

ارزیابی آنتروپومتریک دیستال استخوان ران در افراد بزرگسال در جامعه سودانی

چکیده

پیش‌زمینه: کسب اطلاعات در مورد ارزیابی آناتومیک و هندسی استخوان‌ها یکی از پارامترهای حیاتی در آرتروپلاستی زانو است و تأثیر بسزایی در پیامدهای ثانویه دارد. هدف از این مقاله ارزیابی آنتروپومتریک دیستال استخوان ران افراد بالغ در جامعه سودانی و مقایسه نتایج با سایر جوامع می‌باشد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه توصیفی که از ماه سپتامبر ۲۰۲۰ تا فوریه ۲۰۲۱، در بیمارستان الامل (Alamal) در خارطوم، سودان، انجام شد شامل تمام بیماران بزرگسالی بود که برای سی‌تی‌اسکن به کلینیک رادیولوژی مراجعه می‌کردند و ابعاد نرمال مدیال- جانبی فمورال (ML) و قدامی خلفی (AP) دیستال فمور زانوهای آنان مورد ارزیابی قرار می‌گرفت. داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از بسته آماری علوم اجتماعی (SPSS) مورد آنالیز قرار گرفت.

یافته‌ها: ۳۸۵ بزرگسال سودانی وارد مطالعه شدند که میانگین سن آنان $59.1 \pm 11.8/5$ سال بود و در محدوده سنی ۲۰ تا ۸۶ سال قرار داشتند. ۶۹/۹ درصد بیماران مرد و ۳۰/۱ درصد زن بودند. ۴۵ درصد موارد در زانوی چپ و ۵۵ درصد در زانوی راست بود. میانگین (ML) medio-lateral 76.6 ± 6.0 میلی‌متر بود که در محدوده ۶۶/۷ تا ۸۸/۲ میلی‌متر قرار داشت. میانگین Anteroposterior (AP) 45.64 ± 4.9 میلی‌متر بود که در محدوده ۳۷/۲ تا ۵۴ میلی‌متر قرار داشت. اندازه‌گیری‌های آنتروپومتریک دیستال استخوان ران مردم سودانی در مراکز در شهرهای یونان و کره انجام شد.

نتیجه‌گیری: تفاوت‌هایی در ابعاد میانگین AP و ML بین جامعه سودانی و سایر گروه‌های قومی وجود دارد که باید در هنگام طراحی ایمپلنت‌های آرتروپلاستی کامل زانو در نظر گرفته شود. زانوی سودانی‌ها در محدوده و مشابه زانوی یونانی‌ها و کره‌ای‌ها می‌باشد.

واژگان کلیدی: فمور، زانو، آرتروپلاستی زانو، سودان، اندازه‌گیری‌های اپیدمیولوژیک

دریافت مقاله: ۱ ماه قبل از چاپ؛ پذیرش مقاله: ۵ روز قبل از چاپ.

دکتر الصدیق الهادی محمود،^۱ دکتر محمد المنتظر معاویه مالک،^۲ دکتر خالد الفاضل حسین

مقدمه

۳.۱. استادیار، فوق تخصص ارتوپدی، دانشکده علوم بهداشت و درمان، دانشگاه اسلامی آم‌دورمان، خارطوم، سودان.
۲. فوق تخصص ارتوپدی، بیمارستان آموزشی آم‌دورمان، خارطوم، سودان.

آرتروپلاستی زانو یک روش قابل اعتماد است که باعث تسکین درد و بهبود وضعیت عملکردی بیمار می‌شود.^(۱) شایع‌ترین تشخیص بالینی که نیاز به آرتروپلاستی زانو دارد، آرتروز اولیه، osteoarthritis (OA)، است. با این حال، سایر تشخیص‌های زمینه‌ای بالقوه عبارتند از: آرتريت التهابی (inflammatory arthritis)، شکستگی (آرتريت پس از سانحه و/یا تغییر شکل)، دیسپلازی (dysplasia) و بدخیمی.^(۲) آرتروپلاستی کامل زانو، Total Knee Arthroplasty (TKA)، یک گزینه درمانی عالی برای افراد مبتلا به استئوآرتريت (آرتروز استخوان) است که در درمان محافظه‌کارانه ناموفق بوده‌اند، در حالی که آرتروپلاستی جزئی زانو، partial knee arthroplasty (PKA)، عبارت است از استئوآرتريت موضعی در یک بخش از زانو که تحت درمان محافظه‌کارانه ناموفق بوده است.^(۳،۱) در هنگام برش دقیق استخوان TKA، متعادل ساختن بافت‌های نرم و پوشش مناسب سطح برداشته شده با ایمپلنت با اندازه مناسب، عوامل مهمی برای دستیابی به یک نتیجه موفقیت‌آمیز هستند؛ برای مثال، دامنه عملکردی حرکت و ردیابی مناسب کشکک (patellar tracking)^(۴)، علاوه بر این، یک پروتز با شکل مناسب می‌تواند بهترین پوشش را داشته باشد و از برخورد بافت نرم جلوگیری کند. این به نوبه خود، عارضه‌های مانند سفتی، خونریزی، شل شدن و شکستگی‌های پروتز را که می‌تواند ناشی از عدم تطابق بین اندازه پروتز و استخوان باشد کاهش می‌دهد.^(۴) اکثر ایمپلنت‌های TKA موجود بر اساس جمعیت قفقازی طراحی شده‌اند^(۵) با این حال، تفاوت‌های قومیتی و جنسیتی در اندازه‌گیری‌های آنتروپومتریک دیستال استخوان ران در مقالات گزارش شده است. برای مثال، یوهان بلمنز و همکاران^۱ دریافته‌اند که هم ریخت‌شناسی (morphotype) و هم جنسیت بر ابعاد میانی - جانبی دیستال استخوان ران تأثیر می‌گذارد.^(۶) علاوه بر این، در بسیاری از مطالعات، تغییرات در اندازه‌گیری‌های قدامی - خلفی (AP) و میانی - جانبی (ML) دیستال استخوان ران، در میان گروه‌های قومی مختلف، از جمله هندی، کنیایی، کره‌ای، ایرانی، مالایی، چینی و یونانی مهم جلوه داده شده است و چنان که در جدول ۱ دیده می‌شود بر تفاوت بین این گروه‌های

نویسنده مسئول:

الصدیق الهادی محمود

Email: elsiddigmahmoud@oiu.edu.sd

1 Johan Bellemans et al.

برای کندیل جانبی اندازه‌گیری شد. داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS (نسخه ۲۶) جمع‌آوری و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها

میانگین سنی افراد بررسی شده $59/1 \pm 18/5$ سال و محدوده سنی آنان ۲۰ تا ۸۶ سال بود. ۲۶۹ نفر ($69/9\%$) از بیماران مرد و ۱۱۷ نفر ($30/1\%$) زن بودند. در ۱۷۳ نفر (45%) زانوی چپ و ۲۱۲ نفر (55%) زانوی راست بررسی شد.

میانگین قطر ML زانو $76/6 \pm 6/0$ میلی‌متر (محدوده $66/7$ تا $88/2$ میلی‌متر) و میانگین قطر AP زانو، $72/7 \pm 5/4$ میلی‌متر (محدوده $37/2$ تا 54 میلی‌متر) بود. جدول (۱).

میانگین قطر AP و ML زانو در مردان، به ترتیب $46/6 \pm 4/7$ (محدوده 37 تا 54 میلی‌متر) و $78/8 \pm 5/5$ (محدوده 66 تا 88 میلی‌متر) بود. میانگین قطر AP و ML زانو در زنان، به ترتیب $43/5 \pm 4/6$ (محدوده $37/9$ تا 50 میلی‌متر) و $72/7 \pm 5/4$ (محدوده 67 تا 88 میلی‌متر) بود. تفاوت آماری معنی‌داری در میانگین ML و میانگین AP بین زن و مرد وجود نداشت ($p=0/145$).

مواد و روش‌ها

قومی و قومیت قفقازی تأکید داشته‌اند^(۱۴۶). با وجود این، تا آنجا که ما می‌دانیم، هیچ تحقیق منتشر شده‌ای در مورد این ارزیابی‌ها در میان جامعه سودانی وجود ندارد.

با در نظر گرفتن این موضوع، بسیاری از پروتزهای TKA موجود ممکن است هنگام کاشت در گروه‌های قومی گوناگون دارای عدم تطابق باشند. به عبارت دیگر، ایمپلنت طراحی شده برای یک جامعه خاص ممکن است برای دیگران مناسب نباشد. از این رو نمی‌توان به اهداف مطلوب جراحی دست یافت مگر اینکه این تفاوت‌ها توسط شرکت‌های طراح پروتز مورد توجه قرار گیرد.

هدف از این مقاله، علاوه بر ارائه اطلاعاتی در مورد تفاوت‌های ریخت‌شناسانه جامعه سودانی با سایر جوامع، ارائه اطلاعات به سازندگان و طراحان پروتز است که هنگام ساخت و توسعه ایمپلنت به این حقایق نیز توجه کنند. این بررسی شامل ارزیابی اندازه‌گیری‌های آنتروپومتریک دیستال استخوان ران در میان جامعه سودانی و مقایسه این ارزیابی‌ها با ارزیابی‌های سایر گروه‌های قومی به منظور غنی‌سازی ادبیات محلی و بین‌المللی است.

جدول ۱: قطرهای مدیال - جانبی و قدامی خلفی دیستال فمور در مطالعات مختلف

Author	Ethnicity	ML(mm)	AP(mm)
This study	Sudanese	76.63±6.00	45.64±4.96
Lakati KC, et al ⁽¹²⁾	Kenyan	68.4±5.19	61.2±4.17
Terzidis et al ⁽¹³⁾	Greek	83.9±6.3	58.5±4.0
Shah et al ⁽⁹⁾	Indian	62.7±4.8	62.7±4.8
Moghtadaei et al ⁽¹⁰⁾	Iranian	67.06±6.3	60.82±3.9
Ewe et al ⁽¹¹⁾	Malay	65.46±6.23	59.88±5.37
Ewe et al ⁽¹¹⁾	Indian	65.33±4.56	61.50±5.62
Ewe et al ⁽¹¹⁾	Chinese	64.68±4.47	59.45±4.33
Kwak et al ⁽¹⁴⁾	Korean	70.2±5.5	43.9±3.8

بحث

این مقاله یک مطالعه توصیفی از ارزیابی‌های آنتروپومتریک در ۳۸۵ بزرگسال سودانی است که با استفاده از تصاویر سی‌تی‌آرئوگرافی انجام شد. همان‌طور که در جدول ۱ نشان داده شده است، میانگین ML زانو بین شرکت‌کنندگان $76/6 \pm 6/0$ میلی‌متر و میانگین AP زانو در آنان $45/6 \pm 4/9$ میلی‌متر بود.

این مطالعه توصیفی از ماه سپتامبر سال ۲۰۲۰ تا فوریه ۲۰۲۱، در بیمارستان ال‌آمال (Alamal) انجام شد که دارای یکی از بزرگترین مراکز رادیولوژی در خارطوم (سودان) است. تمام افراد بزرگسالی که به دلایل غیرمرتبط با آسیب‌شناسی زانو تحت سی‌تی‌آرئوگرافی قرار گرفته بودند وارد این مطالعه شدند. بیماران با شکستگی‌های قبلی، بیمارانی که قبلاً جراحی زانو داشتند، بیماران مبتلا به بیماری اپی‌فیزیوم متافیزال^۲ یا هر نوع تومور نزدیک به مفصل زانو، و بیمارانی که هر گونه ناهنجاری مادرزادی در مفصل زانو داشتند از مطالعه خارج شدند.

در مجموع ۳۸۵ رادیوگرافی زانو مورد مطالعه قرار گرفت. ابعاد ML و AP دیستال استخوان ران با استفاده از یک صفحه دید که عمود بر محور مکانیکی استخوان ران (۶ درجه بزرگتر از محور آناتومیکی) قرار داده شده بود، اندازه‌گیری شد. اندازه‌گیری‌ها در برش‌هایی که ۸ تا ۹ میلی‌متر از سطح مفصلی کندیل داخلی فمورال^۳ فاصله داشتند انجام شد. از آنجا که برش طبیعی دیستال فمور در TKA ۹ میلی‌متر است، این برش‌ها انتخاب شدند.

ML به عنوان حداکثر طول اندازه‌گیری شده بر روی سطح برش (صفحه مشاهده) در امتداد محور ترانس اپیکوندیلار فمور^۴ تعریف شد. بعد، AP به عنوان میانگین فاصله بین خلفی‌ترین نقطه کندیل خلفی و قدامی‌ترین نقطه کندیل قدامی مربوطه، هم برای کندیل داخلی و هم

2. Epiphysio-metaphyseal disease.
3. Medial femoral condyle.
4. Femoral trans-epicondylar axis.

بیانیه تعارض منافع:

نویسندگان اعلام می‌کنند که هیچ تعارض منفعی در این بررسی نداشته‌اند.

منابع مالی:

برای انجام این مقاله بودجه‌ای دریافت نشد.

از آنجایی که عدم تطابق بین ایمپلنت و استخوان می‌تواند منجر به عوارض فاجعه‌باری شود^(۱۵)، هنگام انتخاب ایمپلنت، نخست باید تناسب آن سنجیده شود به طوری که نه کوتاه باشد و نه در هیچ یک از ابعاد لقی داشته باشد. مردم سودان دارای تفاوت‌های ریخت‌شناسی بسیاری با مردم جوامع غربی هستند اما اکثر طرح‌های ایمپلنت TKA بر اساس ساکنان جوامع غربی ساخته می‌شود و به این تفاوت‌ها تاکنون توجه زیادی نشده است.

نتایج این بررسی اگرچه از نظر آماری معنی‌دار نبود، اما در این مقاله، میانگین عرض ML مردان نسبت به زنان بیشتر بود که این نتایج همانند نتایج ارائه شده توسط جانستون A و همکاران^۵ در یک جامعه بریتانیایی است^(۱۶). به طور مشابه، محفوظ و همکارانش^۶ نیز گزارش دادند که مردان در همه گروه‌های قومی مورد مطالعه آنها، دارای زانوهای بزرگ‌تری نسبت به زنان بودند که با ابعاد قدامی خلفی ۵ میلی‌متر بزرگ‌تر مشخص می‌شد^(۱۷).

مقایسه‌هایی که در این مطالعه شده است نشان داد که یونانی‌ها بیشترین میانگین عرض ML را با $۸۳/۹ \pm ۶/۳$ میلی‌متر داشتند، پس از آن سودانی‌ها با $۷۶/۶۳ \pm ۶/۰$ میلی‌متر، افراد کره‌ای با $۷۰/۲ \pm ۵/۵$ میلی‌متر و ایرانیان با $۶۷/۰۶ \pm ۶/۳$ میلی‌متر رتبه‌های بعدی بودند.

مردم هند کمترین میانگین عرض میانی جانبی را با $۶۲/۷ \pm ۴/۸$ میلی‌متر داشتند، در حالی که طولانی‌ترین میانگین عرض AP در میان هندی‌ها $۶۱/۵۰ \pm ۵/۶۲$ میلی‌متر، پس از آن کنیایی‌ها $۶۱/۲ \pm ۴/۱۷$ میلی‌متر، ایرانیان $۶۰/۸۲ \pm ۳/۹$ میلی‌متر و مالایی‌ها $۵۹/۸۸ \pm ۵/۳۷$ میلی‌متر گزارش شد. کوتاه‌ترین قطر AP در کره‌ای‌ها با $۴۳/۹ \pm ۳/۸$ میلی‌متر و سودانی‌ها با $۴۵/۶۴ \pm ۴/۹۶$ جدول ۱ است.

نتیجه‌گیری

در حالی که میانگین قطر ML بین شرکت‌کنندگان $۷۶/۶ \pm ۶/۰$ میلی‌متر و قطر AP $۴۵/۶۴۰ \pm ۴/۹$ میلی‌متر بود. میانگین اندازه‌گیری‌های ML و AP دیستال استخوان فمور در میان جامعه سودانی با سایر گروه‌های قومی متفاوت است. مشاهده چنین نتایج خاصی در جامعه سودانی به سازندگان ایمپلنت توصیه اکید می‌شود. همچنین، ارزیابی هر گونه تأثیر بالینی طراحی ایمپلنت بر اساس تفاوت‌های قومی مورد نیاز است و مطالعات بیشتری در این زمینه ضرورت دارد.

ملاحظات اخلاقی:

قبل از شروع مطالعه، تأییدیه اخلاقی از کمیته اخلاقی دانشکده پزشکی و علوم بهداشتی دانشگاه اسلامی عمران اخذ شد. کد تحقیق (SD.REC.OIU.0812.003) بود. رضایت آگاهانه از تمام بیمارانی که در مطالعه شرکت داشتند اخذ شد.

5. Johnston A et al.

6. Mahfouz M, et al.

منابع

1. Davies PSE, Graham SM, Maqungo S, Harrison WJ. Total joint replacement in sub-Saharan Africa: a systematic review. *Trop Doct.* 2019;49:120-8. doi: 10.1177/0049475518822239. PMID: 30636518; PMCID: PMC6535807.
2. Guo B, Qin S, Huang Y. Research progress of knee-salvage treatment for knee osteoarthritis. *Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi.* 2018;15;32:1292-1296. doi: 10.7507/1002-1892.201807027. PMID: 30215498.
3. Adie S, Harris I, Chuan A, Lewis P, Naylor JM. Selecting and optimising patients for total knee arthroplasty. *Med J Aust.* 2019;210:135-41. doi: 10.5694/mja2.12109. PMID: 30656689.
4. Hofmann S, Seitlinger G, Djahani O, Pietsch M. Bone Cuts and Implant Positioning to Achieve High Flexion. 2011;10:77-86.
5. Lee JA, Koh YG, Kang KT. Biomechanical and Clinical Effect of Patient-Specific or Customized Knee Implants: A Review. *J Clin Med.* 2020;21;9:1559. doi: 10.3390/jcm9051559. PMID: 32455733; PMCID: PMC7290390.
6. Ghosh A, Chatterji U. An evidence-based review of enhanced recovery after surgery in total knee replacement surgery. *J Perioper Pract.* 2019;29(9):281-90. doi: 10.1177/1750458918791121. PMID: 30212288.
7. Bleß HH, Kip M. White Paper on Joint Replacement. White Paper on Joint Replacement: Status of Hip and Knee Arthroplasty Care in Germany [Internet]. 2018;1-135. doi: 10.1007/978-3-662-55918-5. PMID: 31725204.
8. Bellemans J, Carpentier K, Vandenuecker H, Vanlauwe J, Victor J. The John Insall Award: Both morphotype and gender influence the shape of the knee in patients undergoing TKA. *Clin Orthop Relat Res.* 2010;468:29-36. doi: 10.1007/s11999-009-1016-2. PMID: 19669385; PMCID: PMC2795809.
9. Shah DS, Ghyyar R, Ravi B, Hegde C, Shetty V, Shah DS, et al. Morphological Measurements of Knee Joints in Indian Population: Comparison to Current Knee Prostheses. *Open J Rheumatol Autoimmune Diseases.* 2014;4:75-85. doi: 10.4236/ojra.2014.42012.
10. Moghtadaei M, Moghimi J, Shahhoseini G. Distal Femur Morphology of Iranian Population and Correlation With Current Prostheses. *Iran Red Crescent Med J.* 2016;18:21818. doi: 10.5812/ircmj.21818. PMID: 27186388; PMCID: PMC4867163.
11. Ewe T, Ang H, Chee E, Ng W. An Analysis of the Relationship between the Morphometry of the Distal Femur, and Total Knee Arthroplasty Implant Design. *Malay. Orth. J.* 2009;3:24-28.
12. Lakati KC, Ndeleva BM, Kibet CK, Odhiambo SM, Sokobe VB. Anthropometry of the distal femur in a Kenyan population and its correlation with total knee replacement implants. *East African Orthopaedic Journal.* 2018;11:67-72.
13. Terzidis I, Totlis T, Papatanasasiou E, Sideridis A, Vlasits K, et al. Gender and Side-to-Side Differences of Femoral Condyles Morphology: Osteometric Data from 360 Caucasian Dried Femori. *Anat Res Int.* 2012;679658. doi: 10.1155/2012/679658. PMID: 22970374; PMCID: PMC3437276.
14. Kwak DS, Han S, Han CW, Han SH. Resected femoral anthropometry for design of the femoral component of the total knee prosthesis in a Korean population. *Anat Cell Biol.* 2010;43:252-9. doi: 10.5115/acb.2010.43.3.252. PMID: 21212865; PMCID: PMC3015043.
15. Mahoney OM, Kinsey T. Overhang of the femoral component in total knee arthroplasty: risk factors and clinical consequences. *J Bone Joint Surg Am.* 2010;92:1115-21. doi: 10.2106/JBJS.H.00434. PMID: 20439656.
16. Johnston A. Anthropometrics of the distal femur – A cadaveric study. *Orthopaedic Proceedings* 2021 Feb; 93-B (SUPP_III / JULY 2011): 376. doi: https://doi.org/10.1302/0301 620X.93BSUPP_III.0930376b
17. Mahfouz M, Fatah EEHA, Bowers LS, Scuderi G. Three-dimensional Morphology of the Knee Reveals Ethnic Differences. *Clin Orthop Relat Res.* 2012;470:172-185. doi: 10.1007/s11999-011-2089-2. PMID: 21948324; PMCID: PMC3237843.