

## بررسی شیوع عوامل خطر در استئوآرتروز اولیه مفصل زانو

سید عبدالحسین مهدی نسب<sup>\*</sup>، علی اصغر حدادپور<sup>\*\*</sup>، ناصر صرافان<sup>\*</sup>،  
احمد دشت بزرگ<sup>\*\*</sup>، مریم ابراهیمی<sup>\*\*\*</sup>

### چکیده

زمینه و هدف: هدف از این مطالعه بررسی میزان عوامل خطر شایع در بروز استئوآرتروز مفصل زانو می باشد. روش بررسی: این مطالعه در بیمارانی که به علت درد و علائم آرتروز مفصل زانو به درمانگاه ارتوپدی مراجعه نمودند صورت گرفت. معیارهای مورد نظر جهت انتخاب بیماران موارد زیر بود: سن ۴۰ سال یا بیشتر، علائم استئوآرتروز زانو. متغیرهای مورد مطالعه شامل سن، جنسیت، وزن بدن و شاخص توده بدنی (BMI)، شغل، نحوه سکونت و استفاده از نوع توالی، وجود استئوآرتروز (OA) در سایر مفاصل، دفورمیتی ژنوآروم، علائم رادیولوژیک و میزان یا درجه OA بودند که با معاینه در یک پرسش نامه ثبت علائم انجام گردید.

یافته ها: ۴۰۰ بیمار مبتلا به استئوآرتروز زانو واجد شرایط در مطالعه تشخیص داده شدند. ۶۹/۵ درصد بیماران سن ۶۰ سال و بالاتر داشتند. ۶۳ درصد بیماران مبتلا زن و ۳۷ درصد موارد مرد بودند. در خانم های مبتلا ۷۵ درصد موارد بعد از سنین یائسگی بودند. رابطه مستقیم بین میزان BMI، نحوه سکونت و دفورمیتی ژنوآروم مشاهده شد. ۹۵ درصد کل بیماران، ژنوآروم درجه II تا III داشتند که بیشترین میزان (۵۹ درصد) مربوط به درجه IV (پیشرفته) OA بود. ۸/۷ درصد بیماران، علائم OA را در سایر مفاصل داشتند.

نتیجه گیری: چاقی، جنس مؤنث، سنین بعد از یائسگی، ژنوآروم و نحوه سکونت از عوامل همراه و مساعد در بیماران دچار استئوآرتروز زانو بودند. انجام تغییراتی در سبک و روش زندگی، کاهش وزن در افراد چاق و اصلاح دفورمیتی ژنوآروم قبل از پیدایش استئوآرتروز می تواند در پیش گیری یا کاهش شدت و علائم این بیماری مؤثر باشد.

م ع پ ۱۳۸۹؛ ۹ (۲): ۱۴۱-۱۳۵

کلید واژگان: استئوآرتروز زانو، عوامل خطر، ژنوآروم، شاخص توده بدنی، استئوآرتروز اولیه

\* دانشیار، گروه ارتوپدی، مرکز تحقیقات تروما، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز

\*\* استادیار گروه ارتوپدی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز

\*\*\* پزشک عمومی

۱- نویسنده مسؤل: Email:hmehdinasab@yahoo.com

## مقدمه

استئوآرتریت (OA) که بنام بیماری دژنراتیو مفصل (DJD) نیز نامیده می شود شایع ترین نوع آرتریت و بیماری مفصلی در انسان است که می تواند به درد مزمن و ناتوانی شدید بیمار منجر شود (۱). در بین مفاصل بزرگ بدن، زانو شایع ترین محل ابتلا به این بیماری است و OA آن یکی از ۵ علل اصلی معلولیت جسمی در افراد مسن محسوب می شود (۱). این بیماری به دو نوع اولیه و ثانویه تقسیم می شود. نوع اولیه که در جریان آن فرایند دژنراسیون و تخریب غضروف مفصل بدون ناهنجاری زمینه ای قبلی روی می دهد و علت اصلی آن نامعلوم است معمولاً در افراد ۴۰ سال به بالا با سیر آهسته پیشرونده و چند مفصلی دیده می شود و در اثر فشارهای مکرر طبیعی یا فشار غیرطبیعی بر مفصل ضعیف ایجاد می شود (۲،۳). استئوآرتریت ثانویه به دنبال یک علت قبلی و زمینه ای همچون شکستگی و صدمات استخوانی، مفصلی، عفونت، آرتریت روماتوئید، تومرها، بیماری های مادرزادی و متابولیک بوجود می آید (۴). در مورد شیوع این بیماری آمار دقیقی در دست نیست ولی گزارش شده که تا ۹۰ درصد افراد بیشتر از ۴۰ سال در آمریکا به این بیماری دچار می شوند (۲). در حدود ۲/۳ تا ۳/۴ درصد مبتلایان به OA زانو، زن هستند (۵). در مورد OA زانو عوامل خطر متعددی همچون چاقی، افزایش سن، نژاد، میزان تراکم استخوان، مسائل هورمونی، شغلی، ضربه، نحوه سکونت و .. مطرح شده است. با توجه به اینکه این عوامل خطر محیطی در جامعه ما مورد مطالعه و بررسی قرار نگرفته است و از طرفی به دلیل فرهنگ و عادات رایج از جمله نشستن روی زمین، استفاده از توالت سنتی و دفرمیتی ژنوواروم به خصوص در افراد مسن، OA زانو در این افراد شایع می باشد و فرض بر این است که عوامل فوق در پیدایش استئوآرتریت زانو دخیل اند، لذا این مطالعه به منظور ارتباط برخی عوامل خطر شایع در بیماران مبتلا به OA زانو انجام گردید.

## روش بررسی

این مطالعه مقطعی - توصیفی و آینده نگر از میان جمعیت عمومی مراجعه کننده به درمانگاه ارتوپدی بیمارستان رازی و در مدت یک سال صورت گرفت. بیماران مدنظر این تحقیق که به درمانگاه مراجعه کردند دو دسته بودند. یا به طور اولیه با شکایت از درد و علائم استئوآرتریت زانو مراجعه نمودند و یا به علل دیگر مراجعه کرده ولی با بررسی و معاینه مفصل زانو و علائم رادیولوژیک، بیماری در آنها کشف می شد. بیمارانی در این مطالعه وارد شدند که علائم استئوآرتریت اولیه را داشتند، سن آنها ۴۰ سال یا بیشتر بود و بدون سابقه بیماری خاصی در زانو و یا شکستگی و آسیب لیگامانی مفصل زانو بودند. از بیماران پس از معاینه توسط متخصص و یا دستیار ارتوپدی، رادیوگرافی زانو انجام می شد. معیارهای تشخیص شامل موارد زیر بودند ۱- کم شدن فاصله مفصل ۲- اسکروز سباب کندرال ۳- تشکیل کیست های سباب کندرال ۴- استئوفیت. جهت بررسی درجه رادیولوژیک ژنوواروم از طبقه بندی Holden استفاده گردید که براساس آن بیماران را به ۴ درجه دسته بندی می کنند. I- کاهش مختصر فضای مفصلی II- کاهش فضای مفصلی + پیدا شدن استئوفیت در یک کمپارتمان زانو III - علائم فوق در دو کمپارتمان مفصل زانو و IV - درگیری در هر سه کمپارتمان مفصل همراه با اسکروز و یاساب لوکسیشن مفصل (۶).

شاخص های وزن، قد، سن، محل سکونت، نحوه استفاده از توالت، شغل و در مورد زنان در ارتباط با یائسگی بررسی شدند. پس از پرسش در مورد علائم و نشانه های بیماری، تاریخچه و معاینات بالینی، سعی شد که درجه ژنوواروم از نظر بالینی ثبت شود که با اندازه گیری فاصله بین دو اپی کندیل داخلی تی بیا در حالت ایستاده و با جفت کردن قوزک های داخلی به هم، این اندازه گیری انجام می شد.

بیشترین علائم OA را دارا بودند. از نظر شاخص توده بدن، بیماران با BMI ۲۹-۳۴، ۱۷۹ نفر (۴۴/۷۵٪) بودند که بیشترین درصد ابتلا به OA را نشان دادند، که این خود مبین ارتباط مستقیم بین وزن و BMI با علائم OA زانو می باشد. در خانم های مبتلا به استئوآرتریت، ۷۴ درصد بعد از یائسگی و ۲۶ درصد قبل از یائسگی علائم OA را نشان دادند در رابطه با درجه رادیولوژیک ژنوواروم، کمترین تعداد بیماران در درجه I (۰ درصد) و بیشترین آنها در درجه IV (۵۹ درصد) بودند. سایر مشخصات و نتایج بیماران در جدول ۲ و ۳ مشخص شده اند. از کل جمعیت مورد مطالعه ۳۵ بیمار از توالی فرنگی و ۳۶۵ بیمار از نوع ستی استفاده می نمودند.

جهت ارزیابی بالینی ژنوواروم بیماران بر اساس طبقه بندی Stephen از نظر شدت بالینی ژنوواروم به چهار گروه تقسیم می شدند. فاصله کمتر از ۵ سانتی متر = درجه I، ۵-۱۰ سانتی متر = درجه II، ۱۰-۱۵ سانتی متر = درجه III و بیشتر از ۱۵ سانتی متر درجه IV (۷).

### یافته ها

تعداد بیماران مورد مطالعه ۴۰۰ نفر بود که سن ۴۰ سال یا بیشتر و میانگین سنی ۵۶ سال داشتند. ۳۷ درصد بیماران (۱۴۸ نفر) مرد و ۶۳ درصد (۲۵۲ نفر) زن بودند. فراوانی نمونه ها بر اساس BMI در جدول ۱ مشخص شده است. ۲۴۳ بیمار (۶۱٪) با وزن بدن ۷۱ تا ۸۵ کیلوگرم

جدول ۱: فراوانی نمونه ها بر اساس BMI

وزن (کیلوگرم)	بیش از ۹۶	۹۱-۹۵	۸۶-۹۰	۸۱-۸۵	۷۶-۸۰	۷۱-۷۵	۶۶-۷۰	۵۰-۶۵
BMI	۳۵-۳۹	۳۲-۳۸	۳۴/۲-۳۶	۳۲/۴-۳۴	۲۹-۳۲	۲۷-۳۰	۲۶/۴-۲۸	۲۴-۲۴/۵
فراوانی	۸	۲۲	۳۹	۸۹	۹۰	۶۴	۵۳	۳۵
درصد	۲	۵/۵	۹/۷	۲۲/۳	۲۲/۵	۱۶	۱۳/۲	۸/۸

جدول ۲: فراوانی نمونه ها بر اساس عوامل شایع خطر در OA زانو

سن (سال)	جنس	نحوه سکونت	نحوه استفاده از توالی	استئوآرتریت مفاصل
۵۹ تا ۴۰	مرد	آپارتمانی ۱۲ (۳٪)	معمولی ۳۶۵ (۹۱/۳٪)	زانو ۴۰۰ (۱۰۰٪)
۶۰ >	زن	ویلائی ۳۸۸ (۹۷٪)	فرنگی ۳۵ (۸/۷٪)	مفاصل دیگر ۳۵ (۸/۷٪)

جدول ۳: فراوانی نمونه ها بر اساس درجه بندی علائم رادیولوژیکی

N=400	G1	G2	G3	G4
فراوانی	۰	۲۰	۱۴۴	۲۳۶
درصد	۰	۵	۳۶	۵۹

جدول ۴: فراوانی نمونه ها بر اساس درجه بالینی ژنوواروم

N=400	G1-G2	G3-G4
فراوانی	۵۸	۳۴۲
درصد	۱۴/۵	۸۵/۵

## بحث

سن به عنوان یک عامل مهم در بروز استئوآرتریت زانو مطرح شده است به طوری که با افزایش سن، شیوع و شدت این بیماری افزایش می یابد. در توجیه این عامل پدیده "سایش یا پاره شدن" "Wear & tear" غضروف مفاصل را به عنوان عارضه غیر قابل اجتناب پیری و علت ایجاد این بیماری دانسته اند. مطالعات صورت گرفته نشان می دهد که چنانچه امتداد طبیعی و دامنه حرکات مفصل زانو باقی مانده، قدرت عضلات در حد سالم باشد، فشار غیرطبیعی و شدید طولانی بر آن اعمال نشود و بیماری یا صدمه به مفصل وارد نشود خطر بروز OA افزایش نمی یابد (۹،۸). براساس آمارهای موجود، شیوع این بیماری بعد از ۶۰ سالگی ۴ برابر بیشتر از سنین پائین تر است و بیماران علامت دار اغلب در سنین ۶۱-۵۵ سالگی مراجعه می کنند (۱۰). در مطالعه ما افراد مبتلا به OA، ۱۲۲ نفر (۳۰/۵ درصد) سن ۶۰-۴۰ سال و ۲۷۸ نفر (۶۹/۵ درصد) سن بیشتر از ۶۰ سال داشتند.

چاقی به عنوان یک عامل خطر شایع در پیدایش و یا تشدید OA زانو محسوب می شود. براساس تحقیقات Griffin یک ارتباط قوی بین میزان شاخص توده بدنی (BMI)، دفرمیتی مفصل زانو و OA زانو وجود دارد (۱۱). این عامل ممکن است از طریق یک تداخل پیچیده ژنتیکی، مکانیکی و بیومکانیکال باعث تخریب غضروف مفصلی شود. مطالعات جداگانه ای که توسط Mounach-Teichtahi انجام شده، همگی بر افزایش وزن و BMI در بروز OA زانو تأکید نموده اند (۱۲، ۱۳). مطالعات Lementowski نشان داده که به ازای هر ۲ واحد افزایش BMI میزان بروز OA در زانو تا ۳۶ درصد افزایش می یابد (۱۴). در مطالعه دیگری توسط Ismail بر روی ۲۴۳ مورد استئوآرتریت مشاهده نمود که ۹۱ درصد بیماران اضافه وزن (میانگین ۸۴/۶ کیلوگرم) داشتند (۱۵). در مطالعه ما ۲۵۳ بیمار (۶۴/۵ درصد) از کل افراد بررسی شده BMI

۳۰ و بیشتر داشتند. یک عامل مهم دیگر در پیدایش OA زانو، دفرمیتی ژنوآروم می باشد که به خصوص در افراد مسن جامعه ما بیشتر دیده شده و منجر به ناتوانی شدید بیماران می شود. در یک مطالعه توسط Khan و همکاران گزارش شده که به ازای هر یک درجه افزایش در وروس زانو، فشار قابل توجهی در کمپارتمان داخلی وارد می شود (۷). در مطالعه ما درجات خفیف تر ژنوآروم در ۱۴/۵ درصد و درجات متوسط تا شدید در ۸۵/۵ درصد بیماران مشاهده گردید. با توجه به اینکه این دفرمیتی در سنین جوانی با استئوتومی پروگزیمال تی بیا قابل اصلاح است لذا با انجام این عمل در سنین مناسب و نیز با کنترل وزن اضافی بدن و حذف این دو عامل خطر می توان از بروز این بیماری به مقدار زیاد جلوگیری نمود. در مطالعات انجام شده، شغل، میزان فعالیت بدن و برخی ورزش ها به عنوان عوامل در OA زانو دخالت داشته اند. به اعتقاد Holmberg کارگران ساختمان سازی و معدن با خطر بیشتری از این بیماری همراه می باشند (۱۶).

در میان نمونه های جمع آوری شده در مطالعه ما افراد، شغل های مختلفی از کارمند ساده، کارگر، خانه دار و کارسنگین داشتند. خانم ها اغلب خانه دار و تعداد کمی سابقه شغل اداری یا آموزگاری داشتند لذا ارتباط معنادار آماری بین OA زانو و حرفه خاصی مشاهده نشد.

در ارتباط با عادات رایج در جامعه ما یعنی نشستن روی زمین یا استفاده از توالت معمولی و ارتباط آن با OA زانو مطالعه ای انجام نشده است ولی در ۲ مطالعه در تایلند که توسط Tangtraulwanich انجام شده ارتباط نشستن طولانی دو زانو و چهارزانو در میان کاهنان بودائی با OA زانو بررسی شده و یک ارتباط معنادار بین آنها دیده شده است (۱۷).

در مطالعه ما ۳۵ نفر (۸/۷ درصد) بیماران از توالت فرنگی و ۳۶۵ نفر (۹۱/۲ درصد) از نوع سنتی (معمولی) استفاده می کردند و از میان افرادی هم که از توالت فرنگی

نتایج مطالعه همچنین نشان می دهد که ۵ درصد بیماران در درجه OA=II خفیف، ۳۶ درصد OA III متوسط و ۵۹ درصد OA=IV با علائم شدید رادیوگرافیک مراجعه نمودند در حالی که اکثریت بیماران برای بار اول بود که به علت درد زانو مراجعه می کردند.

### نتیجه گیری

چاقی، جنس مؤنث بعد از یائسگی، استفاده از توالیت سنتی و دفرمیتی ژنوواروم از عوامل مستعد و همراه شایع در استئوآرتریت مفصل زانو بودند. با انجام تغییراتی در سبک و روش زندگی، کم کردن وزن اضافی بدن و اصلاح دفرمیتی ژنوواروم قبل از سن ۴۰ سالگی، می توان به پیش گیری یا کاستن از میزان بروز یا شدت این بیماری اقدام نمود. البته عوامل دیگری همچون ژنتیک، تغذیه، بیماری زمینه ای، غددی و متابولیک، ورزش و ضربه می توانند در پیدایش این بیماری دخیل باشند که لازم است مطالعات تکمیلی بیشتری انجام گیرد.

استفاده می کردند تماماً بعد از شروع OA زانو و درد مجبور به استفاده از این نوع شدند که نشان می دهد نحوه استفاده از توالیت به میزان بروز OA زانو تأثیر دارد، یا حداقل درد و سایر علائم این بیماری را به تعویق می اندازد.

جنسیت از دیگر عوامل همراه با OA زانو می باشد. بعد از سن ۵۰ سالگی زنان بیشتر از مردان دچار این بیماری می شوند. گرچه علت اصلی آن روشن نیست ولی کاهش اثرات استروژن بعد از یائسگی در زنان به عنوان یک عامل مساعد ذکر شده است. با این حال رابطه بین استروژن و استئوآرتریت هنوز به طور دقیق اثبات نشده است (۱۸). در آمارهای مختلف حدود ۱/۳ تا ۲/۳ موارد OA زانو در خانم ها گزارش شده است (۱۹، ۲۰).

در یک بررسی توسط Sudo و همکاران در جمعیت ۱۵۱۳ نفری، زنان ۲ برابر مردان دچار OA زانو بودند. ۳ درصد بیماران، فقط علائم رادیولوژیک و ۲۱ درصد، علائم بالینی و رادیولوژیک داشتند (۲۱). در مطالعه ما زنان ۶۳ درصد کل جمعیت مورد مطالعه را شامل بوده و ۷۵ درصد آنان نیز یائسه بودند.

### منابع

- 1-Jordan JM, Linder GF, Renner JB, Fryer JG. The impact of arthritis in rural populations. *Arthritis Care and Research (ACR)*; 1995; 8(4):242-50.
- 2-Sowers MF. Epidemiology of risk factors for osteoarthritis: Systemic factors. *Curr Opin Rheum* 2001; 13:447-51.
- 3-Katz WA. Osteoarthritis: Clinical presentations. In: Moskowitz RW, Howell DS, Altman RD, Buckwalter JA, Goldberg VM, (eds). *Osteoarthritis: Diagnosis and medical/surgical management*, 3<sup>ed</sup> ed Philadelphia: WB Saunders, 2001; 231-8.
- 4-Cole BJ, Hamer CD. Degenerative arthritis of the knee in active patients: Evaluation and management. *J Am Acad Orthop Surg*, 1999; 7(6):389-402.
- 5-Sharma L. Epidemiology of osteoarthritis. In: Moskowitz RW, Howell DS, Altman RD, Buckwalter JA, Goldberg VM, (eds). *Osteoarthritis: Diagnosis and medical/surgical management*. 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders. 2001; 3-17.
- 6-David I, Holen O, James I, Donald B. Proximal tibial osteotomy in patients who are 50 years old or less. *J bone, Joint surg Am*. 1988; 70-A; 977-81
- 7-Khan FA, Koff MF, Noiseux NO, Bernhardt KA, O'Byrne MM, Larson DR. Effect of local alignment on compartmental patterns of knee osteoarthritis. *J bone joint surg Am*. 2008; 90(9):1961-9.
- 8-Klueßmann A, Gebhardt H, Liebers F, von Engelhardt LV, Dávid, A Bouillon B. Individual and occupational risk factors for knee osteoarthritis – Study protocol of a case control study; *BMC, Musculoskelet disord* 2008; 9:26.
- 9-Dieppe P. Osteoarthritis and related disorders: Introduction and history In: Klippel JH, Dieppe P (eds): *Rheumatology*, 2<sup>ed</sup> ed, London, Mosby, 1998; 8:1:2.
- 10-Doherty M. Risk factors for progression of knee osteoarthritis. *The Lancet* 2001; 358-9284:775.

- 11-Griffin TM, Guilak F. Why is obesity associated with osteoarthritis? Insights from mouse models of obesity. *Biorheology*. 2008; 45(3-4):387-98.
- 12-Mounach A, Nouijai A, Ghozlani I, Ghazi M, Achemlal L, Bezza A, et al. Risk factors for knee osteoarthritis in Morocco. A case control study. *Clin Rheumatol*. 2008; 27(3):323-6.
- 13-Teichtahl AJ, Wluka AE, Proietto J, Cicuttini FM. Obesity and the female sex, risk factors for knee osteoarthritis that may be attributable to systemic or local leptin biosynthesis and its cellular effects. *Med Hypotheses*. 2005; 65(2):312-5.
- 14-Lementowski PW, Zelicof SB. Obesity and osteoarthritis. *Am J Orthop*. 2008; 37(3):148-51.
- 15-Ismail AI, Al-Abdulwahab AH, Al-Mulhim AS. Osteoarthritis of knees and obesity in Eastern Saudi Arabia. *Saudi Med J*. 2006; 27(11):1742-4.
- 16-Holmberg S, Thelin A, Thelin N. Is there an increased risk of knee osteoarthritis among farmers? A population-based case-control study. *Int Arch Occup Environ Health*. 2004; 77(5):345-50.
- 17-Tangtrakulwanich B, Chongsuvivatwong V, Geater AF. Habitual floor activities increase risk of knee osteoarthritis. *Clin Orthop Relat Res*. 2007; 454:147-54.
- 18-Lau EMC, Lam TK, Chan NH, Kumta SM. Risk factors for primary osteoarthritis of the knee and hip in the Hong Kong Chinese population. *Hong Kong Med J* 2007;13(Suppl 3):S9-14.
- 19-Hanna FS, Wluka AE, Bell RJ, Davis SR, Cicuttini FM. Osteoarthritis and the postmenopausal woman: Epidemiological, magnetic resonance imaging, and radiological findings. *Semin Arthritis Rheum*. 2004; 34(3):631-6.
- 20-Stove J, Sturmer T, Kessler S, Brenner H, Puhl W, Gunther KP. Hysterectomy and patterns of osteoarthritis: The Ulm Osteoarthritis Study. *Scand J Rheumatol* 2001; 30:340-5.
- 21-Sudo A, Miyamoto N, Horikawa K, Urawa M, Yamakawa T, Yamada T, et al. Prevalence and risk factors for knee osteoarthritis in elderly Japanese men and women. *J Orthop Sci*. 2008; 13(5):413-8.

## Prevalence and Evaluation of Risk Factors in Primary Knee Osteoarthritis

Mehdinasab SAH\*, Haddad poor AA, Sarrafan N, Dashtbozorg A, Ebrahimi M

*Department of Orthopedic Surgery, Imam Khomeini Hospital, Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran*

### Abstract

**Objective:** The aim of this study was to investigate the prevalence of these factors in knee osteoarthritis (OA).

**Subjects and Methods:** This prospective cross-sectional descriptive study was performed during a period of 12 months. Inclusion criteria consisted of symptomatic or radiologic OA in patients of more than 40 years of age without previous disease or trauma to the knee joint. The patient's age, sex, BMI, living style, any kind of knee deformity as well as questionnaire-based Modified Oxford Knee Score was recorded for each patient.

**Results:** Four hundred patients with knee OA were observed. Sixty nine and half percent were 60 years or older. 63% were women and 37% were men. Seventy five percent of women were postmenopausal. There was a direct relationship between increase in BMI and genuvarum deformity there was increased occurrence of more severe OA in other joints (e.g. spine) in 8.7% of the patients.

**Conclusion:** The most common risk factors associated with knee osteoarthritis were obesity, aging, female gender, post menopause, genuvarum and traditional habits such as kneeling, and squatting. By correcting and modifying some of these factors, such as correction osteotomy for genuvarum before 40 years old age, the rate or symptoms of the knee OA can be decreased or minimized. Additional research is required to determine the other risk factors such as the effects of genetics, metabolism and nutrition in this disease.

*Sci Med J 2010; 9(2):135-141*

**Keywords:** Knee osteoarthritis, Risk factor, Genovarum, Body Mass Index, Primary osteoarthritis.

Received: Feb 15, 2010

Revised: Feb 10, 2010

Accepted: Mar 9, 2010

---

\*Corresponding author email:hmehdinasab@yahoo.com