

## The prevalence of genu-varum in students aged 7-16 in Arak city

Ghandi AR(M.D)<sup>1\*</sup>, Hadi HA(M.D)<sup>1</sup>, Behruzi AR(M.D)<sup>1</sup>, Holakooie AR(G.P)<sup>2</sup>

1- Department of Orthopedics, Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran

2- Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran

Received: 27 Aug 2011, Accepted: 22 Nov 2011

### Abstract

**Background:** Genu varum is a deformity marked by outward bowing of the leg which is accompanied with pain only in severe cases. Failure in timely diagnosis results in the loss of quality of life in future and high health care costs. The purpose of this study was to evaluate genu varum prevalence in male students aged 7-16 years and identify the cases in need of treatment.

**Materials and Methods:** In this cross-sectional study, femoral intercondylar distance (ICD) of 3692 male students aged 7-16 years who were chosen randomly in Arak city was measured. ICD>0.5 cm was considered as genu varum and to determine whether cases need treatment, the MT-MF angle and WBL% were used.

**Results:** The results indicated that the prevalence of genu varum was 2.53% in primary school, 6.98% in junior high school, and 16.33% in senior high school students. The findings showed a significant relationship between the prevalence of genu varum and age, BMI, and the history of lower limb trauma with or without fracture. Overall, 33% of the students required treatment.

**Conclusion:** Considering the importance of having healthy knees, clinical examination and regular screening programs for identifying cases with mild genu varum is recommended. The importance of implementation of regular screening programs is confirmed by the increasing prevalence of diseases associated with age and the high percentage of patients requiring treatment.

**Keywords:** Genu varum, Screening, Students

\*Corresponding author:

Address: Department of Orthopedics, Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran

Email: ahmadrezaghandi@yahoo.com

## تعیین شیوع ژنوواروم در دانش آموزان پسر 7 تا 16 ساله شهر اراک

احمدرضا قندی<sup>1\*</sup>، حسینعلی هادی<sup>1</sup>، احمدرضا بهروزی<sup>1</sup>، احمدرضا هلاکویی<sup>2</sup>

1- استادیار، متخصص جراحی ارتوپدی، گروه جراحی، دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران

2- پزشک عمومی، دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران

تاریخ دریافت: 90/6/6 تاریخ پذیرش: 90/9/2

## چکیده

**زمینه و هدف:** ژنوواروم انحراف کمانی زانوهاست که تنها در موارد شدید بیماری با درد و ناراحتی همراه است. عدم تشخیص به موقع آن سبب کاهش کیفیت زندگی فرد در آینده و صرف هزینه‌های درمانی بسیار می‌شود، از این رو این مطالعه با هدف تعیین شیوع ژنوواروم در دانش آموزان پسر شهر اراک و تعیین موارد نیازمند درمان به انجام رسیده است.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه مقطعی تحلیلی، 3692 دانش آموز پسر 7 تا 16 ساله شهر اراک در سال تحصیلی 90-1389 به صورت تصادفی وارد مطالعه شده و فاصله کندیل‌های داخلی استخوان فمور اندازه‌گیری شد به طوری که فاصله بیشتر از نیم سانتی‌متر به عنوان ژنوواروم در نظر گرفته شد. جهت تعیین موارد نیازمند درمان نیز از درصد WBL و زاویه MT-MF استفاده شد.

**یافته‌ها:** بر اساس نتایج حاصل از مطالعه حاضر، شیوع ژنوواروم در دانش آموزان پسر دبستانی 2/53 درصد، راهنمایی 6/98 درصد و دبیرستانی 16/33 درصد بود. ارتباط معنی‌داری بین شیوع بیماری با افزایش سن، شاخص توده بدنی و سابقه تروما به اندام تحتانی با یا بدون شکستگی وجود داشت و 33 درصد بیماران نیازمند درمان شناخته شدند.

**نتیجه‌گیری:** از آنجا که داشتن زانوهای سالم از اهمیت بسیاری برخوردار است توجه به معاینات دانش آموزی و تدوین برنامه غربالگری منظم جهت دسترسی به بیماران مبتلا به موارد خفیف توصیه می‌شود. افزایش شیوع بیماری با افزایش سن و درصد قابل توجه بیماران نیازمند درمان نیز موید اهمیت تدوین برنامه‌های غربالگری است.

**واژگان کلیدی:** ژنوواروم، غربالگری، دانش آموز

\*نویسنده مسئول: اراک، میدان بسیج، دانشگاه علوم پزشکی اراک، دانشکده پزشکی

Email: ahmadrezaghandi@yahoo.com

## مقدمه

داشتن زانوهای سالم از مهم‌ترین نیازهای انسان است. اغلب اختلالات اسکلتی با تشخیص به موقع قابل درمان بوده و هزینه کمی دارند. تشخیص این بیماری‌ها نیز هزینه زیادی در بر ندارد ولی عدم تشخیص به موقع آنها سبب کاهش کیفیت زندگی فرد و صرف هزینه‌های درمانی بسیار می‌شود (1). یکی از این اختلالات اسکلتی ژنوواروم است. ژنوواروم انحراف کماتی زانوهاست که تنها در موارد شدید بیماری با درد و ناراحتی همراه است به همین دلیل در صورت عدم توجه به آن و عدم انجام غربال‌گری، موارد خفیف بیماری قابل تشخیص نبوده و بیماری با افزایش سن و وزن و مواجهه با عوامل خطرزایی چون تروما و عفونت استخوانی پیشرفت می‌کند (2). استئوآرتریت یکی از مهم‌ترین عوارض این بیماری می‌باشد (3).

درمان موارد شدید بیماری، جراحی و اصلاح زاویه بین استخوان فمور و تیبیا و استفاده از فیکساتورهای خارجی می‌باشد. علاوه بر عوارض بالقوه روش‌های جراحی، تنوع در انواع روش‌های درمانی جراحی و غیر جراحی این بیماری نشان دهنده عدم موفقیت قاطع یک روش درمانی است (4، 5). بنابراین لازم است با انجام غربال‌گری و تشخیص به موقع موارد مبتلا، با کاهش و اصلاح فعالیت، بهبود تغذیه و استفاده از روش‌های درمانی کمتر تهاجمی از پیشرفت بیماری کاسته و بروز عوارض را به تاخیر بیندازیم.

در مطالعه مروری که در سال 2011 به انجام رسیده است بر اهمیت غربال‌گری‌های منظم جهت کشف اختلالات اسکلتی تاکید کرده و تغذیه مناسب، رعایت شرایط مناسب و سالم در وضعیت قرارگیری بدن، ورزش

منظم و تغذیه مناسب را در پیش‌گیری از بروز بیماری و تشدید آن بسیار موثر دانسته است (6). در ایران مطالعات اندکی در این زمینه به انجام رسیده که از آن جمله در مطالعه‌ای که در سال 1385 بر روی جوانان 11-13 ساله کرج انجام شد، شیوع ژنوواروم 6/93 درصد عنوان گردید (7).

انجام غربال‌گری‌های منظم می‌تواند تعیین‌کننده شیوع بیماری در جمعیت مورد مطالعه و راهگشای تدوین برنامه‌های مدون غربال‌گری در کشور باشد. از این رو مطالعه حاضر با هدف تعیین شیوع ژنوواروم در دانش آموزان پسر 7-16 ساله مشغول به تحصیل در شهر اراک و تعیین موارد نیازمند به درمان انجام شده است.

## مواد و روش‌ها

در این مطالعه مقطعی تحلیلی، 3692 دانش آموز پسر 7-16 ساله به ظاهر سالم مشغول به تحصیل در مدارس شهر اراک در سال تحصیلی 90-1389 به روش نمونه‌گیری چند مرحله‌ای وارد مطالعه شدند.

در مرحله اول نمونه‌گیری، تعداد مورد نظر برای معاینه در هر مقطع تحصیلی با توجه به نسبت جمعیتی هر مقطع و در مرحله دوم تعداد نمونه‌های مورد نظر هر مقطع در سه گروه مدارس واقع در مرکز شهر، حاشیه شهر و واقع در شهرک‌های شهر تعیین شد (جدول 1). با استفاده از لیست مدارس، در هر گروه و مقطع تحصیلی، مدارس به صورت تصادفی انتخاب شده و نمونه‌های مورد نظر به صورت تصادفی وارد مطالعه شدند.

جدول 1. تعداد نمونه مورد مطالعه با توجه به مقطع تحصیلی و محل مدرسه

مقطع تحصیلی/محل مدرسه	واقع در مرکز شهر	واقع در حاشیه شهر	واقع در شهرک‌ها	کل
ابتدایی	1071	166	452	1689(45/75%)
راهنمایی	640	102	361	1103(29/88%)
اول و دوم دبیرستان	631	80	189	900(24/38%)
کل	2342(63/43%)	348(9/43%)	1002(27/14%)	3692(100%)

نقطه میانی هیپ را به نقطه میانی میچ پا وصل کرده و از صفحه مفصلی تیبیا می گذرد. از تقسیم منتهی الیه داخلی این تقاطع بر منتهی الیه خارجی آن  $WBL\%$  حاصل می شود. جهت تعیین موارد نیازمند پی گیری و درمان، از ترکیب دو معیار زاویه  $MT-MF < 5^\circ$  و  $WBL\%$  استفاده شد (جدول 2).

**جدول 2. تعیین موارد نیازمند پی گیری و درمان، با استفاده از دو معیار زاویه  $MT-MF$  و  $WBL\%$**

وضعیت	تعریف
نیاز به درمان	کوچکترین $WBL > 25\%$ و بزرگترین زاویه $MT-MF < 5^\circ$ درجه
نیاز به پی گیری در کوتاه مدت	کوچکترین $WBL > 25\%$ یا بزرگترین زاویه $MT-MF < 5^\circ$ درجه
نیاز به پی گیری در دراز مدت	کوچکترین $WBL > 50-25\%$ و بزرگترین زاویه $MT-MF > 5-0^\circ$ درجه

جهت آنالیز داده ها از نرم افزار آماری SPSS نسخه 16 و آزمون های آماری کای اسکور، تی تست و فیشر در سطح معنی داری  $p < 0/05$  استفاده شد.

این مطالعه در کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی اراک با کد 9-95-89 به تصویب رسیده است.

#### یافته ها

پس از معاینه 3692 دانش آموز 7-16 ساله، 267 مورد ابتلا به ژنوواروم کشف شد که نشان دهنده شیوع 7/23 درصد در جمعیت مورد مطالعه است. توزیع جمعیتی موارد شناخته شده ابتلا به ژنوواروم در جدول 3 آمده است. شیوع ژنوواروم در مدارس واقع در مرکز شهر بیشتر بوده و اختلاف شیوع در این منطقه با مدارس واقع در شهرک ها معنی دار بود ( $p=0/014$ ).

از بین بیماران شناخته شده 72 نفر برای انجام معاینات بیشتر و انجام گرافی از اندام تحتانی به متخصص ارتوپدی مراجعه نمودند. بدین ترتیب درصد باقی ماندن در مطالعه حدود 27 درصد بود. اختلاف معنی داری بین شدت ژنوواروم بر اساس ICD در دو گروه مراجعه کننده و بیماران خارج شده از مطالعه وجود نداشت ( $p=0/52$ ).

معاینات توسط پزشک آموزش دیده و پس از تکمیل فرم رضایت آگاهانه توسط اولیای دانش آموز انجام شد. روش کار به این صورت بود که پس از پرکردن پرسش نامه حاوی اطلاعات دموگرافیک، اندازه فاصله کندیل های داخلی فمور (Intercondylar distance- ICD) دانش آموز در حالت ایستاده و در حالی که پاشنه ها و قوزک داخلی پاها کاملاً به هم چسبیده بود با استفاده از کولیس ورنیه (با دقت 1/1000 اینچ) اندازه گیری و ثبت گردید. ICD بالاتر از 0/5 سانتی متر به عنوان ژنوواروم در نظر گرفته شده و هر فرد مبتلا جهت ارزیابی و معاینات بیشتر و انجام گرافی قدامی-خلفی اندام تحتانی به متخصص ارتوپدی ارجاع داده شد. جهت جلوگیری از خطای اندازه گیری همه دانش آموزان با شورت ورزشی (زانوی برهنه) و بدون کفش معاینه شدند.

در مبتلایان به بد شکلی های چرخشی نیز اندازه ICD از تفاضل فاصله قوزک های داخلی از فاصله کندیل های داخلی فمور به دست آمد.

پس از مراجعه بیمار و معاینه وی توسط متخصص ارتوپدی، پرسش نامه ای حاوی سوالاتی درباره ابتلا به درد و ناراحتی زانوها، سابقه تروما، عفونت یا جراحی اندام تحتانی برای وی تکمیل شد.

در این بیماران با استفاده از گرافی اندام تحتانی، زاویه  $MT-MF$  (MT: Mechanical Tibial, MF: Mechanical Femoral line) تعیین شده و به عنوان زاویه واقعی بین استخوان فمور و تیبیا در نظر گرفته شد. خط  $MT$  خط ترسیم شده بین نقطه میانی زانو و نقطه میانی قوزک است. خط  $MF$  نیز خط ترسیم شده بین نقطه میانی زانو و نقطه میانی هیپ می باشد. زاویه بین این دو خط زاویه  $MT-MF$  نام دارد که مقدار ایده ال آن صفر درجه است.

پس از معاینه هر دانش آموز بر اساس زاویه  $MT-MF$  در یکی از چهار گروه سالم (صفر سانتی متر)، خفیف ( $0/5$  تا  $5$  سانتی متر)، متوسط ( $5$  تا  $10$  سانتی متر) و شدید (بیش از  $10$  سانتی متر) جای گرفت. در همین مرحله خط  $WBL$  (Weight Bearing Line) نیز ترسیم شد. این خط

جدول 3. موارد مبتلا به ژنوواروم با توجه به مقطع تحصیلی و محل مدرسه (درصد شیوع)

مقطع تحصیلی	واقع در مرکز شهر	واقع در حاشیه شهر	واقع در شهرک ها	کل
ابتدایی	31(2/9)	4(2/4)	8(1/8)	43(2/5)
راهنمایی	35(5/5)	9(8/8)	33(9/1)	77(7/0)
اول و دوم دبیرستان	114(18/1)	9(11/3)	24(12/7)	147(16/3)
کل	180(7/7)	22(6/3)	65(6/5)	267(7/23)

### بحث

بر اساس نتایج حاصل از مطالعه حاضر، شیوع ژنوواروم در دانش آموزان پسر دبستانی 2/53 درصد، راهنمایی 6/98 درصد و دبیرستانی 16/33 درصد بود. ارتباط معنی داری بین شیوع بیماری با افزایش سن، شاخص توده بدنی و سابقه تروما به اندام تحتانی با یا بدون شکستگی وجود داشت و 33 درصد بیماران نیازمند درمان شناخته شدند.

بر اساس مطالعه سال 1379 در شهر اراک میزان شیوع بیماری در دانش آموزان دبستانی 2/4 درصد بوده که تفاوتی با شیوع بیماری در این مطالعه (2/53 درصد) نداشته است (8). افزایش شیوع و شدت بیماری با افزایش سن نیز هم سو با نتایج موجود در سایر منابع می باشد (9). با توجه به افزایش شاخص توده بدنی با افزایش سن می توان بخشی از افزایش شیوع بیماری با افزایش سن را ناشی از افزایش BMI دانست. در مطالعه دیگری که در کرج انجام شد شیوع ژنوواروم در دانش آموزان پسر 11-13 ساله 6/93 درصد به دست آمد که شیوع آن با افزایش وزن و قد از نظر آماری معنی دار بود. در مطالعه مذکور شیوع بیماری با افزایش سن رابطه معنی داری نداشت که با مطالعه کنونی هم خوانی ندارد (7).

در مطالعه ای که توسط دکتر محمدزاده صورت پذیرفته، مشاهده می شود که شیوع و شدت ژنوواروم با افزایش سن در نظامیان نسبت به غیر نظامیان افزایش می یابد. در این مطالعه از میزان و نوع فعالیت نظامیان به عنوان یک عامل خطر برای ژنوواروم شدید یاد شده و پیشنهاد گشته که با تغییر معیارهای شدت بیماری و در نظر گرفتن موارد

در معاینه این بیماران هیچ موردی از اختلال در راه رفتن، کوتاهی اندام و یا کاهش محدوده حرکت مفصلی وجود نداشت. در این بیماران میزان شیوع چرخش در استخوان تیبیا (Tibial Torsion) 13/64 درصد، بدشکلی های پا 15/15 درصد، پتلاهی غیر مستقیم (Patellar Squinting) 28/79 درصد و آنته ورژن گردن فمور 6/06 درصد بود.

میانگین زاویه MT-MF در بیماران معاینه شده  $4/514 \pm 2/14$  بوده و 43 بیمار (59/8 درصد) در گروه ژنوواروم خفیف و 29 بیمار (40/28 درصد) در گروه ژنوواروم متوسط بودند؛ هیچ موردی از بیماری شدید یافت نشد. 24 بیمار (33 درصد) نیازمند درمان، 14 بیمار (19 درصد) نیازمند پی گیری در کوتاه مدت و 34 مورد (47 درصد) نیازمند پی گیری در دراز مدت بودند.

در بررسی شاخص توده بدنی (Body Mass Index-BMI) افراد مبتلا به ژنوواروم و دانش آموزان سالم، ارتباط معنی داری بین BMI افراد با شیوع و شدت ژنوواروم وجود داشت ( $p < 0/01$ ). با افزایش سن نیز تعداد موارد ابتلا به نوع متوسط بیماری افزایش یافته و بین سن و شدت ژنوواروم ارتباط معنی داری وجود داشت ( $p < 0/01$ ) به طوری که بیشترین تعداد بیمار مبتلا به نوع متوسط در سنین 14-16 سال (68/97 درصد) دیده شد.

در بررسی ارتباط بین بروز درد زانو در این بیماران و شدت بیماری ارتباط معنی داری وجود نداشت ( $p = 0/65$ ). سابقه تروما به اندام تحتانی با یا بدون شکستگی با شیوع و شدت ژنوواروم ارتباط معنی داری داشت ( $p < 0/01$ ).

2. Niu J, Zhang Y, Torner J, Nevitt M, Lewis C, Aliabadi P, et al. Is obesity a risk factor for progressive radiographic knee osteoarthritis? *Arthritis Care & Research*. 2009;61(3):329-35.
3. Sharma L, Song J, Dunlop D, Felson D, Lewis CE, Segal N, et al. Varus and valgus alignment and incident and progressive knee osteoarthritis. *Annals of the rheumatic diseases*. 2010; 69(11):1940-5.
4. Lee SC, Am Jung K, Nam CH, Jung SH, Hwang SH. The short-term follow-up results of open wedge high tibial osteotomy with using an aescula open wedge plate and an allogenic bone graft: the minimum 1-year follow-up results. *Clinics in orthopedic surgery*. 2010;2(1):47-54.
5. Staubli AE, Jacob HAC. Evolution of open-wedge high-tibial osteotomy: experience with a special angular stable device for internal fixation without interposition material. *International Orthopaedics*. 2010;34(2):167-72.
6. Dondur S, Milenković S, Veselinović N, Stojković A, Dondur R, Anđelković D, et al. Review of national and international research studies in postural deformities: The period from 2006 to 2009. *Facta universitatis-series: Physical Education and Sport*. 2011;9(1):9-24.
7. Lasjouri GH, Mirzaei B. The prevalence of postural deformities in pupils aged 11-13 and their relationship with age, height and weight factors. *Research on sport science*. 2005; 3(6): 123-33.
8. Ghandi A, Mashhadi E, Shojaee M. Determination of the genuvarum prevalence in the students of Girls primary schools in Arak city. [MD thesis]. Arak University of medical sciences. 1999.[persian]
9. Voloc A, Esterle L, Nguyen T, Walrant-Debray O, Colofitchi A, Jehan F, et al. High prevalence of genu varum/valgum in European children with low vitamin D status and insufficient dairy products/calcium intakes. *European Journal of Endocrinology*. 2010; 163(5): 811-7.
10. Mohammad-Zadeh Ali. Assessment of genuvarum in above 60 year old military males referred to 501 Army hospitals, 2006-2007. *JAUMS*. 2008; 6(2):118-22.[persian]

متوسط به عنوان عامل معافیت از خدمت سربازی از شیوع بیشتر موارد شدید این بیماری پیش‌گیری شود(10).

از محدودیت‌های مطالعه حاضر می‌توان به خروج تعداد زیادی از بیماران پس از دور اول غربال‌گری و عدم مراجعه ایشان جهت ویزیت متخصص و بررسی‌های رادیوگرافی اشاره کرد. با توجه به این که هدف اصلی مطالعه تعیین شیوع ژنوواروم در دانش آموزان با استفاده از روش غربال‌گری بود خروج این نمونه‌ها خللی در نتایج مطالعه ایجاد نمی‌کند اما قدرت مطالعه در مقایسه روش غربال‌گری با روش‌های تصویربرداری در تشخیص بیماری را محدود می‌نماید که البته هدف مطالعه نیز نبوده است.

### نتیجه‌گیری

نتایج مطالعه حاضر بر افزایش شیوع بیماری با افزایش سن دلالت دارد به طوری که بیشترین تعداد بیماران مبتلا به نوع متوسط ژنوواروم در سنین 16-14 سال دیده شد که در سنین نزدیک به خدمت سربازی بوده و ممکن است با ورود به خدمت سربازی در نهایت به نوع شدید بیماری تبدیل شوند. از این رو توجه خاص به پی‌گیری و درمان ایشان لازم به نظر می‌رسد. توجه به معاینات دانش‌آموزی و تدوین برنامه غربال‌گری منظم توصیه می‌شود.

### تشکر و قدردانی

گروه محققین از همکاری صمیمانه اداره آموزش و پرورش شهرستان اراک، مدیران و معلمان زحمت کش این سازمان، دانش‌آموزان و اولیای ایشان کمال تشکر را دارد. همچنین از همکاری صمیمانه محترم معاونت پژوهشی و کمیته‌های پژوهش و اخلاق نیز کمال تشکر و قدردانی را داریم.

### منابع

1. Scuderi GR, Tria AJ. *The Knee: A Comprehensive Review: World Scientific Pub Co Inc*; 2010.p.112-5.