قرار گرفته است و محققین عقیده دارند که تأثیر این سطوح مختلف (فردی، خانوار، همسایگی و ناحیه‌ای) بر سلامت می‌تواند متفاوت باشد و نیاز است که تأثیرات سطوح به طور مستقل از هم نیز بررسی گردد تا در صورت لزوم مداخلات مربوطه جهت پیشگیری و یا کنترل از بیماری در همان سطح تأثیرگذار متمرکز گردد [۳۲، ۳۱]. در حقیقت تجزیه و تحلیل‌های چندسطحی در اپیدمیولوژی یکی از روش‌های مورد علاقه در مطالعات مربوطه بوده است. در مطالعه مروری انجام شده توسط Pickett و Pearl در ۲۳ مطالعه از کل ۲۵ مطالعه بررسی شده، یک ارتباط آماری معنی‌داری بین وضعیت اقتصادی-اجتماعی سطح همسایگی و وضعیت سلامت با کنترل سطح فردی گزارش شده بود [۳۳]. طبق نتایج مطالعه حاضر، هر دو سطح فردی و خانوار بر شانس بیماری استوپیروز تأثیرگذار بود که می‌تواند به دلایل مختلف و از راه‌های گوناگون باشد.

کودکانی که از خانواده‌های فقیر به دنیا می‌آیند با چالش‌های زیادی برای بقا روبه‌رو می‌شوند [۵]. در واقع برخی ویژگی‌های اندازه‌گیری نشده خانوارها، ممکن است در سلامت اعضای خانوار مهم باشد [۳۴] و وضعیت مالی خانوارها تعیین‌کننده دسترسی افراد به عوامل سلامتی (از قبیل غذای سالم و مراقبت‌های پزشکی و بهداشتی) است [۳۵].

در کانادا در بررسی تأثیر سطوح فردی و ناحیه‌ای وضعیت اقتصادی-اجتماعی با چاقی، تغذیه ناسالم، عدم فعالیت‌های فیزیکی، "Janssen" و همکاران نتیجه‌گیری کردند که استراتژی‌های پیشگیری و مداخله‌ای در نوجوانان ممکن است نیاز به تمرکز بر روی هر دو سطح باشد. برای مثال در سطح فردی، فراهم کردن امکانات تفریحی بیش‌تر برای افراد با وضعیت اقتصادی-اجتماعی پایین و در سطح ناحیه‌ای افزایش تعداد سوپرمارکت‌ها و کاهش تعداد فست‌فودها در نواحی که افراد با وضعیت اقتصادی-اجتماعی پایین زندگی می‌کنند [۳۲]. نتایج مطالعه ما نشان‌دهنده تأثیر سطح خانوار وضعیت اقتصادی-اجتماعی بر استوپیروز به طور مستقل از سطح فردی می‌باشد. سطح فردی نیز به طور مستقل از خانوار بر

اسپانیا، طبق گروه‌بندی افراد بر اساس متوسط درآمد سالیانه خانوار، در مقایسه با زنان با وضعیت اقتصادی و اجتماعی متوسط و بالا، پس از تعدیل اثر سن و BMI زنان در گروه فقیر میزان BMD کم‌تری در ناحیه ستون فقرات در مقایسه با زنان با وضعیت اقتصادی-اجتماعی متوسط و بالاتر داشتند. اما در ناحیه‌ی ستون فقرات این تفاوت معنی‌دار نبود. هم‌چنین شیوع استوپیروز، زودشکنی استخوان و شکستگی در زنان فقیر پس از تطبیق سن و BMI به طور معنی‌داری بالاتر بود [۲۶]. بنابراین در بیش‌تر مطالعات مربوط به وضعیت اقتصادی-اجتماعی و استوپیروز اثر عواملی هم‌چون سن و BMI در مرحله تجزیه و تحلیل کنترل می‌گردد و هم‌چنین چون در این مطالعات گروه هدف فقط یک جنس (مذکر یا مؤنث) بوده دیگر نیازی به کنترل اثر جنس نبوده است اما در مطالعه حاضر چون گروه تحت مطالعه هر دو جنس بود و از طرف دیگر چون متغیر جنس از عوامل تأثیرگذار بر استوپیروز است و هم‌چنین در مطالعه حاضر توزیع آن در طبقات مختلف وضعیت اقتصادی-اجتماعی متفاوت بود، ما در مدل رگرسیون چندمتغیره لجستیک علاوه بر سن و BMI، اثر جنس را نیز کنترل کردیم.

در این مطالعه شیوع استوپیروز در طبقات اقتصادی و اجتماعی سطوح فردی و خانوار تفاوت معنی‌داری داشت و در مدل رگرسیون لجستیک تک‌متغیره ارتباط مشاهده شده در هر دو سطح فردی و خانوار بسیار قوی بود، اما با کنترل اثر سن، جنس و نمایه توده بدنی، رابطه مشاهده شده هر چند تقلیل یافت اما باز هم از نظر آماری کاملاً معنی‌دار بود که نشان‌دهنده اهمیت در نظر گرفتن نقش عوامل خطر اصلی در بررسی ارتباط وضعیت اقتصادی و اجتماعی بر استوپیروز است.

هدف اصلی این مطالعه، تفکیک و تمایز بین دو سطح فردی و خانوار وضعیت اقتصادی-اجتماعی و بررسی تأثیر این دو سطح بر استوپیروز بود. این رویکرد یعنی تمایز بین سطوح مختلف وضعیت اقتصادی-اجتماعی در مطالعات مربوط به وضعیت اقتصادی-اجتماعی و سلامت مورد توجه

خطاهای مختلف در مقایسه با روش‌هایی که بر اساس سلاقی و نظر افراد، وزن‌دهی صورت می‌گیرد، بسیار کاهش یافت اما از مهم‌ترین محدودیت‌های این مطالعه، فقدان مطالعات قبلی مشابه در خصوص موضوع مورد نظر در کشور و اندک بودن متغیرهای دارایی در نظر گرفته شده برای هر یک از سطوح وضعیت اقتصادی-اجتماعی بود.

این مطالعه نشان داد که علاوه بر سطح فردی، سطح خانوار وضعیت اقتصادی و اجتماعی نیز حائز اهمیت است و نیاز به اقدامات مداخله‌ای و پیشگیرانه در سطح خانوار علاوه بر سطح فردی احساس می‌شود. جهت شناسایی نحوه و مکانیسم تأثیرگذاری این سطوح، نیاز به مطالعات بیش‌تر وجود دارد.

تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه مقطع کارشناسی ارشد اپیدمیولوژی آقای مهدی رنجبران می‌باشد. بدین وسیله از پرسنل مرکز استئوپروز پژوهشگاه علوم غدد و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی تهران و واحد استئوپروز مرکز مدیریت بیماری‌های غیر واگیر وزارت بهداشت، تشکر به عمل می‌آید.

منابع

- [1] Haghdoost AA. Complexity of the socioeconomic status and its disparity as a determinant of health. *Int J Prev Med* 2012; 3: 75.
- [2] Winkleby MA, Jatulis DE, Frank E, Fortmann SP. Socioeconomic status and health: how education, income, and occupation contribute to risk factors for cardiovascular disease. *Am J Public Health* 1992; 82: 816-20.
- [3] Brennan SL, Henry MJ, Nicholson GC, Kotowicz MA, Pasco JA. Socioeconomic status, obesity and lifestyle in men: The geelong osteoporosis study. *J Mens Health* 2010; 7: 31-41.
- [4] McLaren L. Socioeconomic status and obesity. *Epidemiol Rev* 2007; 29: 29-48.
- [5] Nattey C, Masanja H, Klipstein-Grobusch K. Relationship between household socio-economic status and under-five mortality in Rufiji DSS, Tanzania. *Glob Health Action* 2013; 6: 19278.
- [6] Behavioral and social sciences research. Measuring Socioeconomic Status. e-Source 2013; Available from: <http://www.esourceresearch.org>.
- [7] Brennan SL, Henry MJ, Wluka AE, Nicholson GC, Kotowicz MA, Williams JW, Pasco JA. BMD in Population-Based adult women is associated with socioeconomic status. *J Bone Miner Res* 2009; 24: 809-815.

بیماری تأثیرگذار بود. پس نتایج تأکید بر این دارد که وضعیت اقتصادی-اجتماعی هر دو سطح فردی و خانوار در بیماری نقش مهمی را ایفا می‌کنند. وضعیت اقتصادی-اجتماعی در سطح فردی ممکن است از این طریق با سلامتی استخوان مرتبط باشد که تعیین‌کننده رفتارهای بهداشتی فردی یا دانش افراد برای پیشگیری از بیماری باشد، برای مثال تغذیه و رژیم غذایی مناسب و غنی از کلسیم و ویتامین D و یا انجام ورزش منظم سبب افزایش قدرت عضلانی، تعادل، افزایش قدرت و استحکام استخوان‌ها می‌شود [۳۴، ۳۶، ۳۷]. معنی‌دار بودن سطح خانوار در کنار سطح فردی احتمالاً می‌تواند به این دلیل باشد که علی‌رغم بالا بودن سطح اقتصادی-اجتماعی فردی که بر رفتارهای او تأثیرگذار است، باید پتانسیل لازم در خانواده برای تأمین و تهیه غذاهای سالم و مناسب باشد و یا نشان‌دهنده توانایی خانوارها برای حمایت مالی اعضای خانواده برای شرکت در فعالیت‌های ورزشی یا سایر فعالیت‌های فیزیکی مناسب باشد [۳۱] و یا شاید بالا بودن سطح اقتصادی-اجتماعی خانوار می‌تواند در تغذیه مناسب در دوران جنینی یا کودکی مؤثر بوده و بدین طریق در سلامتی استخوان در بزرگسالی نقش داشته باشد.

بر اساس نتایج مطالعات قبلی در سطح فردی اقدامات مداخله‌ای از قبیل انجام تست BMD و تلاش برای ارتقاء سلامتی استخوان در افراد با وضعیت اقتصادی-اجتماعی پایین مورد تأکید قرار گرفته است [۸، ۳۸]. اما نتایج این مطالعه نشان داد که اقدامات پیشگیری و کنترلی در خانوار نیز مورد نیاز می‌باشد.

از نقاط قوت این مطالعه استفاده از داده‌های طرح کشوری بود که مرحله سوم آن در حال اجرا است و دارای اعتبار و قابلیت اطمینان بالایی است از مهم‌ترین نقاط قوت دیگر این مطالعه این است که در تجزیه و تحلیل و برآورد نسبت شانس در رگرسیون لجستیک، با استفاده از روش Survey data analysis اثر خوشه و لایه کنترل گردید. نکته آخر این است که برای وزن دادن به متغیرهای وضعیت اقتصادی-اجتماعی از مدل تحلیل مؤلفه‌های اصلی استفاده شد بنابراین امکان

component analysis a reliable answer? *Rev Income Wealth* 2009; 55: 128-165.

[24] Brennan S, Leslie W, Lix L. Associations between adverse social position and bone mineral density in women aged 50 years or older: data from the manitoba bone density program. *Osteoporosis Int* 2013; 1-8.

[25] Amiri M, Nabipour I, Larijani B, Beigi S, Assadi M, Amiri Z, Mosadeghzadeh S. The relationship of absolute poverty and bone mineral density in postmenopausal Iranian women. *Int J Public Health* 2008; 53: 290-296.

[26] Navarro M, Sosa M, Saavedra P, Lainez P, Marrero M, Torres M, Medina C. Poverty is a risk factor for osteoporotic fractures. *Osteoporosis Int* 2009; 20: 393-398.

[27] Gracia-Marco L, Ortega FB, Casajús JA, Sioen I, Widhalm K, Béghin L, et al. Socioeconomic status and bone mass in spanish adolescents. The HELENA Study. *J Adolesc Health* 2012; 50: 484-490.

[28] Gur A, Sarac AJ, Nas K, Cevik R. The relationship between educational level and bone mineral density in postmenopausal women. *BMC Fam Pract* 2004; 5: 18.

[29] Varenna M, Binelli L, Zucchi F, Ghiringhelli D, Gallazzi M, Sinigaglia L. Prevalence of osteoporosis by educational level in a cohort of postmenopausal women. *Osteoporosis Int* 1999; 9: 236-241.

[30] del Rio Barquero L, Baures MR, Segura JP, Quinquer JS, Majem LS, Ruiz PG, et al. Bone mineral density in two different socio-economic population groups. *Bone Miner* 1992; 18: 159-168.

[31] Chen E, Paterson LQ. Neighborhood, family, and subjective socioeconomic status: How do they relate to adolescent health? *Health Psychol* 2006; 25: 704.

[32] Janssen I, Boyce WF, Simpson K, Pickett W. Influence of individual-and area-level measures of socioeconomic status on obesity, unhealthy eating, and physical inactivity in Canadian adolescents. *Am J Clin Nutr* 2006; 83: 139-145.

[33] Pickett KE, Pearl M. Multilevel analyses of neighbourhood socioeconomic context and health outcomes: a critical review. *J Epidemiol Community Health* 2001; 55: 111-122.

[34] Sund ER, Jones A, Midthjell K. Individual, family, and area predictors of BMI and BMI change in an adult Norwegian population: findings from the HUNT study. *Soc Sci Med* 2010; 70: 1194-1202.

[35] Cutler DM, Lleras-Muney A, Vogl T. Socioeconomic status and health: dimensions and mechanisms: National Bureau of Economic Research 2008.

[36] Tucker KL. Dietary intake and bone status with aging. *Curr Pharm Des* 2003; 9: 2687-704.

[37] Karimi S, Dorosty Motlagh A, Sadrzadeh-Yeganeh H, Hosseini M, Ayatollahi SB, Salamat MR. Relation of food insecurity, physical activity and socioeconomic factors with osteoporosis in postmenopausal women of 50-60 year-old in Isfahan, Iran. *J Isfahan Med Sch* 2012; 30: 1696-1705. (Persian).

[38] Wang M-C, Dixon LB. Socioeconomic influences on bone health in postmenopausal women: findings from NHANES III, 1988-1994. *Osteoporosis Int* 2006; 17: 91-98.

[8] Demeter S, Leslie W, Lix L, MacWilliam L, Finlayson G, Reed M. The effect of socioeconomic status on bone density testing in a public health-care system. *Osteoporosis Int* 2007; 18: 153-158.

[9] Consensus Development Conference. Diagnosis, prophylaxis and treatment of osteoporosis. *Am J Med* 1993; 94: 646-650.

[10] Abolhassani F, Mohammadi M, Soltani A. Burden of osteoporosis in Iran. *Iran J Public Health* 2004; A supplementary issue on Osteoporosis: 18-28.

[11] Alexandraki KI, Syriou V, Ziakas PD, Apostolopoulos NV, Alexandrakis AI, Piperi C, et al. The knowledge of osteoporosis risk factors in a Greek female population. *Maturitas* 2008; 59: 38-45.

[12] Kanis J, Melton III L, Christiansen C, Johnston C, Khaltav N. The diagnosis of osteoporosis. *Journal of Bone and Mineral Research. J Bone Miner Res* 1994; 9: 1137-1141.

[13] Brown JP, Quebec Q, Fortier M, Frame H, Lalonde A, Papaioannou A, et al. Canadian consensus conference on osteoporosis, 2006 update. *J Obstet Gynaecol Can* 2006; 28: 95-112.

[14] World Health Organization. Assessment of osteoporosis at the primary health care level. Summary Report of a WHO Scientific Group WHO, Geneva 2007.

[15] Fukuda Y, Nakamura K, Takano T. Municipal socioeconomic status and mortality in Japan: sex and age differences, and trends in 1973-1998. *Soc Sci Med* 2004; 59: 2435-2445.

[16] Morasae EK, Forouzan AS, Majdzadeh R, Asadi-Lari M, Noorbala AA, Hosseinpour AR. Understanding determinants of socioeconomic inequality in mental health in Iran's capital, Tehran: a concentration index decomposition approach. *Int J Equity Health* 2012; 11: 1-13.

[17] Rohani-Rasaf M, Moradi-Lakeh M, Rashid Ramezani M. Measuring socioeconomic disparities in cancer incidence in Tehran, 2008. *Asian Pac J Cancer Prev* 2012; 13: 2955-2960.

[18] Moradi-Lakeh M, Ramezani M, Naghavi M. Equality in safe delivery and its determinants in Iran. *Arch Iran Med* 2007; 10: 446-451.

[19] Krefis AC, Schwarz NG, Nkrumah B, Acquah S, Loag W, Sarpong N, Adu-Sarkodie Y, et al. Principal component analysis of socioeconomic factors and their association with malaria in children from the Ashanti Region, Ghana. *Malar J* 2010; 9: 201.

[20] Najafianzadeh M, Mobarak-Abadi A, Ranjbaran M, Nakhaei M. Relationship between the prevalence of food insecurity and some socioeconomic and demographic factors in the rural households of Arak, 2014. *Iranian J Nutr Sci Food Tech* 2015; 9: 35-44. (Persian).

[21] McKenzie DJ. Measuring inequality with asset indicators. *J Popul Econ* 2005; 18: 229-260.

[22] Ranjbaran M, Soori H, Etemad K, Khodadost M. Relationship between socioeconomic status and health status and application of principal component analysis. *J Jiroft Univ Med Sci* 2014; 1: 9-19. (Persian).

[23] Kolenikov S, Angeles G. Socioeconomic status measurement with discrete proxy variables: Is principal

Is the relationship between individual-and family-levels socioeconomic status with disease different? Analyzing third stage data of IMOS

Abbas Ali Keshtkar (Ph.D)¹, Mehdi Ranjbaran (M.Sc)^{2,3}, Hamid Soori (Ph.D)^{*4}, Koorosh Etemad (Ph.D)³, Patricia khashayar (M.Sc)¹, Mahboubeh Dini (M.D)⁵, Bagher Larijani (M.D)⁶

1 - Osteoporosis Research Center, Endocrinology and Metabolism Clinical Sciences Institute, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

2 – Dept. of Epidemiology, Faculty of Health, Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran

3 – Dept. of Epidemiology, Faculty of Health, Shahid Beheshti University of Medical Science, Tehran, Iran

4 - Safety Promotion and Injury Prevention Research Center, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

5 - Non-communicable Disease Management Center, Iranian Ministry of Health and Medical Education, Tehran, Iran

8 - Endocrinology and Metabolism Research Center, Endocrinology and Metabolism Clinical Sciences Institute, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

(Received: 27Oct 2014; Accepted: 19 Feb 2015)

Introduction: There are various reporting on the relationship between socio-economic status, SES, and bone density. However, since most of bone fractures occur among low-income social groups, SES appears to be an important factor determining the status of individual bone health. The purpose of this study was to determine the relationship between the individual and household levels of SES with osteoporosis.

Materials and Methods: Data from the third stage of IMOS (Iranian Multi-center Osteoporosis Study) including 2617 subjects aged 20 years and older, from the cities of Sanandaj and Arak was collected in the form of one-stage cluster sampling. To build the individual-and family-levels of SES index, Principal Component Analysis (PCA) model was employed. Individual-and family-levels of SES were addressed as independent variables in univariate and multivariate logistic regression models to investigate their role in the prevalence of osteoporosis as the dependent variable.

Results: Both individual and household levels of SES, independently and with controlling the main risk factors showed a significant effect on osteoporosis. At the individual level, the odds ratios and 95% confidence intervals for the SES in "low", "lower-middle", and "upper-middle" levels, compared with "high" level, were: 3.2 (2.96-3.46), 6.08 (5.65-6.55), 4.95 (4.60-5.32), respectively. At the household level, the same valuables were: 1.88(1.80-1.95), 1.38 (1.33-1.44), 1.98 (1.90-2.06), respectively.

Conclusion: The results showed that in addition to individual-level of SES, household-level is also important to be considered for intervening and preventing care.

Keywords: Social class, Osteoporosis, Principal component analysis, Iran

* Corresponding author. Tel: +98 21 22439980
hsoori@yahoo.com