

بررسی عوامل خطر و میزان اثرگذاری مصرف کلسیم و ویتامین D در کنترل پیشرفت پوکی استخوان

مقدمه: هدف از انجام مطالعه حاضر بررسی عوامل خطر و میزان اثرگذاری مصرف کلسیم و ویتامین D در کنترل پوکی استخوان بود. **روش کار:** مطالعه حاضر به صورت گذشته‌نگر واز طریق پرونده‌خوانی بر روی بیماران مبتلا به پوکی استخوان که از سال ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۷، در مرکز سنجش تراکم استخوان بیمارستان با اندازه‌گیری تراکم در ناحیه کمر و گردن استخوان ران تحت سنجش قرار گرفته بودند، انجام شد. بیماران دارای T-Score کمتر از $-2/5$ و بیماران دارای حداقل دوبار تکرار تست در پرونده تحت مطالعه قرار گرفتند. پس از جمع‌آوری اطلاعات بیماران، ارتباط ابتلا به پوکی استخوان با سابقه بیماری زمینه‌ای و سابقه خانوادگی مورد بررسی قرار گرفت. همچنین میزان اثرگذاری مصرف کلسیم و ویتامین D در کنترل پیشرفت پوکی استخوان در بیماران ارزیابی شد.

یافته‌ها: ۳۴۸ بیمار که T-Score کمتر از $-2/5$ داشتند در یک دوره ۴ ساله، با بررسی پرونده ارزیابی شدند. ۱۶ درصد از بیماران سابقه خانوادگی و ۱۷۵ نفر (۵۱ درصد) بیماری زمینه‌ای داشتند که با ابتلا به پوکی استخوان ارتباط معنادار نداشت. کاهش تراکم استخوان در ناحیه Spine و femoral neck در افراد بدون بیماری زمینه‌ای مصرف‌کننده کلسیم به طور معنادار کمتر بود ($p=0/04$). تغییرات تراکم استخوان در بیماران با و بدون بیماری زمینه‌ای دریافت‌کننده مکمل کلسیم-D تفاوت معنادار داشت ($p=0/02$). در افراد با بیماری زمینه‌ای کاهش تراکم استخوان به طور معنادار بیشتر بود. تغییرات تراکم استخوان میان بیماران با و بدون بیماری زمینه‌ای که مکمل کلسیم-D دریافت نمی‌کردند، تفاوت معنادار وجود نداشت ($p=0/64$).

نتیجه‌گیری: بر اساس نتایج به دست آمده و معنادار نبودن ارتباط کاهش تراکم و ابتلا به پوکی استخوان با وجود مشکلات زمینه‌ای در بیماران، توجه به سایر عوامل خطر موجود در این جمعیت از بیماران، شامل سن بالا، عوامل تغذیه‌ای، سبک زندگی و عدم تحرک کافی، مصرف دخانیات، یائسگی در زنان و سطح پایین تستسترون در مردان اهمیت می‌یابد. مصرف مکمل کلسیم-D در بیماران بدون بیماری زمینه‌ای اثربخشی معنادار را نشان داده بود اما این اثربخشی در بیماران دارای بیماری زمینه‌ای مشاهده نشده بود.

واژگان کلیدی: تراکم استخوان، پوکی استخوان، کلسیم، ویتامین دی

دریافت مقاله: ۳ ماه قبل از چاپ؛ مراحل اصلاح و بازنگری: ۲ بار؛ پذیرش مقاله: ۱ ماه قبل از چاپ

* دکتر محمد فکور، * دکتر پیام محمدحسینی، * دکتر آرمان شهریاری، * دکتر ابراهیم سبزیعلیپور

مقدمه

پوکی استخوان (osteoporosis) بیماری اسکلتی سیستمیک است که به صورت کاهش توده استخوانی بروز می‌کند و مهمترین پیامد آن شکستگی‌ها به خصوص در افراد سالمند است^(۱). سازمان بهداشت جهانی پوکی استخوان را به صورت کاهش تراکم استخوان به میزان معادل $2/5$ انحراف معیار یا بیشتر از متوسط حداکثر تراکم استخوان در افراد جوان و نرمال جامعه تعریف کرده است^(۲). عوامل خطر پوکی استخوان به دو دسته تعدیل‌ناپذیر و تعدیل‌پذیر تقسیم می‌شوند. سن، جنس، نژاد و ویژگی‌های ژنتیک، در دسته تعدیل‌ناپذیر؛ و وزن، مصرف سیگار، فعالیت فیزیکی کم، مصرف طولانی مدت گلوکوکورتیکوئیدها (glucocorticoids) و دریافت ناکافی کلسیم در دسته تعدیل‌پذیر قرار می‌گیرند. عوامل خطر عمده، شامل سن بیشتر از ۲۵ سال، شکستگی استئوپروتیک (osteoprotective) پس از ۷۳ سالگی، سابقه شکستگی استئوپروتیک در بستگان درجه یک، سابقه مصرف گلوکوکورتیکوئید سیستمیک بیش از سه ماه، هیپرپاراتیروئیدی اولیه، بالا بودن احتمال زمین خوردن، هیپوگنادیسم، یائسگی قبل از ۷۵ سالگی است و عوامل خطر جزئی شامل آرتروز روماتوئید، دریافت ناکافی کلسیم و ویتامین دی، مصرف سیگار، وزن کمتر از ۵۴ کیلوگرم، کاهش ۴۳ درصدی وزن نسبت به وزن خود شخص در زمان ۶۵ سالگی است^(۳). از آنجایی که شیوع پوکی استخوان در کشور ما بالا است و در سال‌های آینده نیز تعداد سالمندان افزایش خواهد یافت؛ عوارض این بیماری به خصوص برای افراد در سنین بالا چشمگیر است. با توجه به این که اولویت‌های بهداشتی در کشورمان بیشتر بیماری‌های قلبی-عروقی و سرطان‌ها و سوانح هستند و توجه کمتری به این بیماری خاموش می‌شود؛ مطالعه حاضر به منظور بررسی عوامل خطر و میزان اثرگذاری مصرف کلسیم و ویتامین D در کنترل پیشرفت پوکی استخوان انجام شد.

*بخش جراحی ارتوپدی و ترومای
دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور،
اهواز، ایران.
*بخش پزشکی داخلی، دانشگاه علوم
پزشکی جندی شاپور، اهواز، ایران.

نویسنده مسئول:

دکتر پیام محمدحسینی

Email:
p13601467@gmail.com

روش کار

مطالعه حاضر به صورت گذشته‌نگر و از طریق پرونده‌خوانی بر روی بیماران مبتلا به پوکی استخوان که از سال ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۷ در مرکز سنجش تراکم استخوان بیمارستان تحت سنجش قرار گرفته بودند، انجام شد. متوسط مدت زمان پیگیری درمان در بیماران مورد مطالعه $1/29 \pm 0/71$ سال (در محدوده ۱۰ ماه تا ۲ سال) بود. مطالعه در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور تصویب و تحت شماره: IR.REC.1398.414 ثبت شد.

معیارهای ورود به مطالعه شامل بیماران دارای T-Score کمتر از $-2/5$ و بیماران دارای حداقل دو بار پیگیری درمان و تکرار تست در پرونده بود. بیمارانی که اطلاعات پرونده آنها ناقص بود و بیمارانی که فقط یک بار سنجش تراکم استخوان در پرونده آنها ثبت شده بود، از مطالعه کنار گذاشته شدند.

میزان تراکم استخوان به روش ¹DEXA، با استفاده از دستگاه دانسیتومتری L4 تا L1 در استخوان‌های Hologic تعیین شد.

اطلاعات حاصل از دانسیتومتری شامل تراکم استخوانی در ناحیه فقرات کمری و تراکم استخوانی در ناحیه فمور طبق تعریف سازمان جهانی بهداشت و بر اساس T-Score غلظت مواد معدنی استخوان (BMD)^۲ به صورت زیر انجام شده بود:

استخوان نرمال T-Score: بزرگتر و مساوی ۱-

ابتلا به استئوپنی T-Score: بین ۱- و $-2/5$

ابتلا به استئوپروز T-Score: کمتر از $-2/5$

اطلاعات دموگرافیک بیماران شامل سن، جنسیت، سابقه مصرف طولانی‌مدت سیگار و هرگونه مواد مخدر و الکل و همچنین سابقه بالینی بیماران شامل داشتن بیماری زمینه‌ای، سابقه خانوادگی ابتلا به پوکی استخوان، مصرف دارو با اثر افزایش دفع کلسیم و اختلال در متابولیسم ویتامین D، مصرف مکمل کلسیم و ویتامین D و مقادیر BMD T-Score نواحی فقرات کمری و فمور طی دوره پیگیری درمان، در یک چک‌لیست از پیش تعیین شده، ثبت و ارزیابی شد.

پس از جمع‌آوری اطلاعات بیماران، ارتباط ابتلا به پوکی استخوان با سابقه بیماری زمینه‌ای و سابقه خانوادگی مورد بررسی قرار گرفت. همچنین در بیمارانی که سابقه مصرف کلسیم و ویتامین D داشتند، میزان اثرگذاری مصرف کلسیم و ویتامین D در کنترل پیشرفت پوکی استخوان با مقایسه

T-Score مربوط به تست‌های انجام شده در دوره پیگیری ارزیابی شد. بدین صورت که تغییرات T-Score (کاهش یا افزایش)، مربوط به تست‌های انجام شده در دوره پیگیری، محاسبه و در سه گروه از بیماران به شرح زیر مقایسه شد: ۱. افراد دارای بیماری زمینه‌ای و مصرف‌کننده همزمان داروهای با اثر افزایش دفع کلسیم و اختلال در متابولیسم ویتامین D و مصرف مکمل کلسیم-D (به مدت حداقل یک سال).

۲. افراد بدون بیماری زمینه‌ای مصرف‌کننده مکمل کلسیم-D با دوز روزانه ۱۰۰۰ میلی‌گرم در روز (به مدت حداقل یک سال).

۳. افراد بدون بیماری زمینه‌ای بدون سابقه مصرف مکمل کلسیم-D.

پس از جمع‌آوری یافته‌های آماری، مقایسه با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS ویرایش ۲۲ انجام شد. متغیرهای کیفی و فراوانی مورد با استفاده از آزمون کای دو مقایسه شد. همچنین برای مقایسه متغیرهای کمی نیز بر اساس نرمال بودن داده‌ها از آزمون t دو نمونه مستقل^۳، آزمون من ویتنی^۴، ANOVA^۵، یا مربع کای^۶ استفاده شد. از ضریب همبستگی اسپیرمن^۷ و فی^۸ جهت ارتباط سنجی میان برخی پارامترهای مطالعه استفاده شد.

نتایج

در این تحقیق ۳۴۸ بیمار مبتلا به پوکی استخوان مورد مطالعه قرار گرفته بودند. اطلاعات دموگرافیک و بالینی بیماران در جدول ۱ قابل مشاهده است.

از میان بیماران مورد مطالعه، ۱۷۶ مورد (۵۱٪) دارای بیماری‌های زمینه‌ای شامل پرکاری غده تیروئید و غدد پاراتیروئید ۴۶ مورد (۲۶٪)، آرتریت روماتوئید ۲۴ مورد (۱۴٪)، دیابت ۱۷ مورد (۱۰٪)، آسم و بیماری‌های ریوی ۱۴ مورد (۸٪)، بیماری مزمن کلیوی ۲۵ مورد (۱۴٪)، سابقه جراحی هیستریکتومی و اوفورکتومی ۱۴ مورد (۸٪)، ابتلا به سرطان و سابقه شیمی درمانی و رادیوتراپی ۱۸ مورد (۱۰٪)، یائسگی زودتر از موعد ۵ مورد (۳٪)، عدم تحرک طولانی مدت ۱۲ مورد (۷٪) و سایر بیماری‌ها ۱۴ مورد (۸٪) بودند. برخی بیماران دارای دو یا سه بیماری و مشکل زمینه‌ای به طور هم‌زمان بودند.

3. Independent two-sample t

4. Mann-Whitney

5. Analysis of variance

6. Chi square

7. Spearman correlation coefficient

8. phi

1. Dual Energy X-Ray Absorptimetry

2. Bone Mineral Density

جدول ۲. ارتباط ابتلا به پوکی استخوان با سابقه بیماری زمینهای و سابقه خانوادگی			
P-Value	تعداد (درصد)	متغیرها	
۰/۷۲	۱۷۶ (۵۱٪)	بله	دارای بیماری زمینهای
	۱۷۲ (۴۹٪)	خیر	
<۰/۰۰۱	۵۷ (۱۶٪)	بله	سابقه خانوادگی ابتلا به پوکی استخوان
	۲۹۱ (۸۴٪)	خیر	

۸۵ نفر از بیماران به دنبال ابتلا به بیماری زمینهای، دارو با اثر افزایش دفع کلسیم و اختلال در متابولیسم ویتامین D مصرف می‌کردند، این بیماران همچنین قرص کلسیم و ویتامین D را نیز به عنوان مکمل دارویی دریافت می‌کردند. به منظور ارزیابی میزان اثرگذاری مصرف کلسیم و ویتامین D در کنترل پیشرفت پوکی استخوان، تغییرات T-Score در «افراد مصرف کننده همزمان داروهای با اثر افزایش دفع کلسیم و اختلال در متابولیسم ویتامین D و مکمل کلسیم-D»، «افراد بدون بیماری زمینهای و مصرف کننده مکمل کلسیم-D» و «افراد بدون بیماری زمینهای، بدون سابقه مصرف مکمل کلسیم-D» به دلیل عدم تمایل بیمار به مصرف دارو، بررسی و همچنین با یکدیگر مقایسه شدند. تغییرات تراکم استخوان در ناحیه ستون فقرات (Spine) و گردن فمور (femoral neck) در بیماران با بیماری زمینهای دریافت کننده مکمل کلسیم-D (گروه ۱) و بیماران بدون بیماری زمینهای دریافت کننده مکمل کلسیم-D (گروه ۲) تفاوت معنادار داشت ($p=۰/۰۲$)؛ به طوری که در افراد با بیماری زمینهای کاهش تراکم استخوان به طور معنادار بیشتر بود.

همچنین میان بیماران بدون بیماری زمینهای دریافت کننده مکمل کلسیم-D (گروه ۲) و بدون دریافت مکمل کلسیم-D (گروه ۳) تغییرات تراکم استخوان در ناحیه Spine و femoral neck تفاوت معنادار داشت ($p=۰/۰۴$)، به طوری که در افراد بدون دریافت مکمل کلسیم-D کاهش تراکم استخوان به طور معنادار بیشتر بود.

جدول ۱. اطلاعات دموگرافیک و بالینی بیماران مورد مطالعه		
نتایج*	متغیرها	
۳۱۸ (۹۱٪)	زن	
	مرد	
۴ (۱٪)	۲۵ - ۳۵	
	۳۶ - ۴۵	
	۴۶ - ۵۵	
	۵۶ - ۶۵	
	۶۶ - ۷۵	
۱۶۰ (۴۶٪)	۵۶ - ۶۵	
	۶۶ - ۷۵	
	۷۶ - ۸۵	
۳ (۱٪)	بیشتر از ۸۵	
۸ (۲٪)	بله	
	خیر	
۳۴۰ (۹۸٪)	بله	
	خیر	
۱ (۰/۳٪)	بله	
	خیر	
۱۷۶ (۵۱٪)	بله	
	خیر	
-۳/۲۶±۰/۸۴	ناحیه کمر	
	ناحیه گردن استخوان ران	
*نتایج به صورت میانگین±انحراف معیار یا تعداد (درصد) بیان شدند. Bone Mineral Density *		

میانگین T-score اولین تست BMD بیماران در ناحیه spine، $-۳/۲۶±۰/۸۴$ (محدوده $-۲/۵$ تا $-۵/۷$) و در ناحیه femoral neck، $-۳/۲۴±۰/۷۹$ (محدوده $-۲/۵$ تا $-۵/۹$) بود. اگرچه درصد فراوانی بیماران با مشکلات زمینهای (۵۱٪) قابل توجه بود، اما ارتباط کاهش تراکم و ابتلا به پوکی استخوان با وجود مشکلات زمینهای در بیماران معنادار نبود.

۵۷ نفر (۱۶٪) از بیماران دارای سابقه خانوادگی ابتلا به پوکی استخوان بودند و درصد فراوانی این بیماران به طور معنادار کمتر از بیماران بدون سابقه ابتلا به این بیماری در خانواده بود ($p>۰/۰۵$) (جدول ۲).

جدول ۳. میزان اثرگذاری مصرف کلسیم و ویتامین D در کنترل پیشرفت پوکی استخوان

گروه ها	تراکم استخوان	تراکم ناحیه کمر (مرحله ۱)	تراکم ناحیه کمر (مرحله ۲)	تفاوت میانگین	تراکم ناحیه گردن فمور (مرحله ۱)	تراکم ناحیه گردن فمور (مرحله ۲)	تفاوت میانگین
گروه ۱ (۸۵ بیمار)	-۳/۱۴±۲/۱۰	-۳/۷۶±۲/۶۴	۰/۶±۰/۰۸	۰/۸۵±۰/۱۲	-۳/۸۹±۲/۱۹	-۳/۰۱±۱/۹۸	۰/۶±۰/۰۸
گروه ۲ (۳۳ بیمار)	-۳/۱۴±۲/۴۵	-۳/۳۲±۲/۱۴	۰/۲±۰/۰۳	۰/۳±۰/۰۹	-۳/۶۰±۲/۱۷	-۳/۳۴±۲/۰۹	۰/۳±۰/۰۹
گروه ۳ (۱۳۹ بیمار)	-۳/۰۲±۲/۱۱	-۳/۶۵±۲/۵۷	۰/۵۶±۰/۰۱	۰/۶۸±۰/۰۸	-۳/۷۹±۲/۱۸	-۳/۱۹±۲/۵۱	۰/۵۶±۰/۰۱

استخوان و عوامل مرتبط با آن در ۴۳۰ زن پرداختند. در این مطالعه، سن بالا، وزن بالا، مصرف کم غذای حاوی کلسیم و فعالیت فیزیکی کم، رابطه معناداری با ابتلا به پوکی استخوان داشت (۰/۰۱ < p). در نهایت، فعالیت منظم فیزیکی و مصرف مواد غذایی حاوی کلسیم جهت کاهش شیوع این بیماری و عوارض آن توصیه شد^(۸).

در پژوهش حاضر، ۵۷ نفر (۱۶٪) از بیماران دارای سابقه خانوادگی ابتلا به پوکی استخوان بودند. اگرچه درصد فراوانی بیماران با سابقه خانوادگی ابتلا به پوکی استخوان به طور معنادار کمتر از بیماران بدون سابقه ابتلا به این بیماری در خانواده بود، اما با توجه به فراوانی ۱۶ درصدی این بیماران، به افراد خانواده این بیماران، به خصوص افراد با مشکلات زمینه‌ای، سنجش سالانه تراکم استخوان پیشنهاد می‌شود.

در مطالعه مروری عسکری و همکاران، سن بالای ۶۰ سال و سابقه خانوادگی از جمله مهمترین عوامل خطر ابتلا به پوکی استخوان عنوان شدند^(۹).

در پژوهش حاضر، ۸۵ نفر از بیماران به دنبال ابتلا به بیماری زمینه‌ای، دارو با اثر افزایش دفع کلسیم و اختلال در متابولیسم ویتامین D مصرف می‌کردند، این بیماران همچنین قرص کلسیم و ویتامین D را نیز به عنوان مکمل دارویی دریافت می‌کردند. از میان بیماران دریافت کننده مکمل کلسیم-D، کاهش تراکم استخوان در افراد با بیماری زمینه‌ای به طور معنادار بیشتر بود. در بیماران بدون بیماری زمینه‌ای، کاهش تراکم استخوان در

تغییرات تراکم استخوان در ناحیه Spine و femoral neck میان بیماران گروه ۱ و ۳، تفاوت معنادار نداشت (p=۰/۶۴) (جدول ۳).

بحث

در مطالعه حاضر اگرچه درصد فراوانی بیماران با مشکلات زمینه‌ای (۵۱٪) مقدار قابل توجهی بود و این امر اهمیت توجه به پیشگیری و کنترل کاهش تراکم استخوان در این بیماران را محرز می‌کند، اما با توجه به معنادار نبودن ارتباط کاهش تراکم و ابتلا به پوکی استخوان با وجود مشکلات زمینه‌ای در بیماران، توجه به سایر عوامل خطر موجود در این جمعیت از بیماران، شامل سن بالا، عوامل تغذیه‌ای، سبک زندگی و عدم تحرک کافی، مصرف دخانیات، یائسگی در زنان و سطح پایین تستسترون در مردان اهمیت می‌یابد.

Wainwright و همکاران، در مطالعه‌ای تراکم استخوان (BMD) مربوط به ۸۰۶۵ زن بالای ۶۵ سال را به مدت ۵ سال مورد ارزیابی قرار دادند. نتایج این مطالعه نشان داد که در زنان مسن، توجه تنها به BMD افراد جهت پیشگیری از بروز شکستگی‌ها کافی نیست و حتی در افرادی که سطح تراکم استخوان نرمال دارند باید عوامل خطر دیگر نظیر سن، میزان فعالیت، محافظت در برابر آسیب و ضربه مورد توجه قرار گیرد^(۷). جیحونی و همکاران، در مطالعه‌ای به بررسی شیوع پوکی

کلسیم غذایی یا مکمل‌ها را توصیه کردند^(۱۰). نتایج مطالعهٔ رضائی و احمدزاده نشان داد که جانبازان قطع نخاعی نسبت به افراد معمولی جامعه، به دلیل بی‌حرکی، در خطر بیشتر ابتلا به کاهش تراکم استخوانی هستند، و مشاهده شد در میان این بیماران، افراد دارای تغییرات پیشرفته‌تر کاهش تراکم استخوانی در عین حال دارای مصرف کمتر کلسیم روزانه نیز بوده‌اند^(۱۱).

نتیجه‌گیری

کاهش تراکم استخوان و ابتلا به پوکی استخوان در بیمارانی که مشکلات زمینه‌ای یا سابقهٔ خانوادگی دارند ارتباط معناداری ندارند و لذا عوامل دیگری، شبیه سن، تغذیه، کمی تحرک، مصرف دخانیات و غیره اهمیت می‌یابد.

مصرف مکمل کلسیم-D در بیماران بدون بیماری زمینه‌ای اثربخشی معنادار را نشان داده بود و کاهش تراکم استخوان در ناحیهٔ Spine و femoral neck در افراد بدون بیماری زمینه‌ای مصرف‌کنندهٔ کلسیم، به طور معنا دار کمتر بود، اما این اثربخشی در بیماران دارای بیماری زمینه‌ای مشاهده نشد.

منابع

- Shahbazkhani B, Aletaha N, Ghoncheh M, Shakeri R, Malekzadeh R. Is necessary to screen celiac disease in idiopathic osteoporosis? *Journal of Gastroenterology and Hepatology*. 2013; 28:377.
- Hotez PJ, Alvarado M, Basáñez M-G, Bolliger I, Bourne R, Boussinesq M, et al. The global burden of disease study 2010: interpretation and implications for the neglected tropical diseases. *PLoS neglected tropical diseases*. 2014;8(7):e2865.
- Chen S-J, Liao W-C, Huang K-H, Lin C-L, Tsai W-C, Kung P-T, et al. Chronic obstructive pulmonary disease and allied conditions is a strong independent risk factor for osteoporosis and pathologic fractures: a population-based cohort study. *QJM: An International Journal of Medicine*. 2015;108(8):633-40.
- Demirtaş Ö, Demirtaş G, Hurşitoğlu B, Terzi H, Şekerci Z, Ök N. Is grand multiparity a risk factor for osteoporosis in postmenopausal women of lower socioeconomic status? *European review for medical and pharmacological sciences*. 2014;18(18):2709-14.
- Okyay DO, Okyay E, Dogan E, Kurtulmus S, Acet F, Taner CE. Prolonged breast-feeding is an independent risk factor for postmenopausal osteoporosis. *Maturitas*. 2013; 74(3):270-5.
- Zhang J, Dennison E, Prieto-Alhambra D. Osteoporosis epidemiology using international cohorts. *Current Opinion in Rheumatology*. 2020 Jul 1;32(4):387-93.
- Wainwright SA, Marshall LM, Ensrud KE, Cauley JA, Black DM, Hillier TA, et al. Hip fracture in women without osteoporosis. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2005;90(5):2787-93.
- khanijehoni A, haidarnia A, kave M, Hajizadeh E, babaehaidarabadi A, hemati R. Prevalence of osteoporosis and its related factors in women referred to Fasas densitometry center. *Scientific Journal of Ilam University of Medical Sciences*. 2013 Oct 1;21(4):150-8.
- M Askari M, Lotfi M, Owlia M, Fallahzadeh H, Mohammadi M. Survey of Osteoporosis Risk Factors (Review Article). *Journal of Sabzevar University of Medical Sciences*. 2019. 25(6), 854-863.
- Ostadrähimi A, Mahbub S, Kolahi S, Farin N, Ghavami S, Shakoobi K. Nutritional status and bone density of postmenopausal women. *The Journal of Urmia University of Medical Sciences*. 2006. 17(1), 9-15.
- Ramezani M., Ahmadzadeh Asl M., Relation between Prevalence of Osteoporosis in Patients with Spinal Injury and Dietary Calcium Intake. *J Mil Med*. 2004; 6 (3) :187-193.