

NGHIÊN CỨU GÓC NGHIÊNG VÀ GÓC XOAY NGOÀI LỖI CẦU ĐÙI TRÊN PHIM CHỤP CẮT LỚP VI TÍNH Ở NGƯỜI VIỆT NAM TRƯỞNG THÀNH

Phạm Tiến Thành^{1}, Vũ Nhất Định¹, Phùng Anh Tuấn¹*

Tóm tắt

Mục tiêu: Khảo sát các tham số góc nghiêng, góc xoay ngoài lồi cầu đùi trên phim cắt lớp vi tính (CLVT) ở người Việt Nam trưởng thành. **Phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu tiền cứu, mô tả cắt ngang trên 120 người tình nguyện (60 nam, 60 nữ) tuổi từ 19 - 25 được chụp CLVT toàn bộ chi dưới. Xác định góc nghiêng và góc xoay ngoài lồi cầu đùi trên phim CLVT. So sánh chân phải với chân trái, nam với nữ. **Kết quả:** Góc nghiêng $5,0 \pm 0,51$ (3,2 - 6,1) ở nam và $4,98 \pm 0,36$ (4,0 - 6,0) ở nữ; $5,0 \pm 0,4$ (3,2 - 6,1) ở cả 2 giới. Góc xoay ngoài lồi cầu đùi lần lượt là $3,09 \pm 0,29$ (2,6 - 4,0) ở nam ; $3,23 \pm 0,34$ (2,7 - 4,5) ở nữ và $3,2 \pm 0,3$ (2,6 - 4,5) cả 2 giới. Không có sự khác biệt cả 2 góc giữa chân phải và chân trái, nam và nữ. **Kết luận:** Các thông số góc nghiêng và góc xoay ngoài lồi cầu đùi ở người Việt Nam trưởng thành đo trên CLVT có ý nghĩa trong phẫu thuật thay khớp gối.

Từ khóa: Góc nghiêng lồi cầu đùi; Góc xoay ngoài lồi cầu đùi; Chi dưới; Chụp cắt lớp vi tính.

STUDY ON THE FEMORAL MECHANICAL-ANATOMICAL ANGLE AND POSTERIOR CONDYLAR ANGLE ON COMPUTED TOMOGRAPHY IN VIETNAMESE ADULTS

Abstract

Objectives: To investigate the mechanical-anatomical angle and posterior condylar angle of the femur on computed tomography (CT) in Vietnamese adults. **Methods:** A prospective, cross-sectional descriptive study on 120 people (60 males and 60 females) aged 19 - 25 years underwent a CT-scan of the entire lower limb.

¹Bệnh viện Quân y 103, Học viện Quân y

*Tác giả liên hệ: Phạm Tiến Thành (phamtienthanh014@gmail.com)

Ngày nhận bài: 7/4/2024

Ngày được chấp nhận đăng: 16/4/2014

<http://doi.org/10.56535/jmpm.v49.805>

The mechanical-anatomical angle and posterior condylar angle of the femur were measured. Compare right foot with left foot, male with female. **Results:** The femoral mechanical-anatomical angle was 5.0 ± 0.51 (3.2 - 6.1) for men and 4.98 ± 0.36 (4.0 - 6.0) for women, 5.0 ± 0.4 (3.2 - 6.1) for both genders. The posterior condylar angle was 3.09 ± 0.29 (2.6 - 4.0) for men, 3.23 ± 0.34 (2.7 - 4.5) for women, and 3.2 ± 0.3 (2.6 - 4.5) for both gender. **Conclusion:** The femoral mechanical-anatomical angle and posterior condylar angle measured on CT images were helpful for total knee arthroplasty.

Keywords: Mechanical-anatomical angle; Posterior condylar angle; Lower limb; Computed tomography.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Phẫu thuật thay khớp gối là một giải pháp hiệu quả cho những trường hợp thoái hóa khớp gối giai đoạn cuối [1, 2]. Để kết quả phẫu thuật đạt hiệu quả, một số thông số giải phẫu chi dưới cần được xác định chính xác. Trong đó, góc nghiêng và góc xoay ngoài lõi cầu đùi là những thông số đã được xác định ảnh hưởng nhiều đến hồi phục của bệnh nhân (BN) sau phẫu thuật. Các báo cáo trên chủng tộc người châu Âu đã xác định góc nghiêng 6° và góc xoay ngoài lõi cầu đùi 3° [3]. Vì vậy, khi tiến hành phẫu thuật thay khớp gối, các dụng cụ gá xương đùi đều đặt góc 6° và 3° . Tuy nhiên, nhiều nghiên cứu khác nhau trên chủng tộc người da trắng hay người châu Á đã chỉ ra rằng các góc này không hằng định, có sự khác nhau giữa các chủng tộc và các cá thể [4, 5, 6]. Vì vậy, việc xác định giá

trị chung của các thông số này ở người Việt Nam rất quan trọng, phục vụ trực tiếp cho phẫu thuật thay khớp gối. Tuy nhiên, hiện tại chưa có nghiên cứu nào về vấn đề này. Chúng tôi tiến hành nghiên cứu nhằm: *Xác định các tham số góc nghiêng, góc xoay ngoài lõi cầu đùi trên phim CLVT ở người Việt Nam trưởng thành.*

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng nghiên cứu

120 người tình nguyện khỏe mạnh gồm 60 nam và 60 nữ được chụp CLVT chi dưới tại Bệnh viện Quân y 103 từ tháng 9/2023 - 12/2023.

* *Tiêu chuẩn lựa chọn:*

Người khỏe mạnh bình thường tuổi từ 18 - 25, được khám tại phòng khám chấn thương chỉnh hình, Bệnh viện Quân y 103.

** Tiêu chuẩn loại trừ:*

Các đối tượng có dị tật chi dưới; các đối tượng có chấn thương chi dưới đang điều trị; các đối tượng có tiền sử phẫu thuật chi dưới.

2. Phương pháp nghiên cứu

** Thiết kế nghiên cứu:* Nghiên cứu tiền cứu, mô tả cắt ngang.

** Kỹ thuật chụp CLVT chi dưới:*

- Theo quy trình kỹ thuật chụp CLVT chi đang thực hiện tại Khoa X-quang chẩn đoán, Bệnh viện Quân y 103.

- Sử dụng máy CLVT 64 dãy, nhãn hiệu Ingenuity (Hãng Philips, Hà Lan).

- BN nằm ngửa, hai chân duỗi song song, chụp hình định vị.

- Chụp xoắn ốc từ bờ trên chỏm xương đùi đến hết gót chân. Thông số chụp: độ dày lớp cắt 5t mm, tái tạo 1mm, Pitch 1, 120kV và 160mA.

- Tái tạo hình ảnh MIP và 3D Volume Rendering.

** Đo góc nghiêng lồi cầu đùi:*

- Sử dụng hình định vị hoặc hình tái tạo MIP.

- Xác định các mốc giải phẫu trên phim:

+ Tâm chỏm xương đùi được xác định bằng cách sử dụng vòng tròn Mose.

+ Tâm khớp gối là điểm giữa của bốn điểm: Tâm xương chày ngang mức xương dưới sụn của mâm chày trong,

điểm chính giữa 2 gai chày, điểm chính giữa giữa hai lồi cầu xương đùi ở ngang mức xương dưới sụn của lồi cầu xương đùi ngoài và điểm chính giữa cao nhất của khe liên lồi cầu.

+ Trục cơ học của xương đùi là đường nối từ tâm khớp gối đến tâm chỏm xương đùi.

+ Trục giải phẫu của xương đùi là đường nối điểm chính giữa ống tủy ở mức cách tâm khớp gối 10cm đến tâm khớp gối.

- Góc nghiêng của lồi cầu đùi là góc giữa trục cơ học và trục giải phẫu của xương đùi.

** Đo góc xoay ngoài lồi cầu đùi [4] (Hình 1):*

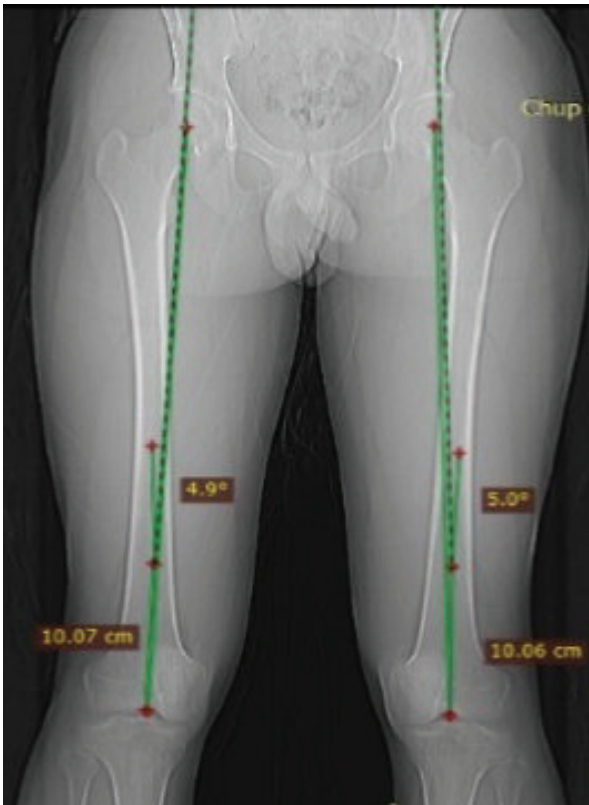
- Sử dụng hình cắt ngang, lựa chọn lát cắt đi qua mỏm trên 2 lồi cầu đùi.

- Xác định các mốc giải phẫu trên phim:

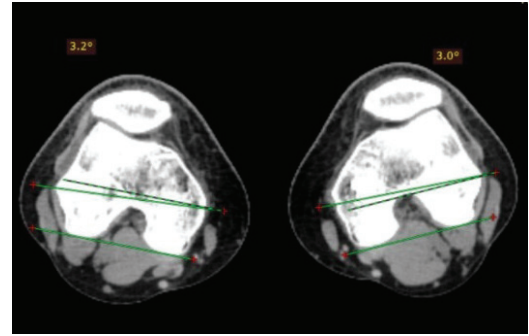
+ Trục TEAs (transepicondylar surgical axes) được xác định là trục nối điểm nhô ra nhất của mỏm trên lồi cầu ngoài (nguyên uỷ của dây chằng bên ngoài) và điểm lõm sâu nhất của rãnh mỏm trên lồi cầu trong (nguyên uỷ của dây chằng bên trong).

+ Trục PCA (posterior condylar axes) được xác định là trục nối phần sụn sau nhất của bờ sau 2 lồi cầu đùi.

+ Góc xoay ngoài của lồi cầu đùi là góc giữa TEAs và PCA.



A



B

Hình 1. Hình ảnh lõi cầu đùi.

A: Góc nghiêng lõi cầu đùi. B: Góc xoay ngoài lõi cầu đùi.

** Xử lý số liệu:*

Sử dụng phần mềm SPSS 20.0. Các biến định tính được biểu thị bằng số lượng và tỷ lệ phần trăm. Các biến định lượng biểu thị bằng giá trị trung bình và độ lệch chuẩn. So sánh hai biến định tính bằng Chi-square test. So sánh biến định lượng bằng Independent T-test. Giá trị $p < 0,05$ được xác định có ý nghĩa thống kê.

3. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu đã được thông qua Hội đồng Đạo đức trong nghiên cứu Y sinh học của Học viện Quân y. Quyết định số: 837/QĐ-HVQY ngày 22/3/2022. Tất cả người tham gia khảo sát đều được giải thích kỹ về quy trình thực hiện, các nguy cơ và đã tình nguyện tham gia. Các kết quả được giữ bí mật và chỉ phục vụ cho nghiên cứu. Các thành viên nhóm nghiên cứu không có bất kỳ xung đột lợi ích nào.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

1. Đặc điểm chung nhóm nghiên cứu

Bảng 1. Đặc điểm chung nhóm nghiên cứu.

Đặc điểm	($\bar{X} \pm SD$); Min - Max		
Tuổi (năm)	Cả hai giới	21,1 ± 1,3; 19 - 25	
	Nam	21,36 ± 1,1; 19 - 25	
	Nữ	20,8 ± 1,49; 19 - 25	
Chiều cao (m)	Cả hai giới	1,65 ± 0,07; 1,5 - 1,79	
	Nam	1,70 ± 0,04; 1,62 - 1,79	
	Nữ	1,60 ± 0,05; 1,5 - 1,7	
Cân nặng (kg)	Cả hai	58,11 ± 8,9; 40 - 90	
	Nam	63,2 ± 8,19; 49 - 90	
	Nữ	52,86 ± 6,2; 40 - 80	

Không có sự khác biệt về tuổi giữa 2 giới.

Bảng 2. Kết quả góc nghiêng lồi cầu đùi.

Vị trí	Nam (n = 60)	Nữ (n = 60)	p	Cả 2 giới (n = 120)
Chân phải (°)	5 ± 0,5	4,98 ± 0,35	0,431	5 ± 0,4
Chân trái (°)	5 ± 0,51	4,97 ± 0,36	0,282	5 ± 0,4
Cả hai chân (°)	5 ± 0,51	4,98 ± 0,36	0,184	5 ± 0,4

Không có sự khác biệt góc nghiêng lồi cầu đùi chân phải, chân trái giữa nam và nữ, giữa chân phải với chân trái cả 2 giới cũng như góc chung cả 2 chân giữa nam và nữ.

Bảng 3. Kết quả góc xoay ngoài lồi cầu đùi.

Vị trí	Nam (n = 60)	Nữ (n = 60)	p	Cả 2 giới (n = 120)
Chân phải (°)	3,08 ± 0,29	3,22 ± 0,34	0,105	3,2 ± 0,3
Chân trái (°)	3,09 ± 0,29	3,23 ± 0,34	0,088	3,2 ± 0,3
Cả hai chân (°)	3,09 ± 0,29	3,23 ± 0,34	0,018	3,2 ± 0,3

Không có sự khác biệt góc xoay ngoài lồi cầu đùi chân phải, chân trái giữa nam và nữ cũng như giữa chân phải với chân trái cả 2 giới. Tuy nhiên, có sự khác biệt về góc xoay ngoài chung cả 2 chân giữa nam và nữ với $p < 0,05$.

Bảng 4. Mối tương quan của chiều cao, cân nặng với các góc.

Góc	Đặc điểm	Cân nặng		Chiều cao	
		r	p	r	p
Góc nghiêng	Chân phải	0,013	0,886	0,016	0,862
	Chân trái	0,046	0,617	0,028	0,758
	Cả hai chân	0,013	0,886	0,016	0,862
Góc xoay	Chân phải	0,243	0,08	-0,157	0,087
	Chân trái	0,255	0,05	-0,141	-0,124
	Cả hai chân	0,243	0,08	-0,157	0,087

Không có mối liên quan giữa cân nặng và chiều cao đến số đo góc nghiêng và góc xoay ngoài lõi cầu đùi.

BÀN LUẬN

Đã có một số nghiên cứu trên thế giới về các chỉ số giải phẫu chi dưới trên các nhóm thanh niên. Nghiên cứu của Mahmoud Jabalameli (2014) [7] với 100 tình nguyện viên ở Iran (50 nam, 50 nữ), tuổi trung bình là $24,4 \pm 3,8$ tuổi với nam và $25,5 \pm 4,1$ tuổi với nữ. Lalit Mainia (2015) [8] với 100 tình nguyện viên nam Ấn Độ tuổi trung bình 21 (19 - 22). Nghiên cứu của Tang (2000) [5] với 50 tình nguyện viên (25 nam, 25 nữ) Trung Quốc tuổi trung bình là 24 tuổi với nam và 23 tuổi với nữ. Theo chúng tôi, lứa tuổi trung bình trong nghiên cứu như trên loại trừ ảnh hưởng của các thay đổi thoái hóa ở chi dưới cũng như sự phát triển của xương chưa hoàn chỉnh.

Lứa tuổi này đại diện cho nhóm dân số thanh niên.

Đối với góc nghiêng, kết quả chúng tôi tương tự với nghiên cứu của L Farinelli [9] với góc nghiêng là 5° nhưng khác biệt với nghiên cứu Morland [3], Tang [5], Mahmoud Jabalameli [7] và Lalit Mainia [8] với góc nghiêng lần lượt là $5,6 \pm 0,8$, $6,0 \pm 1,0$, $5,7 \pm 1,0$ và $6,2 \pm 0,7$ ở đối tượng nam. Trong phẫu thuật thay khớp gối toàn phần hầu hết các hệ thống dụng cụ đều sử dụng một góc cắt 6° tiêu chuẩn để cắt đầu xa xương đùi nhằm phù hợp với góc nghiêng sinh lý 6° thường được báo cáo [2]. Tuy nhiên góc này còn phụ thuộc vào điểm vào ống tủy xương đùi của gá (khi điểm vào không trùng với trục của ống tủy thì sẽ làm

thay đổi hướng cắt đầu xa). Theo Tang [5] điểm vào của gá nên được dịch chuyển về phía trong 5mm tính từ đỉnh của rãnh liên lồi cầu. Bên cạnh đó theo Mahmoud Jabalameli [7] cung xương đùi cũng được đặt ra như một yếu tố quan trọng quyết định. Ở những BN như vậy nên lựa chọn gá trong ống tủy ngắn và nên được cá nhân hóa trước phẫu thuật. Điều này phù hợp với việc lựa chọn cách xác định trục giải phẫu của xương đùi trong nghiên cứu của chúng tôi.

Trong nghiên cứu của Morland khuyến cáo nên xoay ra ngoài 3° của lồi cầu đùi và đến nay trong phẫu thuật thay khớp gối toàn phần thường chúng ta vẫn sử dụng các trợ cụ với góc xoay ngoài là 3° để cắt xương. Mặc dù Moreland và CS [3] đã xác nhận nên xoay ra ngoài 3° của lồi cầu đùi ở nam giới da trắng, nhưng phát hiện này không được lặp lại trong nghiên cứu của Hsu và CS [4]. Trong nghiên cứu của L Farinelli [9] góc xoay ngoài của lồi cầu đùi lần lượt là 3 (-0,2; 6,2); 3 (-0,1; 5,3); 3 (-0,3; 5,6) độ tương ứng với cả 2 chân, chân phải, chân trái. Không có sự khác biệt giữa 2 chi hay giữa nam và nữ nhưng ghi nhận sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa nam và nam ở chân phải. Góc xoay ngoài trong nghiên cứu chúng tôi là $3,09 \pm 0,29$ (2,6 - 4,0) với nam, $3,23 \pm 0,34$ (2,7 - 4,5) với nữ và $3,2 \pm 0,3$ (2,6 - 4,5)

với cả 2 giới. Kết quả này không khác biệt đáng kể với những nghiên cứu trên. Còn trong nghiên cứu của Tang [5] và Lalit Mainia [8], các tác giả khuyến nên xoay ra ngoài 5° , 4° của lồi cầu đùi trong phẫu thuật thay khớp gối toàn phần. Giải thích về sự khác nhau của việc xoay ngoài của phần đùi giữa các chủng tộc trong nghiên cứu của Tang [5] cho rằng sự khác biệt về mặt địa lý trong dịch tễ học của bệnh thoái hóa khớp đã được ghi nhận rõ ràng. Tỷ lệ thoái hóa khớp gối và thoái hóa khớp háng là 9:1 đối với người Trung Quốc ở Hồng Kông, 3:1 đối với người da trắng ở Hoa Kỳ và 1:2 đối với người Thụy Điển. Sự khác biệt về chủng tộc trong cách căn chỉnh trục của chi dưới có thể góp phần vào sự thay đổi tỷ lệ này. Tác giả nghi ngờ rằng góc xiên khớp gối lớn hơn ở người Trung Quốc có thể góp phần làm tăng tỷ lệ thoái hóa khớp gối so với thoái hóa khớp háng ở người trưởng thành Trung Quốc, nhưng cần có nghiên cứu bổ sung để xác nhận suy đoán trên. Tại Việt Nam chưa có nghiên cứu về vấn đề này.

Có một điều lưu ý rằng các nhà thiết kế của một số hãng dụng cụ đã khuyến nghị nên sử dụng gá cắt xa xương đùi với góc nhỏ hơn ở những người cao hơn trên cơ sở giả định rằng những BN cao hơn có góc nghiêng sinh lý của lồi cầu đùi nhỏ hơn. Trong nghiên cứu của

Tang [5] không thể xác nhận giả định này. Trong nghiên cứu của Mahmoud Jabalameli [7] chỉ ra không có mối tương quan giữa chiều cao và góc nghiêng lồi cầu đùi. Điều này tương tự như trong nghiên cứu của chúng tôi.

KẾT LUẬN

Trong nghiên cứu của chúng tôi, góc nghiêng trung bình $5^{\circ} \pm 0,4^{\circ}$ và góc xoay ngoài trung bình $3,2^{\circ} \pm 0,3^{\circ}$. Chỉ có sự khác biệt về góc xoay ngoài chung cả 2 chân giữa nam và nữ. Kết quả của chúng tôi gợi ý nên xem xét lựa chọn định vị điều chỉnh góc nghiêng 5° thay vì 6° như vẫn sử dụng khi cắt đầu xa xương đùi trong phẫu thuật thay khớp gối toàn phần ở các đối tượng người Việt Nam trưởng thành.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Peat G, Duncan R. Clinical classification criteria for knee osteoarthritis: Performance in the general population & primary care. *Ann Rheu.* 2009; 65:1363-1367.

2. Maradit Kremers H, Larson DR, Crowson CS, et al. Prevalence of total hip and knee replacement in the United States. *J Bone Joint Surg Am.* 2015; 97(17):1386-1397.

3. Moreland JR, Bassett LW, Hanker GJ. Radiographic analysis of the axial alignment of the lower extremity. *J Bone Jt Surg Ser A.* 1987; 69(5):745-749.

4. Hsu RWW, Himeno S, Coventry MB, Chao EYS. Normal axial alignment of the lower extremity and load-bearing distribution at the knee. *Clin Orthop Relat Res.* 1990; 255:215-227.

5. Tang WM, Zhu YH, Chiu KY. Axial alignment of the lower extremity in Chinese adults. *J Bone Joint Surg Am.* 2000; 82-A(11):1603-1608.

6. Xiaojun Shi, et al. Comparison of postoperative alignment using fixed vs individual valgus correction angle in primary total knee arthroplasty with lateral bowing femur. *J Arthroplasty.* 2016; 31(5):976-983.

7. L Farinelli, M Baldini, A Bucci, S Ulisse. Axial and rotational alignment of lower limb in a Caucasian aged non-arthritic cohort. *European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology.* 2021; 31:221-228.

8. Barahona M, Guzman M, Barrientos C, et al. A novel approach to lower-limb axial alignment analysis: A CT study. *J Am Acad Orthop Surg Glob Res Rev.* 2019; 3:11.

9. JM Mahmoud Jabalameli, Ali Yeganeh. Parameters of lower extremities alignment view in Iranian adult population. *Acta Med Iran.* 2014; 53(5):296-301.

10. Lalit Maini, Shailendra Singh. Radiographic analysis of the axial alignment of the lower extremity in Indian adult males. *Journal Arthroscopy and Joint Surgery.* 2015; 2:128-131.