

НОВЫЕ ПОДХОДЫ К СИСТЕМАТИЗАЦИИ И ЛЕЧЕНИЮ ИМПРЕССИОННЫХ МОНОКОНДИЛЯРНЫХ ПЕРЕЛОМОВ ПЛАТО БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ

М.В. Гилев, Е.А. Волокитина, Ю.В. Антониади, С.М. Кутепов

ГБОУ ВПО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, Екатеринбург, РФ

Представлены результаты лечения 109 пациентов (средний возраст $56 \pm 1,7$ года) с монокондилярными импрессионными переломами плато большеберцовой кости (ИППБК), прооперированных в период с 2008 по 2010 г. (контрольная группа, $n=63$) и с 2011 по 2013 г. (основная группа, $n=46$). Лечение пациентов основной группы проводили с учетом локализации повреждения относительно центра плато в соответствии с предложенной рабочей классификацией импрессионных переломов (по данным КТ) и алгоритмом выбора способа остеосинтеза в зависимости от анатомо-морфологических особенностей внутрисуставного повреждения. Отличные результаты по шкале Rasmussen через 36 мес после операции в основной группе констатировали у 15 (38,4%) пациентов, хорошие — у 22 (56,4%), удовлетворительные — у 5 (12,8%), неудовлетворительные — ни у одного, в контрольной — у 6 (11,5%), 8 (15,3%), 36 (69,3%) и 3 (5,8%) соответственно. Осложнения в основной группе выявлены в 3 (7,6%) наблюдениях (вторичное смещение фрагментов (2), контрактура коленного сустава (1)), в контрольной — в 11 (20,9%) — местный инфекционно-воспалительный процесс (4), вторичное смещение фрагментов плато (6), проседание мыщелка (1). Усовершенствованная тактика лечения пациентов с ИППБК позволила добиться в 3,48 раза больше отличных и хороших результатов ($p < 0,05$).

Ключевые слова: импрессионный перелом, плато, большеберцовая кость, компьютерная томография, β -трикальцийфосфат, аппарат внешней фиксации.

New Approaches to Systematization and Treatment of Impression Monocondylar Tibial Plateau Fractures

M.V. Gilev, E.A. Volokitina, Yu.V. Antoniadis, S.M. Kutepov

Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia

Treatment results for 109 patients (mean age 56 ± 1.7 years) with monocondylar impression tibial plateau fractures (ITPF) are presented. Patients from the control group ($n=63$) were operated on during the period from 2008 to 2010, patients from the main group ($n=46$) — from 2011 to 2013. Patients from the main group were treated with regard for injury localization relative to plateau center according to proposed operational classification of impression fractures (by CT data) and algorithm to choose the osteosynthesis technique depending on the anatomic and morphologic peculiarities of the intra-articular injury. In patients from the main group the evaluation by Rasmussen scale 36 months after intervention showed excellent results in 15 (38.4%), good — in 22 (56.4%), satisfactory — in 5 (12.8%) of patients, no poor results were recorded, and in patients from the control group — in 6 (11.5%), 8 (15.3%), 36 (69.3%) and 3 (5.8%) patients, respectively. Three (7.6%) complications (secondary displacement of fragments (2), knee contracture (1)) were observed in the main group, and 11 (20.9%) in the control group (20.9%) — local infectious inflammatory process (4), secondary displacement of plateau fragments (6), condylar sag (1). Perfected tactics of treatment of patients with ITPF enabled to achieve 3.48 times more excellent and good results ($p < 0.05$).

Key words: impression fracture, plateau, tibia, computed tomography, β -tricalcium phosphate, external fixation device.

Введение. Внутрисуставные импрессионные переломы плато большеберцовой кости (ИППБК) относятся к тяжелым повреждениям опорно-двигательного аппарата ввиду отрицательного прогноза восстановления функции коленного сустава [1, 2]. В структуре скелетной травмы переломы тибияльного плато составляют до 5%, их доля среди всех внутрисуставных переломов костей нижних конечностей достигает 6–10% [3, 4]. В 63% случаев данные переломы сопровождаются импрессией костной ткани и повреждением важных мягкотканых

компонентов коленного сустава, что объясняется особенностями его строения, сложностью кинематики, отсутствием значительной мышечной массы и близким расположением магистральных сосудов и нервов [5, 6].

По данным R. Dreumel и соавт. [7], импрессионные переломы чаще встречаются в старшей возрастной группе, так как сопротивление эпиметафизарной губчатой кости с явлениями остеопороза и остеопении травмирующей силе со стороны более прочных мыщелков бедра, как правило, значитель-

но снижено. Даже незначительная травма может привести к перелому суставной поверхности плато большеберцовой кости у 58% пострадавших старше 60 лет [7]. Резорбция костной ткани на фоне остеопороза создает дополнительные сложности в восстановлении целостности суставной поверхности и обеспечении стабильности остеосинтеза во время хирургического вмешательства. Все эти факторы неблагоприятно влияют на репаративную регенерацию костной и хрящевой ткани, замедляют сращение, приводят к вторичной импрессии на фоне нестабильности металлофиксаторов и неадекватно проведенной костной пластики [3, 8]. Такие осложнения отдаленного посттравматического периода, как деформирующий остеоартроз, контрактуры, нестабильность коленного сустава, встречаются в 5,8–28% случаев, при этом частота выхода на инвалидность достигает 5,9–9,1% [2, 7, 9]. Нередко в таких ситуациях ставится вопрос об эндопротезировании коленного сустава [3].

Для систематизации переломов плато большеберцовой кости в настоящее время широко пользуются классификацией, предложенной J. Schatzker и соавт. (1979) [10]. Более современная трехколонная классификация, разработанной С.Ф. Луо и соавт. (2012) [11], основана на делении фронтального среза большеберцовой кости на три колонны (латеральную, медиальную и заднюю), однако, руководствуясь данными классификациями, невозможно получить довольно важную, на наш взгляд, информацию о топографии импрессионного дефекта относительно центра плато большеберцовой кости, а значит, провести адекватное предоперационное планирование.

Поиски оптимальных способов остеосинтеза, технологических приемов, упрощающих технику, снижающих травматичность вмешательства и повышающих его надежность, продолжаются [12, 13]. Большое количество предложенных методик остеосинтеза свидетельствует об отсутствии единого взгляда на тактику лечения тяжелых ИППБК [14–17].

Цель работы: усовершенствовать систематизацию и тактику хирургического лечения монокондиллярных ИППБК для улучшения результатов лечения.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Ретроспективно проанализированы результаты лечения 109 пострадавших с ИППБК, находившихся на лечении в травматологическом отделении №1 МБУ ЦГКБ №24 г. Екатеринбурга за период с 2008 по 2013 г. Пострадавшие разделены на две группы. Основную группу составили 46 пациентов (19 (41,3%) мужчин; средний возраст $58,0 \pm 2,7$ года), прооперированных с 2011 по 2013 г., при лечении которых были применены усовершенствованные нами технологические приемы. В контрольную группу вошли 63 пациента (29 (46%) мужчин; средний возраст $54,0 \pm 2,4$ года), лечение которых проводили по принятым в клинике методикам в период

с 2008 по 2010 г. Основу базы данных исследования составили специальные тематические карты, разработанные на кафедре травматологии и ортопедии ФПК и ПП УГМУ. После детального предварительного статистического анализа указанные группы были признаны репрезентативными для последующего сравнения.

При поступлении в приемный покой пациентам контрольной группы первичную стабилизацию перелома выполняли задними гипсовыми лонгетами от пальцев стопы до верхней трети бедра, пациентам основной группы — скелетным вытяжением, проведенным за бугор пяточной кости.

План предоперационного обследования пациентов основной группы наряду с рентгенографией предусматривал проведение КТ, которая была выполнена 40 (87,6%) пациентам (в контрольной группе КТ выполнено лишь у 8 (13,6%) человек). На основании полученных результатов КТ была разработана собственная рабочая классификация ИППБК. За прототип взята трехколонная классификация Луо. Предложенная нами классификация предполагает деление фронтального среза большеберцовой кости на 8 основных сегментов, первые четыре из которых расположены во внутреннем овале, остальные — во внешнем (нумерация сегментов идет по часовой стрелке). Таким образом, выделяются центральная и периферическая импрессия, которые могут существовать отдельно или сочетаться в различных комбинациях, дополняя друг друга в пределах одной или двух колонн (рис. 1).

В зависимости от анатомо-морфологических особенностей внутрисуставного повреждения разработан алгоритм выбора способа остеосинтеза ИППБК (рис. 2). В его основу положены два классификационных критерия: характер и степень оскольчатости импрессионного дефекта. Применительно к первому критерию повреждения были разделены на эпифизарные (импрессия визуально распространяется на гиалиновый хрящ), метафизарные (импрессии преимущественно подвергается субхондральная метафизарная кость) и эпиметафизарные, ко второму — на монофокальные и мультифокальные.

При выполнении хирургического вмешательства у пациентов основной группы с 5, 1-5, 2-6 и

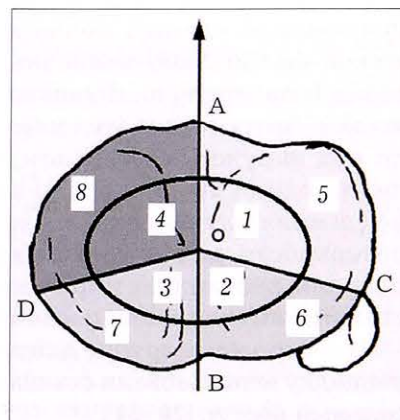


Рис. 1. Рабочая классификация импрессионных монокондиллярных переломов плато большеберцовой кости.

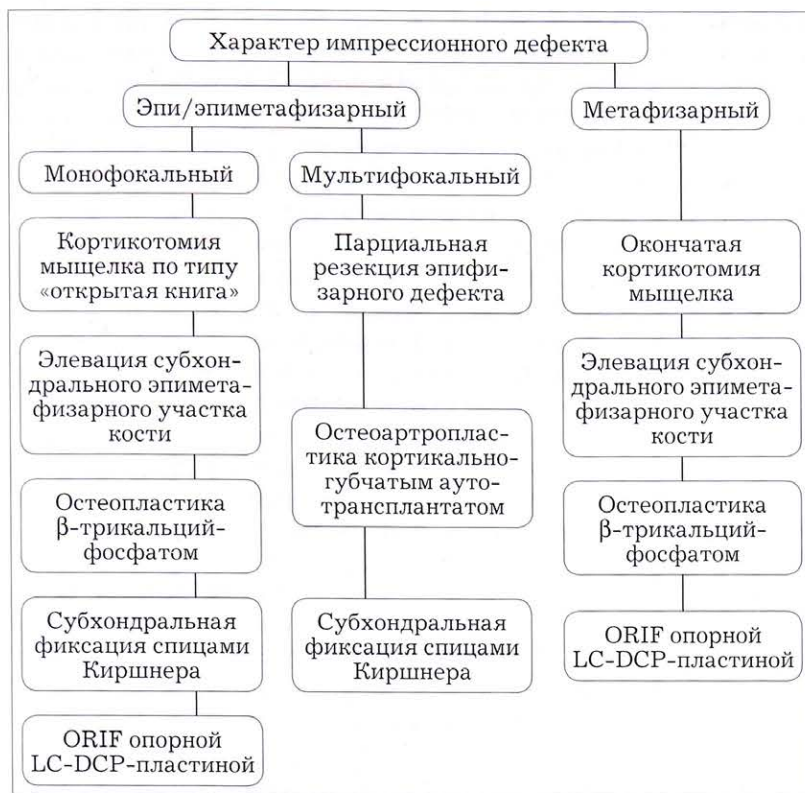


Рис. 2. Алгоритм выбора способа остеосинтеза в зависимости от анатомо-морфологических особенностей внутрисуставного повреждения.

1-2 типами ИППБК (данные сектора расположены в латеральном мышечке) согласно нашей классификации применяли разработанный нами наружный L-образный доступ [18]. В положении больного лежа на спине под коленный сустав подкладывали валик для сгибания голени в коленном суставе под углом 120–140°. Выполняли L-образный разрез по латеральной поверхности области коленного сустава. Разрез начинали на 1 см проксимальнее верхушки головки малоберцовой кости и направляли его параллельно суставной линии, что исключало риск повреждения общего малоберцового нерва. Затем, не доходя до связки надколенника на 2 см, плавно поворачивали под углом 90–100° и продолжали дистально, параллельно переднему краю большеберцовой кости на 8–10 см. После рассечения кожи, подкожной клетчатки, поверхностной фасции и мышц производили субпериостальную ретракцию передней группы мышц голени. При этом полученный единый полнослойный кожно-подкожно-фасциально-мышечный лоскут отводили назад и латерально, прошивали и брали на держалки. Артротомию коленного сустава выполняли под наружным мениском, который прошивали, отводили вверх и брали на держалки. Далее, в условиях улучшенной визуализации суставной поверхности плато большеберцовой кости, выполняли репозицию и фиксацию перелома пластиной. Рану ушивали послойно.

В контрольной группе для доступа к наружному мышечку использовали стандартный переднелатеральный доступ [20, 21].

У пациентов основной группы с 8, 4–8 и 3–4 типами ИППБК (данные сектора расположены в медиальном мышечке) согласно нашей классификации применяли разработанный нами внутренний L-образный доступ [19]. Выполняли L-образный разрез по внутренней поверхности области коленного сустава. Разрез начинали от точки пересечения вертикальной линии, проходящей параллельно и кзади на 1 см от заднемедиального края большеберцовой кости, с линией, проходящей на уровне суставной щели, при этом большая подкожная вена и подкожный нерв оставались дорсально. Разрез вели до связки надколенника, не доходя до последней 2 см, затем плавно поворачивали под углом 90–100° и продолжали дистально, параллельно переднему краю большеберцовой кости. Производили субпериостальную ретракцию единого полнослойного кожно-подкожно-фасциального лоскута, который отводили назад и медиально, прошивали и брали на держалки. Артротомию коленного сустава выполняли под внутренним мениском, который прошивали, отводили вверх и брали на держалки.

При расположении импрессии в области секторов 3–7 использовали заднемедиальный доступ по Lobenhoffer [20, 21].

У пациентов контрольной группы для доступа к внутреннему мышечку использовали стандартный медиальный доступ [20, 21].

Пациентам основной группы интраоперационно производили монтаж модуля аппарата внешней фиксации (АВФ), что позволяло провести комплексную ревизию сустава в условиях distraction суставной щели и выполнить окончательную функционально стабильную фиксацию перелома на костными металлофиксаторами. Модификация модуля АВФ нашей конструкции выгодно отличается наличием шарниров на уровне суставной щели и трех телескопических тяг, позволяющих проводить выборочное расширение под заданным углом того отдела сустава, где непосредственно работает хирург (приоритет по заявке №2013112052 РФ). В контрольной группе АВФ не применялся.

Импрессионные дефекты у 36 (78,2%) пациентов основной группы были восполнены биокомпозитным синтетическим β-трикальцийфосфатом, который хорошо моделировался и позволил избежать осложнений «донорского ложа». В 10 (21,8%) случаях была использована аутокость из гребня крыла подвздошной кости. В контрольной группе во всех наблюдениях применяли ауто-трансплантат из гребня крыла подвздошной кости.

Для остеосинтеза как в основной, так и в контрольной группе применяли накостные опорные T- и L-образные LC-DCP пластины (в основной группе в 74,3% случаев, в контрольной — в 61,2%)

и пластины с угловой стабильностью винтов (L-образная LCP-пластина; в 26,7 и 38,2% случаев соответственно). Фиксация пластинами сочеталась с субхондральной фиксацией спицами Киршнера.

На контрольных осмотрах через 3, 6, 12, 24 и 36 мес после операции у пациентов обеих групп выявляли признаки сращения в области перелома, определяли ширину суставной щели и конгруэнтность суставных поверхностей, проводили балльную оценку результатов лечения переломов области коленного сустава по P.S. Rasmussen [16].

Оценку качества репозиции проводили путем сравнения рентгенограмм, выполненных спустя 3, 6, 12, 24 и 36 мес после операции, с послеоперационными рентгенограммами, которые служили контролем. При помощи геометрических построений на стандартных снимках обоих коленных суставов в переднезадней проекции определяли разницу бедренно-большеберцового угла (ДББУ) и платодиафизарного угла (ДПДУ). Допустимой потерю репозиции считали при ДББУ и ДПДУ в пределах от 3 до 5°, значимой — при ДББУ и ДПДУ, превышающих 5°.

Статистическую обработку данных проводили с помощью пакета анализа данных Statistica 6.0 и Microsoft EXCEL-2010. Определяли различия между группами больных по параметрическим (критерий Стьюдента) и непараметрическим (критерий Манна — Уитни и Краскела — Уоллиса для независимых и сопряженных вариантов) критериям. Степень взаимосвязи признаков оценивали с помощью линейного коэффициента корреляции Пирсона. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Для стандартизации наблюдений мы использовали классификацию Schatzker как наиболее часто

используемую как в отечественной, так и в зарубежной практике (табл. 1).

По классификации Luo у 23 (57,5%) пациентов констатировали перелом латеральной колонны, у 11 (27,5%) — медиальной, у 4 (10%) заднемедиальной, у 2 (5%) — заднелатеральной колонны.

В соответствии с предложенной нами рабочей классификацией распределение пациентов выглядело следующим образом (табл. 2).

В основной группе среди ИППБК наиболее часто встречались повреждения латеральной колонны, причем превалировала тотальная импрессия (сектора 1-5). Среди повреждений медиальной колонны также основной была тотальная импрессия. Сочетанные повреждения центральной зоны затрагивали латеральную и заднюю, медиальную и заднюю колонны (см. табл. 2).

Результаты хирургического лечения изучены у 39 (84,7%) больных основной группы и у 52 (82,5%) — контрольной.

Как видно из табл. 3, на сроке наблюдения 3 и 6 мес после операции доля отличных и хороших результатов лечения (74,4 и 84,6% соответственно) в основной группе была выше, чем в контрольной группе (59,6 и 48% соответственно). Неудовлетворительных результатов лечения ни в той, ни в другой группе отмечено не было. По прошествии 36 мес после операции отличные и хоро-

Табл. 1. Систематизация переломов по Schatzker в основной и контрольной группе

Группа	Тип перелома		
	II	III	IV
Основная	23 (50,0%)	18 (39,1%)	5 (10,9%)
Контрольная	31 (49,2%)	25 (39,6%)	7 (11,2%)
Всего ...	54 (46,3%)	43 (43,3%)	12 (10,4%)

Табл. 2. Распределение пациентов основной группы по типу перелома согласно разработанной рабочей классификации

Показатель	Колонна							
	латеральная		медиальная		задняя		сочетание	
	сектор							
	5	1-5	8	4-8	2-6	3-7	1-2	3-4
Количество пациентов	4 (10,0%)	17 (42,5%)	3 (7,5%)	6 (15,0%)	4 (10,0%)	2 (5,0%)	2 (5,0%)	2 (5,0%)
Всего...	21 (52,5%)		9 (22,5%)		6 (15,0%)		4 (10,0%)	

Табл. 3. Результаты хирургического лечения по шкале Rasmussen на различных сроках наблюдения

Результат	Контрольная группа (n=52)					Основная группа (n=39)				
	Срок наблюдения, мес									
	3	6	12	24	36	3	6	12	24	36
Отличный	15 (28,8%)	10 (19,2%)	7 (13,5%)	6 (11,5%)	6 (11,5%)	12 (30,8%)	14 (35,9%)	14 (35,9%)	15 (38,5%)	15 (38,5%)
Хороший	16 (30,8%)	15 (28,8%)	8 (15,4%)	8 (15,4%)	7 (13,5%)	17 (43,6%)	19 (48,7%)	20 (51,3%)	18 (46,2%)	19 (48,7%)
Удовлетворительный	21 (40,4%)	27 (51,9%)	35 (67,3%)	35 (67,3%)	36 (69,2%)	10 (25,6%)	6 (15,4%)	5 (12,8%)	6 (15,4%)	5 (12,8%)
Неудовлетворительный	0	0	2 (3,8%)	3 (5,8%)	3 (5,8%)	0	0	0	0	0

Примечание. Различия между группами на каждом сроке наблюдения статистически значимы при $p < 0,05$.

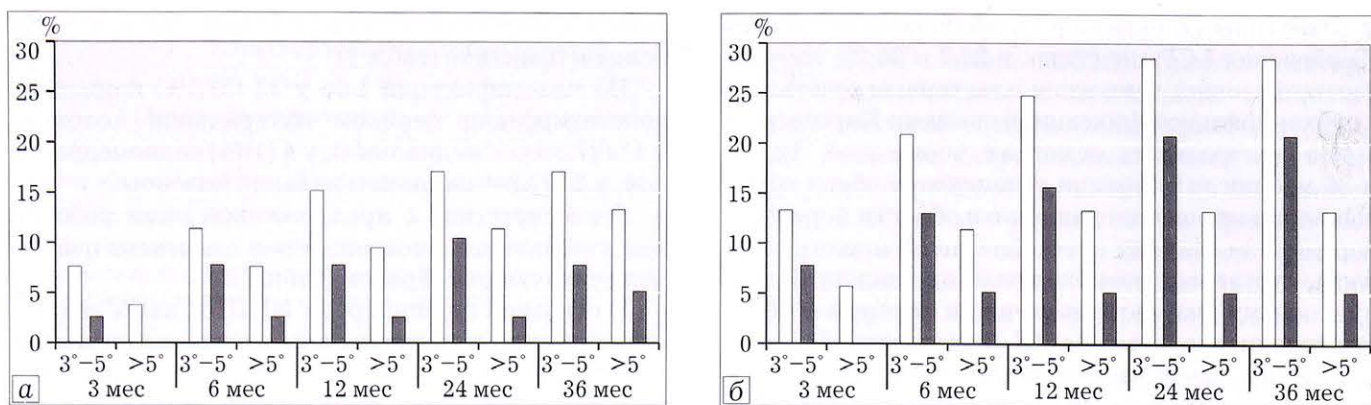


Рис. 3. Оценка потери репозиции по ДББУ (а) и ДПДУ (б) в динамике наблюдения.

Различия на каждом сроке наблюдения между группами статистически значимы при $p < 0,05$.

□ — контрольная группа (n=52), ■ — основная группа (n=39).

шие результаты лечения в основной группе констатировали в 3,48 раза чаще, чем в контрольной — в 87,2 и 25% наблюдений соответственно ($p < 0,05$). Следует также отметить, что к этому сроку неудовлетворительные результаты встречались только в контрольной группе в 5,8% случаев.

Как видно на рис. 3, потеря репозиции при ДББУ и ДПДУ, превышающих 5° , чаще встречалась у пациентов контрольной группы, что, по нашему мнению, можно связать с совокупным отличием методики хирургического лечения пациентов.

В основной группе осложнения встретились в 3 (7,6%) наблюдениях. У 2 (5,2%) больных отмечено вторичное смещение фрагментов плато большеберцовой кости на величину более 5 мм, что обусловило дисконгруэнтность суставных поверхностей и появление признаков боковой нестабильности сустава (на наш взгляд, вторичная импрессия обусловлена выбором неадекватного на костного фиксатора, а именно пластины LCP при выраженном импрессионном дефекте). У 1 (2,6%) больного отмечена контрактура сустава ввиду отсутствия адекватной программы послеоперационной реабилитации на амбулаторном этапе.

В контрольной группе осложнения встретились у 11 (20,9%) пациентов. У 4 (7,6%) прооперирован-

ных в раннем послеоперационном периоде развился местный инфекционно-воспалительного процесс, который в 1 (1,9%) случае потребовал выполнения вторичной хирургической обработки раны и удаления на костного фиксатора. У 6 (13,3%) больных отмечено вторичное смещение фрагментов плато большеберцовой кости на величину более 5 мм. В 2 (3,8%) наблюдениях данное осложнение обусловлено интраоперационными ошибками — элевация фрагмента плато большеберцовой кости без последующего восполнения дефекта костным аутоили ксенотрансплантатом (ввиду неполного предоперационного планирования, отсутствия КТ и, как следствие, недооценке импрессионного дефекта). У 3 пациентов с выраженным импрессионным дефектом вторичное смещение было обусловлено, на наш взгляд, также неадекватным выбором на костного фиксатора, а именно блокируемой пластины, которая не может обеспечить достаточной межфрагментарной компрессии. В 1 случае проседание мышечка стало следствием ранней осевой нагрузки на оперированную конечность по прошествии менее 3 мес после операции.

Приводим клиническое наблюдение.

Пациентка Ш., 73 года, травму получила в результате падения с высоты собственного роста. Диагноз:

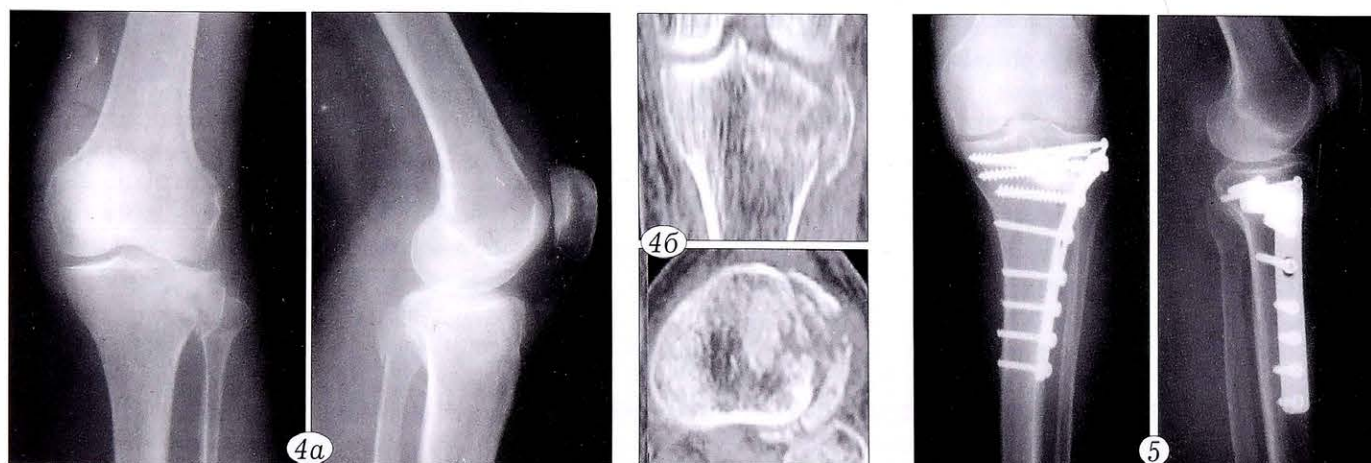


Рис. 4. Рентгенограммы (а) и компьютерные томограммы (б) коленного сустава пациентки Ш. 73 лет при поступлении.

Рис. 5. Та же пациентка. Рентгенограммы левого коленного сустава после операции.

Конгруэнтность суставных поверхностей восстановлена.

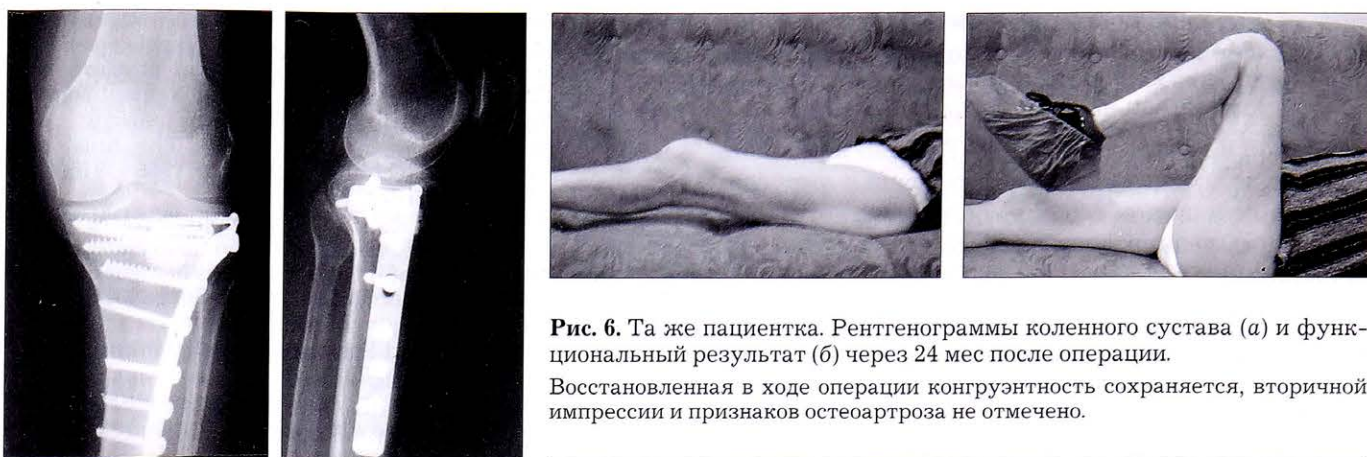


Рис. 6. Та же пациентка. Рентгенограммы коленного сустава (а) и функциональный результат (б) через 24 мес после операции.

Восстановленная в ходе операции конгруэнтность сохраняется, вторичной импрессии и признаков остеоартроза не отмечено.

импрессионный перелом наружного мыщелка большеберцовой кости, Schatzker II (рис. 4, а). Для верификации диагноза выполнена КТ. На серии КТ-срезов диагностирован импрессионный оскольчатый перелом наружного мыщелка большеберцовой кости (тип 1-5 по рабочей классификации (рис. 4, б).

На 10-е сутки после поступления в стационар выполнена операция: открытая репозиция перелома, остеосинтез опорной L-образной пластиной с костной пластикой β-трикальцийфосфатом, субхондральная фиксация винтами (рис. 5).

После снятия швов пациентка выписана на амбулаторное лечение с разрешением полной нагрузки через 3,5 мес после операции. Полный объем активных движений в коленном суставе был восстановлен через 1 мес после операции. Консолидация перелома наступила через 12 нед. Ближайший (3 мес) и отдаленный (36 мес) результаты (рис. 6) оперативного лечения по шкале Rasmussen признаны отличными (24 и 24 балла соответственно).

ОБСУЖДЕНИЕ

Классификации переломов проксимального сегмента большеберцовой кости по Schatzker и АО/ОТА базируются на верификации морфологии излома по двум взаимно перпендикулярным проекциям, т. е. основаны на данных стандартного рентгенологического исследования; кроме того, классификация АО/ОТА достаточно наукоемкая и редко применяется практикующими травматологами. В новой классификации Luo (2010), которая изначально была разработана для бикондилярных повреждений, верификация костного излома проводится на основании горизонтальной проекции КТ-среза. В нашей классификации, посвященной именно монокондилярным ИППБК, мы постарались объединить лучшие стороны всех трех классификаций для удобства использования, детализации степени костного повреждения и выбора адекватного хирургического доступа.

Разработанные нами наружный и внутренний L-образный доступы обеспечивали необходимую визуализацию раны, давали возможность зафиксировать задненаружные отделы плато большеберцовой кости, позволяли полноценно укрыть металлофиксатор мягкими тканями, создавали условия для формирования рубца, не препятствующего движениям в коленном суставе. L-образные доступы имеют некоторые преимущества по сравнению со стандартными наружным и внутренним

парапателлярным (группа бедренно-большеберцовых доступов), а именно: возможность широкой ревизии задних отделов плато большеберцовой кости, что исключают стандартные доступы; обеспечение условий для более полного и возможно раннего начала движений благодаря отсутствию послеоперационного рубца, проходящего через ось сгибания-разгибания голени (L-образный рубец располагается дистальнее этой оси).

Использование модифицированного дистракционного АВФ и L-образного доступа позволило в условиях растяжения сустава и хорошей визуализации операционной раны достигнуть восстановления анатомической формы суставной поверхности плато большеберцовой кости, адекватно выполнить репозицию, восстановить конгруэнтность суставных поверхностей, восполнить объем в зоне импрессионного дефекта губчатой кости, оценить и адекватно восстановить мягкотканые структуры вне зависимости от локализации импрессионного дефекта. Концепция комбинированного применения модуля дистракционного АВФ и L-образных доступов позволяет в том числе репонировать и адекватно зафиксировать трудно визуализируемые импрессионные дефекты задней колонны. О важности точной репозиции свидетельствуют данные, представленные в работе [22]. Исследователи проанализировали результаты хирургического лечения 109 (средний возраст 46 лет) пациентов с внутрисуставными переломами проксимального отдела большеберцовой кости в сроки от 5 до 27 лет после операции. Для оценки функционального состояния использованы опросники Neer и HSS, средний балл по которым составил 88 и 84,8 соответственно. Авторами было отмечено, что у больных с АББУ, превышающей 5° по сравнению со здоровой конечностью, постравматический остеоартроз развивался статистически значимо чаще — 27% против 9,2% у пациентов с нормальным показателем ББУ.

Таким образом, в ходе настоящего исследования доказано, что усовершенствованная тактика хирургического лечения больных с ИППБК, базирующаяся на новой систематизации переломов, дифференцированном подходе к выбору метода остеосинтеза в зависимости от анатомо-морфологического варианта внутрисуставного поврежде-

ния, обязательном выполнении КТ, применении новых L-образных доступов и модифицированного модуля АВФ, имеет существенные преимущества перед технологией хирургического лечения, применяемой в клинике до 2010 г. Именно комплексный подход, охватывающий все звенья хирургического лечения, обеспечил получение отличных и хороших результатов и низкую частоту потери репозиции.

ЛИТЕРАТУРА [REFERENCES]

1. Гилев М.В., Волокитина Е.А., Антониади Ю.В., Черницын Д.Н. Новые подходы к лечению внутрисуставных переломов проксимального отдела большеберцовой кости. Уральский медицинский журнал. 2012; 6: 121-7 [Gilev M.V., Volokitina E.A., Antoniadu Yu.V., Chernitsyn D.N. Management of partial and intra-articular fractures of proximal tibia's segment. Ural'skiy meditsinskiy zhurnal. 2012; 6: 121-6 (in Russian)].
2. Шаповалов В.М., Хоминец В.В., Рикун О.В., Гладков Р.В. Хирургическое лечение переломов мыщелков большеберцовой кости. Травматология и ортопедия России. 2011; 1 (59): 53-60 [Shapovalov V.M., Khominets V.V., Rikun O.V., Gladkov R.V. Surgical treatment of the tibial plateau fractures. *Travmatologiya i ortopediya Rossii*. 2011; 1 (59): 53-60 (in Russian)].
3. Гилев М.В. Хирургическое лечение внутрисуставных переломов проксимального отдела большеберцовой кости. *Гений ортопедии*. 2014; 1: 75-81 [Gilev M.V. Surgical treatment of intra-articular tibial plateau fractures. *Geniy ortopedii*. 2014; 1: 75-81 (in Russian)].
4. Dodd A., Oddone P.E., Korley R.S. The effect of three-dimensional computed tomography reconstructions on preoperative planning of tibial plateau fractures: a case-control series. *BMC Musculoskelet Disord*. 2015; 13: 144-6.
5. Browner B.D., Jupiter J.B., Levine A.M. *Skeletal trauma*. 4th ed. v. 2. Philadelphia: Elsevier; 2009.
6. Yu G.R., Xia J., Zhou J.Q., Yang Y.F. Low-energy fracture of posterolateral tibial plateau: treatment by a posterolateral prone approach. *J. Trauma Acute Care Surg*. 2012; 72 (5): 1416-23.
7. Dreumel R.L., Wunnik B.P., Janssen L. Mid- to long-term functional outcome after open reduction and internal fixation of tibial plateau fractures. *Injury*. 2015; 15: 294-6.
8. Iundusi R., Gasbarra E., D'Arienzo M., Piccioli A., Tarantino U. Augmentation of tibial plateau fractures with an injectable bone substitute: CERAMENT™. Three-year follow-up from a prospective study. *BMC Musculoskelet. Disord*. 2015; 13: 115.
9. Воронкевич И.А., Тихилов Р.М. Внутрисуставные остеотомии по поводу последствий переломов мы-

- щелков большеберцовой кости. *Травматология и ортопедия России*. 2010; 3 (57): 87-91 [Voronkevich I.A., Tikhilov R.M. Intrajoint osteotomies for posttraumatic deformities of tibial condylar surfaces. *Travmatologiya i ortopediya Rossii*. 2010; 3 (57): 87-91 (in Russian)].
10. Schatzker J., McBroom R., Bruce D. The tibial plateau fracture. The Toronto experience 1968-1975. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 1979; 138: 94-104.
11. Luo C.F., Smith W.R., Hu C.F. Computed tomography-based Three-Column Classification in tibial plateau fractures: introduction of its utility and assessment of its reproducibility. *J. Trauma Acute Care Surg*. 2012; 73 (3): 731-7.
12. Scott W.N. *Insall and Scott surgery of the knee*. 5th ed. Philadelphia: Elsevier; 2012.
13. Yoon R.S., Liporace F.A., Egol K.A. Definitive fixation of tibial plateau fractures. *Orthop. Clin. North Am.* 2015; 46 (3): 363-75.
14. Canale S.T., Beatty J.H. *Campbell's operative orthopaedics*. v. 3. Philadelphia: Elsevier; 2013.
15. Koval K.J., Zuckerman J.D. *Handbook of fractures*, 3rd ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2006.
16. Morrey B.F., Morrey M.C. *Master techniques in orthopaedic surgery. Relevant surgical exposures*, 1st ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2008.
17. Ruedi T.P., Murphy W.M. *AO principles of fracture management*. New York: Thieme; 2000.
18. Гилев М.В., Антониади Ю.А., Волокитина Е.А. Хирургический доступ к наружному мыщелку для остеосинтеза при переломах. Патент РФ № 2525211; 2014 [Gilev M.V., Antoniadu Yu.V., Volokitina E.A. Patent RF, N 2525211; 2014 (in Russian)].
19. Кутепов С.М., Волокитина Е.А., Гилев М.В., Антониади Ю.В. Хирургическое лечение монокондилярных переломов тибияльного плато с использованием L-образного наружного и L-образного внутреннего доступов. *Вестник Уральской медицинской академической науки*. 2015; 1: 66-71 [Kutepov S.M., Volokitina E.A., Gilev M.V., Antoniadu Yu.V. Surgical treatment of monocondylar tibial plateau's fractures with using of external and internal l-shaped approaches. *Vestnik Ural'skoy meditsinskoi akademicheskoi nauki*. 2015; 1 (52): 66-71 (in Russian)].
20. Bono C.M., Levine R.G., Rao J.P., Behrens F.F. Monarticular proximal tibia fractures: treatment options and decision making. *J. Am. Acad. Orthop. Surg.* 2006; 9 (3): 176-86.
21. Fernandes D.L. Anterior approach to the knee with osteotomy of the tibial tubercle for bicondylar tibial fractures. *J. Bone Joint Surg. Am.* 1988; 70 (2): 208-19.
22. Rademakers M.V., Kerkhoffs M.M., Sierevelt I.N. Operative treatment of 109 tibial plateau fractures: five- to 27-year follow-up results *J. Orthop. Trauma*. 2007; 21: 5-10.

Сведения об авторах: Гилев М.В. — канд. мед. наук, ассистент кафедры травматологии и ортопедии ФПК и ПП УГМУ; Волокитина Е.А. — доктор мед. наук, профессор той же кафедры; Антониади Ю.В. — канд. мед. наук, доцент той же кафедры; Кутепов С.М. — доктор мед. наук, профессор, ректор УГМУ, зав. кафедрой травматологии и ортопедии ФПК и ПП УГМУ.

Для контактов: Гилев Михаил Васильевич. 620028, Екатеринбург, ул. Репина, д. 3. Тел. +7 (343) 371-34-90. E-mail: gilevmikhail@gmail.com.

Заметки на полях рукописи



Предлагаемая авторами «новая систематизация» указанных переломов по существу является частным случаем международной классификации АО/ОТА и трехколонной классификации и никакой дополнительной детализации костного повреждения не дает. Кроме того, предлагаемая авторами «новая систематизация переломов» в отличие от классификации АО/ОТА предназначена для описания не всех типов переломов проксимального сегмента большеберцовой кости, а только монокондилярных импрессионных, что делает ее недостаточной и, следовательно, неудобной.

Что касается пропагандируемых авторами L-образных доступов, которые имеют некоторые преимущества по сравнению со стандартными наружным и внутренним парапателлярными (группа бедренно-большеберцовых доступов), хотелось бы отметить

следующее. Наличие «послеоперационного рубца, проходящего через ось сгибания–разгибания голени» рассматривается авторами в качестве причины ухудшения послеоперационной реабилитации, что, однако, ни в настоящей работе, ни в исследованиях других авторов не подтверждено клинически и, кроме того, противоречит морфологическим данным. С 10-х по 30-е сутки после операции, т.е. в период должного интенсивного восстановления активных и пассивных движений в коленном суставе, «молодой» рубец представлен легко растяжимой рыхлой волокнистой соединительной тканью, которая не может ограничивать движения в суставе в силу своих механических свойств. По мере формирования «зрелого» рубца с 30-х по 90-е сутки с момента операции рыхлая волокнистая соединительная ткань трансформируется в менее растяжимую плотную волокнистую соединительную ткань, т.е. такую ткань, которая в норме со всех сторон окружает любой сустав, в том числе коленный, перекрывает его оси и не препятствует движениям, входя в состав сетчатого слоя дермы, сухожилий, связок, фиброзной капсулы, фасций и др. Доказанным является формирование смешанной контрактуры коленного сустава вследствие длительной до- и послеоперационной иммобилизации. Однако авторы исследования не приводят исчерпывающие сведения о до- и послеоперационной иммобилизации в контрольной и основной группах, что не позволяет оценить сопоставимость этих групп по данному параметру и его влияние на результат лечения.

При хирургическом лечении переломов наружного или внутреннего мыщелков большеберцовой кости стандартные наружный или внутренний парapatеллярные доступы обеспечивают достаточный подход ко всем участкам суставной поверхности «плата большеберцовой кости», включая его задние отделы, и положительно отличаются от наружного и внутреннего L-образных доступов тем, что не усложняют в будущем проведение потенциально возможной артропластики коленного сустава, менее опасны с точки зрения риска повреждения кожных нервов и развития стабильности коленного сустава, при необходимости обеспечивают подход и к контралатеральной его части, к крестообразным и коллатеральным связкам. При локализации внутрисуставного повреждения мыщелков большеберцовой кости преимущественно в их задних отделах могут быть применены варианты задних доступов к коленному суставу.

Обсуждая тему доступов к коленному суставу в свете современных тенденций и достижений травматологии и ортопедии, нельзя не сказать, что сама идея его «широкой ревизии» во время операций по поводу травм все больше уходит в прошлое вследствие массового внедрения не только в развитых, но и в развивающихся странах исчерпывающего дооперационного обследования, включающего КТ, МРТ и др., а также малоинвазивного хирургического лечения посредством микродоступов с применением интраоперационного артроскопического, рентгенотелескопического контроля.

Возможность интраоперационного растяжения коленного сустава и одновременно изменения угла сгибания в нем важна и реализуется посредством введения проксимальных крепежных элементов дистрактора (спиц или стержней) в дистальный метафиз бедренной кости так, что данные элементы становятся осью вращения. Это делает излишним применение шарниров, предусмотренных предложенной модификацией интраоперационного модуля АВФ, позволяет быстро менять угол сгибания в коленном суставе, делает дистрактор менее громоздким и, следовательно, создающим меньше препятствия для интраоперационных манипуляций и контроля.

Доктор мед. наук, профессор И.И. Литвинов

© Коллектив авторов, 2016

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ОБОГАЩЕННОЙ ТРОМБОЦИТАМИ АУТОПЛАЗМЫ В ЛЕЧЕНИИ ОСТЕОАРТРОЗА КОЛЕННОГО СУСТАВА

Э.В. Халимов, С.Н. Савельев, А.Э. Халимов, Р.Ф. Нуриев, А.А. Очкуренко

БУЗ УР «Городская клиническая больница № 6 Министерства здравоохранения Удмуртской республики», Ижевск;
ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт им. Н.Н. Приорова» Минздрава России, Москва, РФ

Представлены результаты применения обогащенной тромбоцитами аутоплазмы (ОТП) у больных остеоартрозом коленного сустава. В исследовании приняло участие 86 пациентов с остеоартрозом коленного сустава I–III стадии (141 коленный сустав). Все они получили 2 внутрисуставные инъекции ОТП с интервалом 14 дней. С помощью визуальной аналоговой шкалы оценивали выраженность боли исходно и через 6 и 12 мес после лечения. Наиболее значимая положительная динамика, сохранявшаяся в течение всего периода наблюдения, получена в группе пациентов со II стадией — $50,6 \pm 2,32$, $16,3 \pm 2,31$ ($p < 0,01$) и $16,3 \pm 2,40$ балла исходно и через 6 и 12 мес соответственно. При III стадии, несмотря на ухудшение состояние к 12-му месяцу, оценка выраженности боли была лучше, чем исходно, составив $79,3 \pm 2,32$ и $64,6 \pm 2,40$ балла исходно и через 12 мес соответственно ($p < 0,01$). Полученные данные свидетельствуют об эффективности ОТП в лечении начальных стадий остеоартроза коленного сустава и перспективности дальнейших исследований в данном направлении.