

بررسی تاثیر پارامترهای آناتومی در بروز استئوآرتروز مفصل زانو

دکتر احمد شهلا^۱، دکتر سعید چاره ساز^۲، دکتر علی حمزه زاده^۳

تاریخ دریافت مقاله 84/4/7 - تاریخ پذیرش 85/9/29

چکیده

پیش زمینه و هدف: استئوآرتروز شایع ترین علت گرفتاری مفصل در دنیاست. زانو مفصلی است که اغلب مبتلا به استئوآرتروز اولیه می شود. تاثیر ریسک فاکتورهای متعدد در استئوآرتروز زانو مطالعه شده اند. هدف از مطالعه اخیر بررسی تاثیر پارامترهای آناتومی در استئوآرتروز زانو می باشد. روش کار: رادیوگرافی ۵۰ نفر از افراد ۶۵-۵۰ ساله مبتلا به استئوآرتروز grade ۲ و بالاتر زانو با رعایت معیارهای ورود به مطالعه با رادیوگرافی ۵۰ نفر از افراد شاهد مقایسه و تاثیر سه پارامتر آناتومی tibial plateau tilt و cam effect و tibial plateau coverage by femoral condyles مورد ارزیابی قرار گرفتند.

یافته ها: هر سه پارامتر فوق به طور معنی دار در استئوآرتروز زانو بیشتر بودند و به ترتیب $p = 0.005$ و $p = 0.001$ و $p = 0.003$ بودند. **بحث و نتیجه گیری:** جهت پیشگیری از استئوآرتروز زانو شاخص های فوق در افراد با فعالیت فیزیکی زیاد مورد ارزیابی قرار گیرند.

کل واژگان: پارامترهای آناتومی - استئوآرتروز - زانو

مجله علوم پزشکی ارومیه، سال هجدهم، شماره اول، ص ۴۰۶-۴۰۲، بهار ۱۳۸۶

آدرس مکاتبه: ارومیه - خیابان کاشانی، مرکز آموزشی درمانی شهید مطهری بخش ارتوپدی - دکتر احمد شهلا

E-mail: a_shahla@umsu.ac.ir

مقدمه

وارد می شود که کمپارتمان داخلی ماگزیم نیرو را دریافت می کند. استئوآرتروز کمپارتمان داخلی بیومکانیک زانو را با افزایش adduction moment تغییر می دهد (۱). اپی دمیولوژی (۲) تاثیر فاکتورهای چاقی (۳ و ۴) شغل هایی که با خم کردن زانو همراه است (۵) فعالیت فیزیکی (۶) ورزش (۷) دانسیته استخوان (۸) ژنوارم، ژنوالگوم (۹ و ۱۰) در استئوآرتروز زانو مطالعه شده اند. استئوآرتروز زانو در مفاصل بزرگتر بیشتر دیده می شود (۱۱).

هدف از مطالعه اخیر بررسی تاثیر پارامترهای آناتومی در بروز استئوآرتروز زانو می باشد.

استئوآرتروز شایع ترین علت گرفتاری مفصل در دنیاست^۴. ۶۰٪ مردان و ۷۰٪ زنان در دهه هفتم زندگی استئوآرتروز دارند. شایع ترین علت ناتوانی بعد از بیماری های ایسکمیک قلب می باشد. به دو صورت اولیه و ثانویه به بیماری های متابولیک، اندوکربن، ترومای ماژور، جراحی مفصل، آرتروز التهابی مفصل دیده می شود. استئوآرتروز در مفصل زانو شایع است. شیوع در هر دو جنس یکسان بوده ولی مطالعات حاکی از افزایش استئوآرتروز علامت دار در زنان می باشد. استئوآرتروز در کمپارتمان داخلی زانو شایع تر است. در حالت فعالیت ۲-۳ برابر وزن بدن به زانو نیرو

^۱ استادیار ارتوپدی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه (نویسنده مسئول)

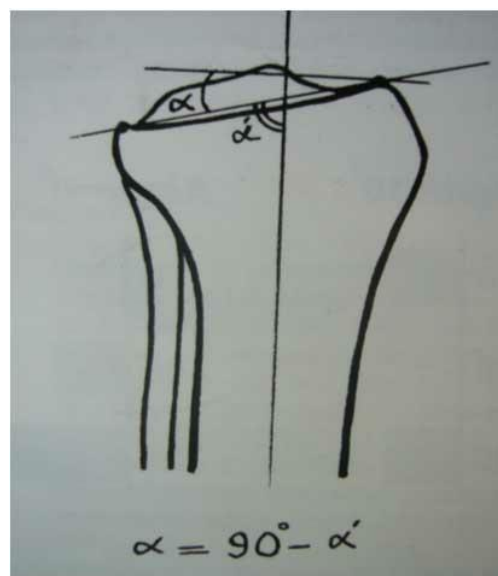
^۲ استادیار ارتوپدی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه

^۳ فارغ التحصیل دانشکده پزشکی ارومیه

^۴ World wide

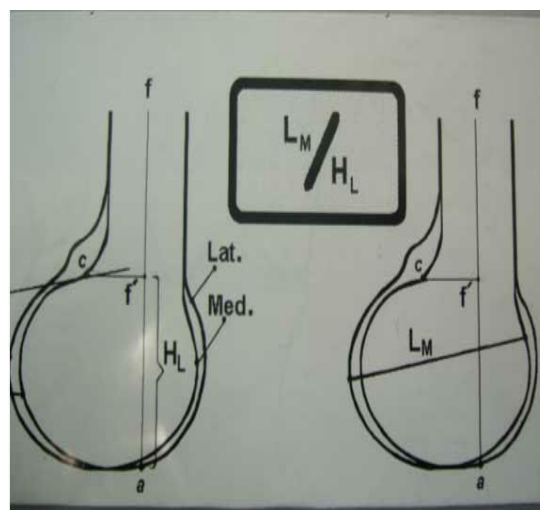
تعاریف

Tibial plateau tilt در رادیوگرافی نیمرخ اندازه گیری می شود. شکل ۱. و شیب پلاتوی تی بیا را نشان می دهد.



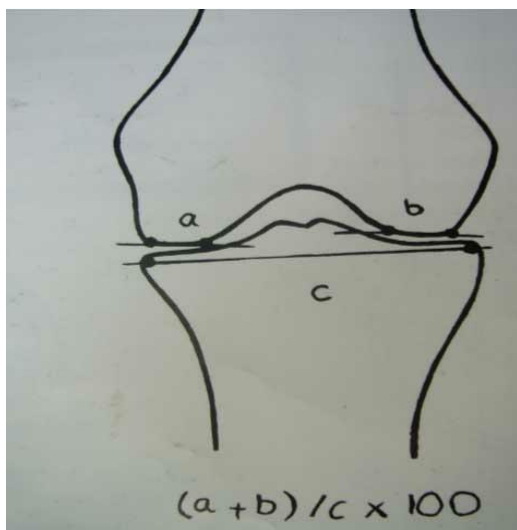
شکل ۱: اندازه گیری Tibial plateau tilt

Cam effect: نسبت طولی ترین قطر کوندیل داخلی فمور به ارتفاع کوندیل خارجی فمور می باشد. شکل ۲.



شکل ۲: اندازه گیری cam effect

Tibial plateau coverage by femoral condyles: نشان دهنده درصد اشغال سطح مفصلی پلاتوی تی بیا توسط کوندیل های استخوان فمور است. شکل ۳.



شکل ۳: اندازه گیری tibial plateau coverage by femoral condyles

روش اجرای طرح

از میان افرادی که با شکایت استئوآرتریت زانو به درمانگاه ارتوپدی مراجعه می کردند با در نظر گرفتن معیارهای ورود به مطالعه یعنی سن ۶۵-۵۰ سال، BMI کمتر از ۲۵، نداشتن سابقه بیماری های تهدید کننده مفصل، سابقه تروما، سابقه شکستگی در زانو، ورزش در سطح قهرمانی، صدمه به مینسک و رباط ها، ژنواروم کمتر از ۵ درجه و ژنورکورواتوم و ژنوالگوم کمتر از ۱۰ درجه رادیوگرافی روبرو و نیمرخ زانو در ۳۰ درجه فلکسیون تهیه می شد ۵۰ نفر که استئوآرتریت grade ۲ و بالاتر Kellgren Lawrence (۱۲) را داشتند انتخاب شدند.

گروه شاهد شامل ۵۰ نفر از بیماران ۶۵-۵۰ ساله بودند که به دلیل سایر مشکلات ارتوپدی به غیر از استئوآرتریت زانو به درمانگاه ارتوپدی مراجعه می کردند و معیارهای ورود به مطالعه را داشتند. برای این گروه نیز رادیوگرافی روبرو و نیمرخ زانو به عمل می آمد.

سه پارامتر آناتومی Tibial plateau tilt و cam effect و tibial plateau coverage by femoral condyles اندازه گیری شدند. اطلاعات حاصل از پردازش با نرم افزار آماری spss مورد آنالیز آماری قرار گرفتند. برای توزیع شاخص ها از تست کولموگروف - اسمیرنت برای مقایسه میانگین شاخص ها از independent T test و برای ارزیابی ارتباط بین شاخص ها از تست همبستگی پیرسون استفاده شد.

نتایج

توزیع شاخص فوق نیز نرمال بود. ($Z = 1/16$ $pv = 0/13$)
 مقایسه دو میانگین حاکی از معنی دار بودن اختلاف دو گروه از نظر آماری بود ($t = 3/05$ $pv = 0/03$).
 میانگین شاخص های فوق در گروه های جنسی دو گانه در دو گروه مورد مطالعه مقایسه گردید که نتایج حاصل به شرح ذیل بود.

نتایج حاصل در گروه جنسی مذکر:

شاخص	گروه DJD	میانگین گروه کنترل	pv
Tibial plateau coverage	50/83 ± 4/5	49/24 ± 2/93	0/21
Cam effect of knee joint	1/82 ± 0/09	1/77 ± 0/15	0/26
Tibial plateau tilt	11/82 ± 4/95	10/89 ± 4/8	0/006

بدین ترتیب مشخص گردید که در گروه جنسی مذکر در دو گروه مورد و نرمال تنها در شاخص Tibial tilt اختلاف معنی داری وجود داشته و دو شاخص دیگر اختلاف معنی داری در دو گروه مورد و نرمال ندارند.

نتایج حاصل در گروه جنسی مونث:

شاخص	گروه DJD	میانگین گروه کنترل	pv
Tibial plateau coverage	52/36 ± 6/34	48/81 ± 2/81	0/007
Cam effect of knee joint	1/91 ± 0/15	1/76 ± 0/2	0/004
Tibial plateau tilt	11/09 ± 5/95	10/74 ± 3/45	0/019

بدین ترتیب مشخص گردید که هر سه شاخص فوق در گروه جنسی مونث در گروه مورد و نرمال اختلاف معنی داری با هم دارند.

جهت ارزیابی بیشتر تاثیر جنس در اختلاف بین شاخص ها در دو گروه مورد و نرمال هر یک از شاخص ها در داخل هر گروه بطور جداگانه مورد تحلیل قرار گرفت که نتایج حاصل حاکی از وجود اختلاف معنی دار آماری در شاخص cam effect در گروه DJD بین دو جنس بود که در گروه جنسی مونث بیشتر از گروه جنسی مذکر بود. ($t = -2/1$ $pv = 0/043$) و سایر شاخص ها در دو گروه جنسی اختلاف معنی دار آماری با هم نداشتند ($pv > 0/05$)

بدین ترتیب می توان نتیجه گرفت که تاثیر شاخص های فوق در گروه جنسی مونث بیشتر از گروه جنسی مذکر می باشد.

از کل جمعیت مورد مطالعه 44 مورد (44 درصد) مذکر و 56 مورد (56 درصد) مونث بودند. جمعیت مورد مطالعه در دو گروه 50 نفری که شامل گروه کنترل و گروه مورد بودند تقسیم شده بودند. هر دو گروه از نظر سنی با هم جور شده بودند و طبق تعریف جمعیت مورد مطالعه از گروه سنی 50-65 سال بودند که از نظر آماری اختلاف معنی داری با هم نداشتند ($f = 0/95$ $pv = 0/33$).

از کل موارد مطالعه 44 مورد (44 درصد) زانوی راست و 56 مورد (56 درصد) زانوی چپ بودند در موارد دو طرفه زانوی با علائم رادیوگرافی و بالینی بیشتر انتخاب می شد. میانگین BMI در گروه کنترل $1/2 ± 24/81$ و در گروه مورد $1/2 ± 25/11$ بود که اختلاف معنی داری با هم نداشتند ($pv = 0/38$) ($f = 0/77$).

نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که میانگین شاخص tibial tilt در دو گروه به شرح ذیل بود.

شاخص	میانگین گروه کنترل	میانگین گروه DJD
Tibial plateau tilt	10/82 ± 4/24	11/02 ± 7/72

توزیع شاخص فوق از توزیع نرمالی برخوردار بود. ($Z = 1/04$ $pv = 0/22$)

مقایسه دو میانگین حاکی از اختلاف معنی دار آماری بین دو گروه بود ($t = 4/16$ $pv = 0/005$)
 نتایج حاصل از ارزیابی شاخص cam effect در جمعیت مورد مطالعه به شرح ذیل بود.

شاخص	گروه کنترل	گروه DJD
Cam effect of knee joint	1/77 ± 0/17	1/88 ± 0/14

توزیع شاخص فوق نرمال بود ($Z = 0/76$ $pv = 0/59$) مقایسه دو میانگین حاکی از معنی دار بودن اختلاف بین دو گروه از نظر آماری بود ($t = 3/37$ $pv = 0/001$).

در این مطالعه میانگین شاخص tibial coverage در دو گروه به شرح ذیل بود.

شاخص	میانگین گروه کنترل	میانگین گروه DJD
Tibial plateau coverage by femoral condyles	49/04 ± 2/85	51/84 ± 5/8

تیبیال پلاک تیل (tibial plateau tilt) علی‌رغم انحراف $P=0.01$ و $P=0.05$ معیار بیشتر در گروه استئوآرتريت معنی‌دار نبود. در زانوهای که Cam effect بیشتر است کوندیل داخلی فمور بیضوی تر است و برای فلکسیون زانو حرکت gliding بیشتر و لاکستی لیگمان‌ها لازم است که با وارد آوردن نیروی shearing به پلاتوی داخلی تی بیا باعث تسريع استئوآرتريت در آن می‌شود.

در مطالعه‌ای که بر روی زانوهای آمپوته شده انجام گرفته، زانوهای مبتلا به استئوآرتريت contact area بیشتر بوده است (۱۴). احتمالاً Flattening کوندیل‌های فمور ثانویه به استئوآرتريت است و باعث و افزایش tibial plateau coverage می‌شود.

در موقع ایستادن دامنه حرکت زانو بین ۲۰-۰ درجه فلکسیون می‌باشد. اگر tibial plateau tilt ۱۰ درجه باشد به اندازه سینوس ۱۰ درجه یعنی ۱۷/۳٪ وزن بدن به نیروی shearing تبدیل می‌شود. چنانکه فلکسیون زانو هم ۱۰ درجه باشد خشی می‌گردد و تمام نیروی وزن بدن به compressive تبدیل می‌شود. اگر tibial plateau tilt افزایش یابد نیروی shearing افزایش می‌یابد.

نتیجه‌گیری

در شغل‌هایی که با فعالیت فیزیکی زیاد همراه هستند برای ارزیابی و پیشگیری از استئوآرتريت زانو پارامترهای آناتومی مورد ارزیابی قرار گیرند.

ارزیابی ارتباط بین شاخص‌های فوق حاکی از عدم وجود ارتباط معنی‌دار آماری بین شاخص‌های فوق در جمعیت مورد مطالعه بود.

شاخص	Tibial coverage	Cam effect	Tibial tilt
Tibial coverage	$R = ۱$	$R = ۰/۰۶۲$	$R = ۰/۰۰۷$
	$pv = ۰/۰۰۰$	$pv = ۰/۹۱$	$pv = ۰/۹۴$
Cam effect	$R = ۰/۰۱۱$	$R = ۱$	$R = ۰/۱۶$
	$pv = ۰/۹۱$	$pv = ۰/۰۰۰$	$pv = ۰/۱$
Tibial tilt	$R = ۰/۰۰۷$	$R = ۰/۱۶$	$R = ۱$
	$pv = ۰/۹۴$	$pv = ۰/۱$	$pv = ۰/۰۰۰$

نتایج فوق نشان می‌دهد که شاخص‌های فوق مستقل از هم بوده و روی هم تاثیر معنی‌داری ندارند.

بحث

نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که هر سه شاخص فوق بطور معنی‌داری در بروز استئوآرتريت زانو تاثیر دارند. در مطالعه‌ای که در دانشگاه شهید بهشتی انجام شده است (۱۳). tibial plateau coverage by femoral و Cam effect و condyles به طور معنی‌داری در استئوآرتريت بیشتر بودند.

References:

- Teichtahal A, Wlук A, Circuiting FM. Abnormal biomechanics A precursor or result of knee osteoarthritis. Br J Sports Med 2003; 37: 289.
- Felson DT. The epidemiology of knee osteoarthritis: Results from the Framingham osteoarthritis study. Arthritis Rheum 1990; 20: 42-50.
- Powell A, Teichtahal AJ, Wlук A, Cicutti FM. Obesity: A preventable risk factor for large joint osteoarthritis which may act through biomechanical factors. Br J Sports Med 2005; 39: 4-5.
- Dawson J, Juszczak E, Thorogood M, Narks SA, Dodd C, Fitzpatrick R. An investigation of risk factors for symptomatic osteoarthritis of the knee in women using a life course approach. J Epidem Com Health 2003; 57: 823-30.
- Coggon D, Croft P, Kellingray S, Barrett D, McLaren M, Cooper C, et al. Occupational physical activities and osteoarthritis of the knee. Arthritis Rheum 2000; 43: 1443-9.
- Felson DT, Zhang Y, Hannan MT, Naimark A, Weissman B, Aliabadi P, et al. Risk factors for incident radiographic knee osteoarthritis in the elderly; the Framingham study. Arthritis Rheum 1997; 40: 728-33.
- Sutton AJ, Muir KR, Mockett S, Fentem P. A case – control study to investigate the relation between low and moderate levels of physical activity and osteoarthritis of the knee using data collected as part of the Allied

- Dunbar National Fitness Survey. *Ann Rheum Dis* 2001; 60: 756-64.
08. Zhang Y, Hannan MT, Chaisson CE, McAlindan TE, Evans SR, Aliahadi P, et al. Bone mineral density and risk of incident and progressive radiographic knee osteoarthritis in women: The Framingham study. *J Rheumatol* 2000; 27: 1032-7.
09. Cerejo R, Dunlop DD, Cahus S, Channin D, Song J, Sharma L, et al. The influence of alignment on risk of knee osteoarthritis progression according to baseline stage of disease. *Arthritis Rheum* 2002; 46: 2632-6.
10. Sharma L, Song J, Felson DT, Cahue S, Shamiyeh E, Dunlop DD, et al. The role of knee alignment in disease progression and Functional decline in knee osteoarthritis. *JAMA* 2001; 286: 188-95.
11. Hunter DJ, Niu J, Zhang Y, Nevitt NC, Xu L, Lui LY, et al. Knee height, knee pain, and knee osteoarthritis: The Beijing osteoarthritis study. *Arthritis Rheum* 2005; 52: 1418-23.
12. Kellgren JK, Lawrence JS. Radiological assessment of osteoarthritis. *Ann Rheum Dis* 1957; 15: 494-501.
13. Mahmodi SM, Zahraii M. An introduction and study of the knee joint structural parameters and their impact on degenerative joint disease. *Med J Ibn Hospital Dubai* 1998; 1: 40-41.
14. Fukubayashi T, Kurosawa H. The contact area and pressure distribution of the knee. *Acta Orthop* 1980; 51: 871-879.