

М.А. Герасименко<sup>1,2</sup>, А.О. Одинцов<sup>2</sup>

## СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ЛЕЧЕНИЮ ПОВРЕЖДЕНИЙ МЕНИСКОВ В ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ

УЗ «6-я городская клиническая больница»<sup>1</sup>

Минский городской клинический центр травматологии и ортопедии<sup>1</sup>

Белорусский государственный медицинский университет<sup>2</sup>

*Приведены современные тенденции лечения повреждений менисков у детей.*

**Ключевые слова:** *повреждения менисков, восстановление мениска, артроскопия, дети.*

It is investigated of present-day treatment of meniscus injury in children.

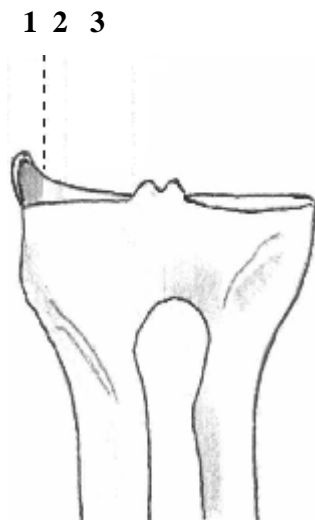
**Key words:** meniscus injury, meniscal repair, arthroscopy, children.

Травмы коленного сустава занимают одно из ведущих мест в детской травматологии. Наблюдается постоянный рост их числа, что связано с бурным развитием детско-юношеского спорта. От 5 до 13 % детей с закрытыми повреждениями коленного сустава нуждаются в экстренной госпитализации. Наличие в полости коленного сустава большого количества рентгеноконтрастных анатомических образований, невозможность у некоторых пациентов точно выяснить механизм травмы делают затруднительной диагностику повреждений коленного сустава в этой возрастной группе [2].

Основное значение, при лечении повреждений менисков у детей, имеют вопросы о показаниях, сроках и объёме хирургического вмешательства в условиях растущего и развивающегося организма ребёнка. Длительное время существования повреждённого или аномального мениска ведёт, с одной стороны, к адаптации к патологическим условиям функционирования сустава, а с другой – определяет большую степень поражения активно растущего суставного хряща. В связи с этим поздно предпринятое хирургическое вмешательство обусловит дезадаптацию двигательных стереотипов при привычных для данного индивида нагрузках, что существенно усугубит течение дегенеративно-дистрофических процессов [5].

**Функциональные и анатомические особенности.** Мениски смягчают ударные нагрузки в суставе и оберегают гиалиновый суставной хрящ от травматического воздействия, обеспечивают конгруэнтность суставных поверхностей бедренной и большеберцовой костей, выполняют функции распределения веса. Ткань мениска питается за счет синовиальной жидкости и кровеносных сосудов, которые имеются в передних и задних рогах, а также в наружных отделах, прилежащих к капсуле сустава. Они проникают в мениск через мениско-капсулярное соединение

и распространяются не более чем на 5-6 мм от периферического края мениска [8]. Мениск имеет три зоны кровоснабжения: красно-красная зона (1), красно-белая зона (2), бело-белая зона (3) (рис. 1). Расположение разрыва в той или иной зоне определяет соответствующую тактику лечения.



*Рис. 1 Зоны кровоснабжения мениска.*

**Патогенез.** Причиной разрыва мениска наиболее часто является непрямая травма, при которой происходит ротация бедра кнутри при фиксированной голени и одновременном разгибании или сгибании ноги в коленном суставе. Кроме того, повреждение менисков возможно при резком чрезмерном разгибании сустава из согнутого положения, отведении и приведении голени, реже — при воздействии прямой травмы (удар суставом о край ступеньки или нанесение удара каким-либо движущимся предметом) [7,10].

**История.** Несмотря на то, что первое успешное восстановление мениска у человека путём шва было выполнено Т. Annandale ещё в 1883 году, эти структуры коленного сустава длительное время считались малофункциональными придатками, которые рекомендовалось удалять при любых повреждениях. Долговременные клинические наблюдения за пациентами у которых проводилось хирургическое удаление большей или меньшей части менисков, показали закономерное развитие дегенеративных изменений в суставе в 30 и более процентах наблюдений спустя 5 лет после операции [14]. В связи с этими последствиями традиционных и широко распространённых ранее менискэктомий, в последние 20 лет ортопеды стали отдавать предпочтение реконструктивным операциям на менисках. Операция проводится артроскопически, что имеет много преимуществ перед традиционной артротомией коленного сустава: вмешательство является малотравматичным для пациента, реабилитация проходит в значительно более короткие сроки.

**Статистика.** В детском возрасте разрыв мениска в силу анатомо-физиологических особенностей происходит сравнительно редко. Эта травма наиболее характерна для подростков, профессионально занимающихся игровыми видами спорта.

Повреждение менисков у мужчин встречается чаще, чем у женщин - в соотношении 3:2. Такая пропорция, казалось бы, должна сохраняться и у детей, однако некоторые авторы обращают внимание на парадоксальность распределения больных по полу в возрасте от 7 до 11 лет [5]. По их данным в этой возрастной группе травмы менисков встречаются у девочек чаще, чем у мальчиков. Предполагается, что диспропорциональность развития ведёт к более раннему созреванию фиброзно-хрящевых образований у девочек. Они становятся менее эластичными и в результате избыточных сгибательно-вращательных движений легче травмируются. Созревая позднее, ткани у мальчиков подвергаются травмирующему воздействию в более позднем возрасте [5].

По частоте мениски правого коленного сустава повреждаются чаще, чем левого. Такая закономерность объясняется тем, что у большинства людей правая сторона принимает более энергичное участие в движениях, правая нога испытывает большие нагрузки. Наружный мениск более подвижен, чем внутренний, поэтому его травматические повреждения происходят реже [2, 5].

Разрывы менисков могут быть полными, неполными, продольными («ручка лейки»), поперечными, лоскутообразными, раздробленными. Чаще повреждается тело мениска с переходом повреждения на задний или передний рог («ручка лейки»), реже наблюдается изолированное повреждение заднего рога (25—30%) и еще реже травмируется передний рог (9%). Травмы могут быть со смещением оторванной части и без смещения. При повторных блокадах со смещением повреждённой части мениска может травмироваться хрящ мыщелков бедра и голени. Разрывы медиального мениска могут сочетаться с повреждением бокового капсульно-связочного аппарата и передней крестообразной связки [11,12].

**Клиническая картина.** Яркая клиническая картина повреждения менисков у детей и подростков в отличие от взрослых встречается нечасто, поэтому велика вероятность недооценки тяжести повреждений. Ребёнок зачастую переживает из-за возможной негативной реакции родителей и склонен скрывать обстоятельства и тяжесть травмы.

Всё это необходимо учитывать при сборе анамнеза и объективном исследовании.

Большинство пациентов отмечает резкую боль в момент травмы, предъявляет жалобы на боли различной интенсивности, хромоту и припухлость сустава, а также на ограничение амплитуды движений. Наиболее характерным признаком повреждения мениска является блокада сустава, возникающая в результате ущемления оторванной части или всего мениска между

суставными поверхностями бедренной и большеберцовой костей. Одним из постоянных признаков является локальная болезненность по линии суставной щели между боковой связкой коленного сустава и краем собственной связки надколенника. При повреждении медиального мениска болевая точка локализуется с внутренней стороны, при повреждении латерального – с наружной. Диагностика повреждений менисков в остром периоде может быть затруднена вследствие наличия симптомов гемартроза, возникающих и при других внутрисуставных повреждениях [13].

**Диагностика.** Обзорная рентгенография не даёт сведений, позволяющих распознать на снимке патологию менисков в силу их рентгеновской неконтрастности. Также малоинформативна и компьютерная томография.

Наиболее информативными методами диагностики и дифференциальной диагностики при повреждении менисков у детей являются МРТ и диагностическая артроскопия. Метод магнитно-резонансной томографии позволяет в рамках одного исследования выявить не только повреждения менисков, но и патологию других внутренних структур коленного сустава [3]. Повреждения менисков визуализируются в виде линейных, горизонтальных или вертикальных сигналов, соответствующих различной степени поражения. Также могут фиксироваться изменения формы мениска, дислокация его части, наличие жидкости в полости сустава, дающей сигнал высокой интенсивности, и др. [3,14].

В последнее время диагностическая артроскопия рассматривается как «золотой стандарт» при повреждениях менисков у детей, так как в сложных ситуациях только с её помощью можно поставить правильный диагноз и определить тактику дальнейшего лечения. В большинстве случаев диагностическая артроскопия переходит в лечебную. Следует отметить, что лечебная ценность артроскопии заключается не только в возможности выполнения ряда оперативных вмешательств, но и в массивной ирригации полости сустава во время манипуляции, удалении с её помощью кровяных сгустков, фибрина, обрывков тканей, микробных тел, циркулирующих иммунных комплексов [2,4,6].

**Лечение.** Широко распространённые у взрослых методы – парциальная резекция повреждённой части мениска или его тотальное удаление, должны применяться у детей по строгим показаниям. В настоящее время операцией выбора при свежих повреждениях менисков в красной и красно-белой зонах является наложение первичного шва мениска. Это обусловлено тем, что целостный мениск способствует равномерному распределению до

30-70% нагрузки на суставные поверхности бедренной и большеберцовой костей.

После частичной резекции площадь контакта между сочленяющимися поверхностями сокращается примерно на 12%, а после тотальной менискэктомии - почти на 50%, причем

давление в зоне контакта между суставными поверхностями возрастает до 350% [5], что может привести к быстрому развитию дегенеративно-дистрофических изменений хряща в зоне дефекта мениска.

При реконструктивном лечении необходимо принимать во внимание возраст пациента, давность повреждения, тип, месторасположение и длину разрыва, сопутствующие повреждения связочного аппарата.

Выделяют несколько видов восстановления менисков: открытое, артроскопическое, комбинированное. Реконструктивное вмешательство на мениске проводится во время артроскопии через стандартные доступы (переднелатеральный, переднемедиальный, верхнелатеральный). Для фиксации поврежденной части мениска используются рассасывающиеся нити и набор игл и петлевых троакаров.

Далеко не каждый разрыв возможно ушить. Основным критерий - время. Чем больше его прошло с момента повреждения, тем хуже функциональные результаты применения данного метода. Время, прошедшее с момента травмы до артроскопического вмешательства на мениске, имеет большое влияние как на сам повреждённый мениск, так и на суставной хрящ. Наличие жизнеспособных клеток в оторванных фрагментах менисков через несколько месяцев после травмы доказывает уникальную способность этой ткани к регенерации. Однако резко прогрессирующая дегенерация мениска и очевидное уменьшение его клеточных элементов после 3-х месяцев со дня травмы ухудшает прогноз для его сращения после наложения шва. Обращает на себя внимание способность клеточных элементов мигрировать с периферии в зону разрыва, что особенно заметно в первые 3 месяца после травмы. Это также говорит в пользу того, что производить сшивание разрыва мениска более целесообразно в эти сроки [1]. При отсутствии возможности восстановления целостности мениска прибегают к менискэктомии. Показаниями к ней могут служить множественные дегенеративные разрывы, центральные или радиальные разрывы, деформированные или неподдающиеся реконструкции разрывы типа «ручка лейки». Менискэктомия базируется на следующих принципах: удаление всех подвижных фрагментов мениска, выравнивание остающегося края мениска на всем протяжении, максимально возможное сохранение интактной части мениска и мениско-капсулярного соединения. Она бывает частичная (удаляется не более 1/3 мениска), субтотальная (удаляется около половины ткани поврежденного мениска), тотальная (удаляется весь мениск) [13].

Существует классификация, основанная на расположении, размере и стабильности разрыва мениска. Каждая из пяти групп включает в себя рекомендованное лечение [9].

Группа 1: малые (<5 мм) разрывы мениска в сосудистой зоне, которые можно лечить консервативно (гипсовая иммобилизация на срок до 4 недель, ЛФК, ФТЛ).

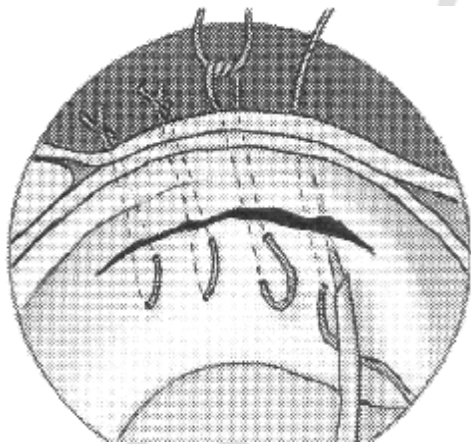
Группа 2: стабильный разрыв мениска (<10 мм) в сосудистой зоне, при котором консервативное лечение может давать потенциально хорошие клинико-функциональные результаты. Пациент должен пройти курс реабилитации и избегать нагрузок в течение 6 недель (гипсовая иммобилизация, ЛФК, ФТЛ).

Группа 3: нестабильный разрыв мениска 6-30 мм. Лечение - артроскопическое восстановление целостности мениска, если разрыв находится в сосудистой зоне. Комбинированное открытое и артроскопическое восстановление могут применяться при распространении разрыва на передний рог. Если повреждение мениска в аваскулярной зоне, то рекомендуется частичная менискэктомия.

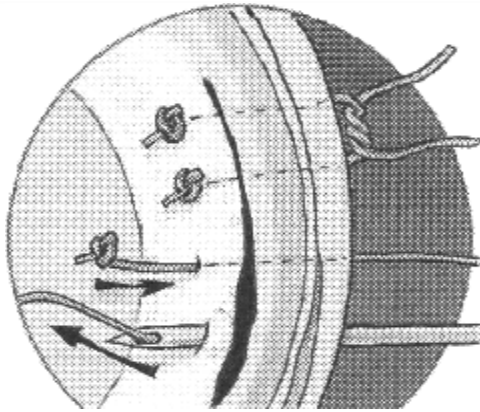
Группа 4: разрывы, которые не поддаются восстановлению (повреждения в бессосудистой зоне). Как правило, они затрагивают большую площадь периферии мениска. Операцией выбора является частичная менискэктомия.

Группа 5: комплексные разрывы мениска или кистозная дегенерация мениска на фоне множественных повреждений. Метод лечения - тотальная менискэктомия (предпочтительно артроскопическая) [9].

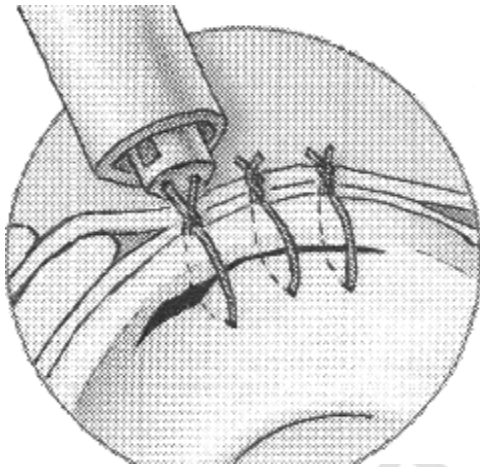
Существует несколько техник шва мениска: «изнутри кнаружи» (рис. 2), «снаружи внутрь» (рис. 3), «все внутри» (рис. 4).



*Рис. 2 Техника шва «изнутри кнаружи».*



*Рис. 3 Техник шва «снаружи внутрь».*



*Рис. 4 Техника шва «все внутри».*

В послеоперационном периоде после восстановления целостности мениска применяется иммобилизация в течение трех-четырёх недель без осевой нагрузки на ногу. Далее проводится лечебная физкультура с целью восстановления амплитуды движений в коленном суставе по стандартной методике. 0-3 недели: не допускается ношение тяжестей, повторяющиеся физические упражнения. 3 недели- 2 месяца: допускается ношение тяжестей, упражнения с легкими нагрузками. 2-3 месяца: упражнения с максимальными нагрузками. 3-4 месяца: бег, быстрые виды спорта, если не беспокоит боль.

Важными факторами являются стабильность коленного сустава и локализация повреждения мениска. При сочетанном повреждении мениска и ПКС, требующем реконструкции связки, мениски восстанавливаются более чем в 75% случаев, при изолированном повреждении мениска и стабильном суставе мениски восстанавливаются от 50 до 75% случаев, и при изолированном

повреждении мениска в нестабильном суставе они восстанавливаются менее чем в 50% случаев [15].

Также, кроме шва мениска, возможно использование биорассасывающихся стрел-фиксаторов. Восстановление целостности заднего рога мениска с помощью биорассасывающихся стрел является наиболее перспективным методом лечения и наименее травматичным. Фиксация разрыва мениска с помощью биорассасывающихся стрел стала осуществляться с 1993 года. Преимуществом этого метода является уменьшение времени операции, относительно несложная операционная техника, низкий риск повреждения сосудов. В клинических исследованиях эффект применения фиксирующих стрел и шва мениска оказался приблизительно одинаковым. В качестве осложнений фиксации мениска стрелами указывается миграция стрел в полости сустава с потерей контакта, воспалительная реакция на инородное тело, ятрогенное повреждение хряща сустава. В настоящее время показания к применению того и другого метода определяются индивидуально. В различных проводившихся экспериментах на трупных препаратах исследовалась прочность соединения менисков с помощью разных оперативных методов. Опыты производились на менисках, удаленных из коленного сустава. В области заднего рога мениска наносилось повреждение, которое имитировало вертикальный разрыв. Дефект мениска фиксировался двумя способами: нитью толщиной 2-0 или фиксирующими стрелами. Прочность соединения концов мениска исследовалась на тест-машине. Во время растяжения мениска, диастаз между его краями возникал значительно раньше у менисков, которые были фиксированы стрелами, чем у менисков, сшитых нитью. Авторы пришли к выводу, что фиксация мениска нитью является более прочной, чем стрелами [11].

Следует помнить, что, несмотря на безусловные преимущества реконструктивного лечения, при его использовании могут встречаться и осложнения: отсутствие восстановления целостности менисков, наличие повреждений хряща сустава, повреждение большой подкожной вены и малоберцового нерва.

В последнее время разрабатываются различные технические приспособления для восстановления целостности менисков при их разрывах. Изучались результаты применения системы Т-фикс для соединения разрыва мениска. Система представляет собой жесткий

Т-образный фиксатор, который действует, как якорь. Был разработан и специальный менисковый винт, резьба которого сделана так, что свинченные части мениска прижимаются друг к другу. Использование винта имеет свои плюсы: минимизация истирания хряща, регулируемая глубина, фиксация за счет нитей препятствует смещению, винт скрыт в мениске. Существуют также биоразлагаемые медицинские винты. Тщательно подобранная полимерная



смесь обеспечивает разложение винта путем естественного метаболизма на углекислый газ и воду.

### Литература

1. *Богатов, В. Б.* Гистоморфологические изменения в повреждённых менисках у детей / В. Б. Богатов, В. Н. Белоногов, О. В. Матвеева // Травматология и ортопедия России. 2010. С. 30–36.
2. *Герасименко, М. А.* Сравнительная характеристика внутрисуставных повреждений коленного сустава у детей и взрослых / М. А. Герасименко [и др.] // Военная медицина. 2007. № 1. С. 51–54.
3. *Гумеров, Р. А.* Использование магнитно-резонансной томографии в диагностике повреждений менисков коленного сустава у детей / Р. А. Гумеров // Вестник хирургии. 2008. С. 62–65.
4. *Левенец, В. Н.* Артроскопия / В. Н. Левенец, В. В. Пляцко. Киев: Наукова думка, 1991.
5. *Самойлович, Э. Ф.* Повреждения и аномалии развития менисков коленного сустава у детей: автореф. на соиск. уч. степ. д-ра мед. наук / Э. Ф. Самойлович. М., 1992.
6. *Хемпфлинг, Х.* Артроскопия. Диагностика и терапия / Х. Хемпфлинг. Висбаден: Техноэкспорт ГмбХ, 92 с.
7. *Шапошников, Ю. Г.* Травматология и ортопедия: руководство для врачей: в 3-х т. / Ю. Г. Шапошников. «Медицина», 1997.
8. *Busch, M. T.* Meniscal injuries in children and adolescents / M. T. Busch // Clin Sports Med 9:661, 1990.
9. *Carnosa Sevillano, R.* Meniscal injuries / R. Carnosa Sevillano, J. Fernandez Gonzalez // «The immature knee», 1998.
10. *DeHaven, K. E.* Athletic injuries: Comparison by age, sport, and gender / K. E. DeHaven, D. M. Linter // Am J Sports Med 14:218–224, 1986.

11. *Dennis E., Kramer, MD, and Lyle J. Micheli, MD./ Meniscal Tears and Discoid Meniscus in Children: Diagnosis and Treatment. Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. November 2009. Vol. 17. № 11. P. 698–707.*
12. *Khan, K. Clinical Sports Medicine / Kharim Khan, Peter Brukner. «McGraw-Hill Sports Medicine», 2008.*
13. *Medlar, R. C. Meniscectomies in children- report of long term results / R. C. Medlar, J. J. Manidberg, E. D. Lyne // Am J Sports Med 8:87–92, 1980.*
14. *Peterson, L. Sport Injuries: their prevention and treatment / L. Peterson, P. Renstrom. «Martin Dunitz», London, 1995.*
15. *Henche, H.-R. Arthroscopy of the knee joint. Diagnosis and operative techniques / H.-R. Henche [et al.]. Springer-Verlag, 1988. 190 p.*