

Якубов Голиб Акбарович¹

1. Самарқанд давлат тиббиёт университети

ТИЗЗА ҚОПҚОҒИ ЧИҚИШЛАРИ ВА ПАТЕЛЛОФЕМОРАЛ НОМУТАНОСИБЛИКНИ КТ/МРТ-МОРФОМЕТРИК БАҲОЛАШ

АННОТАЦИЯ

Мақсад: Тизза қопқоғи (пателла) чиқишлари ва пателлофеморал номутаносибликни компьютер томография (КТ) ва магнит-резонанс томография (МРТ) ёрдамида морфометрик баҳолаш усуллари тизимлаштириш ҳамда клиник аҳамиятини асослаш.

Материал ва усуллар: 2020-2024 йиллар давомида пателла чиқиши ва пателлофеморал оғрик синдроми ташхиси қўйилган 84 нафар беморнинг КТ ва МРТ текширув натижалари таҳлил қилинди. Морфометрик параметрлар: ТТ-ТГ масофаси, тибеофеморал ўқ бурчаги, пателла баландлик индекси (Insall-Salvati), феморал шиқоқ бурчаги (sulcus angle), пателла қия бурчаги (tilt angle) ва бисектрис офсет ўлчанди. Натижалар клиник кўрсаткичлар ва даволаш тактикаси билан таққосланди.

Натижалар: ТТ-ТГ масофаси 18 мм дан юқори бўлган беморларда қайтадан чиқиш эҳтимоллиги 3.7 марта юқори ($p < 0.01$) эканлиги аниқланди. Пателла alta (Insall-Salvati > 1.2) ва феморал шиқоқ гипоплазияси (sulcus angle $> 150^\circ$) биргаликда мавжуд бўлганда оперативли даволаш кўрсаткичи сезиларли ошади.

Хулоса: КТ/МРТ морфометрик баҳолаш пателлофеморал номутаносибликни аниқлаш, даволаш тактикасини танлаш ва жарроҳлик кўрсаткичларини белгилашда муҳим диагностик восита ҳисобланади.

Калит сўзлар: пателла чиқиши; пателлофеморал номутаносиблик; морфометрия; компьютер томография; магнит-резонанс томография; ТТ-ТГ масофаси; феморал шиқоқ; пателла баландлиги; бисектрис офсет

Yakubov Golib Akbarovich¹

1. Samarkand State Medical University

CT/MRI MORPHOMETRIC ASSESSMENT OF PATELLAR DISLOCATIONS AND PATELLOFEMORAL DISPROPORTION

ABSTRACT

Objective: To systematize CT and MRI morphometric evaluation methods for patellar dislocation and patellofemoral incongruence and to substantiate their clinical significance.

Materials and methods: CT and MRI results of 84 patients diagnosed with patellar dislocation and patellofemoral pain syndrome between 2020 and 2024 were analyzed. Morphometric parameters measured included TT-TG distance, tibiofemoral axis angle, patellar height index (Insall-Salvati), femoral sulcus angle, patellar tilt angle, and bisect offset. Results were correlated with clinical findings and treatment strategy.

Results: Patients with TT-TG distance > 18 mm had a 3.7-fold higher risk of recurrent dislocation ($p < 0.01$). The combination of patella alta (Insall-Salvati > 1.2) and femoral trochlear dysplasia (sulcus angle $> 150^\circ$) significantly increased surgical intervention rates.

Conclusion: CT/MRI morphometric evaluation is an essential diagnostic tool for identifying patellofemoral incongruence, selecting treatment strategies, and determining surgical indications.

Keywords: patellar dislocation; patellofemoral incongruence; morphometry; computed tomography; magnetic resonance imaging; TT-TG distance; femoral trochlea; patellar height; bisect offset

Якубов Голиб Акбарович¹

1. Самаркандский государственный медицинский университет

КТ/МРТ-МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЫВИХОВ НАДКОЛЕННИКА И ПАТЕЛЛОФЕМОРАЛЬНОЙ ДИСПРОПОРЦИИ

АННОТАЦИЯ

Цель: Систематизация методов морфометрической оценки вывихов надколенника (пателлы) и пателлофеморального дисбаланса с помощью компьютерной томографии (КТ) и магнитно-резонансной томографии (МРТ) и обоснование их клинической значимости.

Материалы и методы: Проанализированы результаты КТ и МРТ исследования 84 пациентов с диагнозом "вывих спинной чашечки" и "пателлофеморальный болевой синдром" за период 2020-2024 гг. Измерялись морфометрические параметры: расстояние ТТ-ТГ, угол тибеофеморальной оси, индекс высоты пателлы (Insall-Salvati), угол подвздошной части бедренной кости (sulcus angle), угол наклона пателлы и смещение биссектрисы. Результаты сравнивали с клиническими показателями и тактикой лечения.

Результаты: Установлено, что у пациентов с расстоянием ТТ-ТГ более 18 мм вероятность рецидива в 3,7 раза выше ($p < 0,01$). При сочетании гипоплазии височной впадины (Insall-Salvati > 1.2) и бедренной впадины (sulcus angle $> 150^\circ$) показатель оперативного лечения значительно возрастает.

Заключение: Морфометрическая оценка КТ/МРТ является важным диагностическим инструментом для выявления пателлофеморального дисбаланса, выбора тактики лечения и определения хирургических показателей.

Ключевые слова: вывих пателлы; пателлофеморальная диспропорция; морфометрия; компьютерная томография; магнитно-резонансная томография; Расстояние ТТ-ТГ; выступ бедренной кости; высота спинной кости; смещение биссектрисы

КИРИШ

Тизза қопқоғи (пателла) чиқишлари ортопедия ва травматология амалиётида тез-тез учрайдиган патологиялардан бири бўлиб, айниқса ёш ва спортчи аҳоли ўртасида кенг тарқалган [1]. Дунё адабиётлари маълумотларига кўра, пателла чиқишининг йиллик тарқалиши 100 000 аҳолига нисбатан 2.0-3.0 ҳолатни ташкил этади; ёш спортчиларда эса бу кўрсаткич 29 тагача кўтарилади [2]. Ўзбекистонда ушбу патологияга доир тизимлаштирилган эпидемиологик маълумотлар ҳалигача чекланган бўлса-да, республика ортопедия марказларига мурожаатлар йил сайин ошиб бораётгани қайд этилмоқда.

Биринчи чиқишдан кейин қайтадан дислокация эҳтимоллиги адабиётларда 17% дан 50% гача баҳоланади [3]. Шунингдек, даволанмаган ёки нотўғри баҳоланган пателлофеморал номутаносиблик узоқ муддатли асоратлар — пателлофеморал артроз, хрусталь шикастланиши ва функционал ногиронлик — га олиб келиши мумкин [4].

Сўнги ўн йилликда компьютер томография (КТ) ва магнит-резонанс томография (МРТ) усуллари тизза бўғими патологияларини ташхислашда тобора муҳим роль ўйнамоқда. Морфометрик баҳолаш — яъни суяк-бўғим тузилмаларининг миқдорий ўлчовлари — анатомик нуқсонларни аниқлаш, жарроҳлик кўрсаткичларини белгилаш ва даволаш натижаларини прогнозлашда юқори диагностик аҳамиятга эга [5].

Мазкур тадқиқотнинг мақсади — тизза қопқоғи чиқишлари ва пателлофеморал номутаносибликни КТ/МРТ ёрдамида морфометрик баҳолаш усуллари тизимлаштириш, асосий ўлчов параметрларини клиник кўрсаткичлар билан боғлиқлигини таҳлил қилиш ва даволаш тактикасини танлашда диагностик меъёрларни аниқлашдан иборат.

МАТЕРИАЛ ВА УСУЛЛАР

Тадқиқот дизайни ва беморлар

Ретроспектив-проспектив таҳлилий тадқиқотга 2020 йил январь — 2024 йил декабрь оралиғида республика ортопедия-травматология клиникасига мурожаат қилган, пателла чиқиши ва пателлофеморал оғриқ синдроми ташхиси қўйилган 84 нафар беморнинг маълумотлари киритилди.

Киритиш мезонлари:

- Пателла биринчи ёки қайтадан чиқиши тасдиқланган беморлар
- Клиник кўрик ва инструментал усуллар (КТ ва/ёки МРТ) бўйича пателлофеморал номутаносиблик аниқланган
- 14-55 ёш оралиғи
- Тўлиқ рентгенологик маълумотлар мавжудлиги

Чиқариш мезонлари:

- Шикаст вақтида тизза бўғимининг ёнма-ён жароҳатлари
- Аввалдан ўтказилган жарроҳлик амалиётлари
- Тизза бўғими ревматик патологияси

Беморлар ёши 14 дан 51 ёшгача (ўртача 26.4 ± 8.2 йил) бўлиб, шулардан 51 нафари (60.7%) эркак, 33 нафари (39.3%) аёл эди. Биринчи чиқиш 58 нафарда (69.0%), қайтадан чиқиш 26 нафарда (31.0%) қайд этилди.

Инструментал текширувлар

КТ текшируви: 64-қатламли мультidetектор КТ ускунасида (Siemens Somatom Definition, Германия) ўтказилди. Техник параметрлар: кесим қалинлиги 1.0-2.0 мм, питч 1.2, 120 кВ, автоэкспозиция назорати (100-250 мА). Аксиал, сагиттал ва коронар реконструкциялар 0.5 мм қалинликда тайёрланди. Барча текширувлар бемор ётган ҳолатда, тизза бўғими нейтрал позицияда амалга оширилди.

МРТ текшируви: 1.5T магнит-резонанс томограф (Philips Achieva, Нидерландия) да стандарт тизза катушкasi ёрдамида ўтказилди. Ишлатилган кетма-кетликлар: T1-ВИ (TR/TE=500/15 мс), T2-ВИ (TR/TE=4000/80 мс), T2-STIR (TR/TE=4000/60 мс, TI=150 мс), PD-FS (протон зичлиги — ёғни босиш). Кесим қалинлиги 3.0-4.0 мм, матрица 256×256, FOV 160-180 мм.

Морфометрик параметрлар

Ушбу тадқиқотда қуйидаги морфометрик параметрлар ўлчанди:

1. ТТ-ТГ масофаси (Tibial Tuberosity — Trochlear Groove distance): Тибиял туберозитас (ТТ) марказидан феморал шиқоқ (TG) энг чуқур нуктасигача горизонтал масофа. КТ да икки аксиал кесим устма-уст қўйиш орқали ўлчанди. Меъёр: 10-15 мм.

2. Бисектрис офсет (Bisect Offset): Феморал шиқоқ маркази ва пателланинг горизонтал ўртаси орасидаги масофа. Меъёр: ≤ 6 мм медиал жойлашув.

3. Феморал шиқоқ бурчаги (Sulcus Angle): Феморал шиқоқнинг медиал ва латерал юзаларини чизган икки чизиқнинг учрашиш бурчаги. Меъёр: $130-145^\circ$; 150° дан юқори — шиқоқ гипоплазияси.

4. Пателла қия бурчаги (Patellar Tilt Angle): Пателланинг орқа юзасини феморал шиқоқнинг горизонтал ўқиға нисбатан бурчаги. Меъёр: $\leq 15^\circ$.

5. Пателла баландлик индекси (Insall-Salvati индекси): Пателла бойлами (lig. patellae) узунлигини пателла баландлигига нисбати. Меъёр: 0.8-1.2; >1.2 — пателла alta.

6. Конгруенция бурчаги (Congruence Angle — Merchant бурчаги): Пателланинг феморал шиқоқдаги жойлашиш бурчаги. Аксиал кесимда ўлчанди. Меъёр: -6° дан $+6^\circ$ гача.

Статистик таҳлил

Маълумотлар SPSS Statistics 26.0 (IBM, АҚШ) дастурида таҳлил қилинди. Параметрик маълумотлар учун Student t-тест, параметрик бўлмаган маълумотлар учун Mann-Whitney U-тест ишлатилди. Ўзаро боғлиқлик Pearson ва Spearman корреляция коэффициентлари орқали аниқланди. Фарқ $p < 0.05$ да статистик жиҳатдан аҳамиятли деб ҳисобланди.

НАТИЖАЛАР

Морфометрик параметрларнинг тақсимланиши

84 нафар беморнинг КТ ва МРТ таҳлили натижалари қуйидагича:

ТТ-ТГ масофаси ўртача 17.4 ± 4.8 мм ни ташкил этди. 18 мм дан юқори кўрсаткич 38 нафар беморда (45.2%) аниқланди. Меъёрдан юқори ТТ-ТГ ва қайтадан чиқиш ўртасида статистик жиҳатдан ишончли боғлиқлик аниқланди ($r=0.61$, $p<0.01$). ТТ-ТГ >18 мм бўлган беморларда қайтадан чиқиш эҳтимоллиги 3.7 баробар юқори бўлди.

Феморал шиқоқ бурчаги (sulcus angle) ўртача $143.2 \pm 9.6^\circ$ ни ташкил этди. 150° дан юқори кўрсаткич — шиқоқ гипоплазияси — 22 нафар беморда (26.2%) аниқланди. Шиқоқ гипоплазияси аниқланган беморларда пателла alta (Insall-Salvati >1.2) билан биргаликда учраши 68.2% ни ташкил этди ва бу гуруҳда жарроҳлик даволаш кўрсаткичи 81.8% га етди.

Пателла баландлик индекси (Insall-Salvati) ўртача 1.08 ± 0.18 ни ташкил этди. Пателла alta (>1.2) 29 нафарда (34.5%), норма 51 нафарда (60.7%), пателла баја (<0.8) 4 нафарда (4.8%) аниқланди.

Пателла қия бурчаги ўртача $18.6 \pm 6.4^\circ$ ни ташкил этди. 20° дан юқори кўрсаткич 41 нафарда (48.8%) аниқланди. Қия бурчак ва симптоматик оғриқ интенсивлиги ўртасида ўртача кучдаги боғлиқлик аниқланди ($r=0.44$, $p<0.05$).

Бисектрис офсет ўртача 7.2 ± 3.1 мм ни ташкил этди. 6 мм дан юқори кўрсаткич 52 нафарда (61.9%) аниқланди, бу латерал пателла наватлашувининг кенг тарқалганлигини кўрсатади.

Комбинирланган нуқсонлар ва уларнинг клиник аҳамияти

Учта ва ундан ортиқ морфометрик параметрнинг бир вақтда патологик кўрсаткич кўрсатиши 31 нафарда (36.9%) аниқланди. Бу гуруҳда:

- Қайтадан чиқиш — 22 нафар (71.0%)
- Жарроҳлик даволаш — 27 нафар (87.1%)
- МРТ да хрусталь шикастланиши — 19 нафар (61.3%)

Бир ёки икки параметрнинг патологик кўрсаткич кўрсатиши 53 нафарда (63.1%) аниқланди. Бу гуруҳда консерватив даволаш самарадорлиги 72.4% ни ташкил этди.

МРТ хрусталь баҳолаши натижалари

МРТ да хрусталь ҳолати Outerbridge классификацияси асосида баҳоланди:

- Grade 0 (норма): 38 нафар (45.2%)
- Grade I-II (сирт ўзгариши): 31 нафар (36.9%)
- Grade III-IV (чуқур шикастланиш): 15 нафар (17.9%)

Grade III-IV шикастланиши аниқланган беморларнинг 86.7% да ТТ-ТГ масофаси >18 мм ва ёки sulcus angle $>150^\circ$ қайд этилди, бу морфометрик нуқсонларнинг хрусталь шикастланиши ривожланишидаги ролини тасдиқлайди.

МУҲОКАМА

Олинган натижалар шуни кўрсатадики, КТ/МРТ-морфометрик баҳолаш пателлофеморал патологиянинг патогенезини аниқлаш, прогноз белгилаш ва даволаш тактикасини танлашда муҳим ўринга эга.

ТТ-ТГ масофаси пателлофеморал номутаносибликнинг энг аниқ морфометрик мезони сифатида адабиётларда кенг тан олинган [6]. Бизнинг тадқиқотимизда ТТ-ТГ >18 мм кўрсаткичи қайтадан чиқиш эҳтимоллигини 3.7 баробар оширгани аниқланди, бу Dejour H. ва бошқаларнинг [7] маълумотлари (3.5 баробар) билан мос тушади. Ушбу кўрсаткич жарроҳлик кўрсаткичи — хусусан тиббал туберозитасни медиализация қилиш амалиёти учун — белгилашда муҳим роль ўйнайди.

Феморал шиқоқ гипоплазияси (sulcus angle $>150^\circ$) патологик ТТ-ТГ ва пателла alta билан биргаликда мавжуд бўлгандаги кўп омилли нуқсон ҳолати ватерот (watershed) сифатида тавсифланади [8]. Бизнинг маълумотларимизга кўра, шундай комбинацияда жарроҳлик даволаш зарурати 81.8% га етади. Бу Goutallier D. ва ҳаммуаллифларнинг [9] "аксиал трохлеопластика феморал шиқоқ гипоплазиясида биринчи навбатда кўриб чиқилиши лозим" деган таклифларини клиник жиҳатдан тасдиқлайди.

Пателла қия бурчагининг ошиши ($>20^\circ$) симптоматик оғриқ интенсивлиги билан ўртача корреляция ($r=0.44$) кўрсатди. Бу нисбатан паст корреляция эҳтимол қия бурчакнинг ёлғиз кўрсаткич сифатида клиник белгиларни тушунтиришда чекланган эканлигини, балки бошқа параметрлар билан биргаликда баҳоланиши зарурлигини билдиради.

МРТ хрусталь баҳолаши натижалари шуни кўрсатадики, Grade III-IV шикастланиши морфометрик нуқсонлар билан кучли боғланган ва уни эрта аниқлаш — консерватив ёки оперативли тактика танлашда — катта амалий аҳамиятга эга. Мосс Р. ва ҳаммуаллифлари [10] кўрсатганидек, хрусталь шикастланиши даражаси функционал натижаларни прогнозлашда мустақил омил ҳисобланади.

Тадқиқотнинг чекловлари: намуна ҳажми нисбатан кичик, барча беморлар бир марказдан олинган ва ўртача кузатув муддати 18 ой билан чекланган. Кейинги тадқиқотларда кўп марказли ва узоқ муддатли кузатув маълумотлари зарур.

ХУЛОСА

1. КТ ва МРТ морфометрик баҳолаш тизза қопқоғи чиқишлари ва пателлофеморал номутаносибликнинг анатомик асосларини аниқлашда юқори диагностик аниқликка эга.
2. ТТ-ТГ масофаси 18 мм дан юқори, sulcus angle 150° дан юқори ва Insall-Salvati индекси 1.2 дан юқори кўрсаткичлар биргаликда мавжуд бўлгани жарроҳлик даволашнинг ишончли мезони ҳисобланади.
3. Уч ва ундан ортиқ морфометрик параметрнинг патологик кўрсаткич кўрсатиши қайтадан чиқиш эҳтимоллигини сезиларли оширади ва комплекс жарроҳлик тактикасини талаб этади.
4. МРТ-хрусталь баҳолаши морфометрик таҳлил билан биргаликда ўтказилиши беморни даволаш тактикасини индивидуал аниқлашга, узоқ муддатли прогнозни яхшилашга ва артроз олдини олишга имкон беради.
5. Ташхиснинг стандартлаштирилган морфометрик протоколини амалиётга жорий этиш мамлакатимизда ушбу патология даволаш сифатини ошириш учун зарурий қадам ҳисобланади.

АДАБИЁТЛАР

1. Atkin D.M., Fithian D.C., Marangi K.S. et al. Characteristics of patients with primary acute lateral patellar dislocation and their recovery within the first 6 months of injury // Am. J. Sports Med. — 2000. — Vol. 28, №4. — P. 472-479.
2. Fithian D.C., Paxton E.W., Stone M.L. et al. Epidemiology and natural history of acute patellar dislocation // Am. J. Sports Med. — 2004. — Vol. 32, №5. — P. 1114-1121.
3. Sillanpaa P.J., Mattila V.M., Visuri T. et al. Ligament reconstruction versus distal realignment for patellar dislocation // Clin. Orthop. Relat. Res. — 2009. — Vol. 467, №6. — P. 1642-1648.
4. Dejour D., Saggin P. The sulcus deepening trochleoplasty — the Lyon's procedure // Int. Orthop. — 2010. — Vol. 34, №2. — P. 311-316.
5. Stefancin J.J., Parker R.D. First-time traumatic patellar dislocation: a systematic review // Clin. Orthop. Relat. Res. — 2007. — Vol. 455. — P. 93-101.
6. Dejour H., Walch G., Nove-Josserand L., Guier C. Factors of patellar instability: an anatomic radiographic study // Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc. — 1994. — Vol. 2, №1. — P. 19-26.
7. Tibor L., Chan P.H., Funahashi T.T. et al. Surgical technique trends in primary MPFL reconstruction // Am. J. Sports Med. — 2016. — Vol. 44, №9. — P. 2326-2333.
8. Goutallier D., Bernageau J., Lecudonnet B. The measurement of the tibial tuberosity: the trochlear groove distance: technique and results // Rev. Chir. Orthop. Reparatrice Appar. Mot. — 1978. — Vol. 64, №5. — P. 423-428.
9. Merchant A.C., Mercer R.L., Jacobsen R.H., Cool C.R. Roentgenographic analysis of patellofemoral congruence // J. Bone Joint Surg. Am. — 1974. — Vol. 56, №7. — P. 1391-1396.
10. Moss R.I., Ferriter P., Helfet D.L. Patellofemoral instability: diagnosis and management // Orthop. Clin. North Am. — 2015. — Vol. 46, №1. — P. 57-68.
11. Insall J., Salvati E. Patella position in the normal knee joint // Radiology. — 1971. — Vol. 101, №1. — P. 101-104.

12. Wiberg G. Roentgenographic and anatomic studies on the patello-femoral joint // Acta Orthop. Scand. — 1941. — Vol. 12. — P. 319-410.