

Взаимосвязь врожденного вывиха надколенника с общими диспластическими изменениями в опорно-двигательной системе

П.П. Буравцов, Т.В. Сизова, М.С. Сайфутдинов

The relationship of patella congenital dislocation and general dysplastic changes in the locomotor system

P.P. Buravtsov, T.V. Sizova, M.S. Saifutdinov

Федеральное государственное учреждение

«Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. академика Г. А. Илизарова Росмедтехнологий», г. Курган
(генеральный директор — заслуженный деятель науки РФ, член-корреспондент РАМН, д.м.н., профессор В.И. Шевцов)

На примере сопоставления клинического и физиологического анализа пациентов, лечившихся с вывихом надколенника в клинике РНЦ «ВТО», и данных литературы сформулировано представление о связи данной патологии с общим диспластическим процессом в опорно-двигательной системе, диагностическим маркером которого врожденный вывих надколенника становится при отсутствии других его внешних проявлений.

Ключевые слова: вывих надколенника, врожденные заболевания опорно-двигательной системы, уровень привычной двигательной активности, дисплазия соединительной ткани.

Using the example of comparing the clinical and physiologic analysis of the patients being treated at RISC "RTO" clinic for patella dislocation, and literature data a notion has been formed of the connection of this pathology with the locomotor system general dysplastic process, and the patella congenital dislocation becomes a diagnostic marker of this process in case of the absence of its other external manifestations.

Keywords: patella dislocation, congenital diseases of the locomotor system, the level of usual motor activity, connective tissue dysplasia.

Наши наблюдения и данные литературы [1-7] свидетельствуют о том, что разнообразная ортопедическая патология в ряде случаев может сопровождаться вывихом надколенника. Невозможно перечислить все публикации по этому вопросу, но и приведенных источников достаточно, чтобы с большой долей вероятности рассматривать вывих надколенника как проявление диспластического

процесса опорно-двигательной системы.

В связи с вышесказанным, **целью** данной работы был предварительный анализ результатов клинических и физиологических обследований пациентов с врожденным вывихом надколенника в контексте гипотезы о связи данной патологии с общими диспластическими изменениями в опорно-двигательной системе.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Работа основана на анализе результатов обследования 35 пациентов, лечившихся в клинике РНЦ «ВТО» имени академика Г.А. Илизарова с 1970 по 2004 год с врожденным вывихом 40 надколенников. Возраст пациентов — от 6 до 44 лет. У всех больных был латеральный вывих надколенника. Степень тяжести вывиха определяли по М.В. Волкову (1968) [8]. В 14 наблюдениях вывих был легкой степени, в 12 — средней и в 14 — тяжелой. Первые проявления рассматриваемой патологии наблюдали в возрасте 5-14 лет. Сила мышц определялась в баллах по О.В. Марксу (1978) [9].

Биоэлектрическую активность m. rectus femoris, m. tibialis anterior, m. gastrocnemius lateralis пораженной и контралатеральной нижних конечностей по общепринятой методике [10] при максимальном произвольном напряжении (ЭМГ) и

при супрамаксимальном электрическом раздражении соответствующих нервов (М-ответы) получали и регистрировали с помощью цифровой ЭМГ-системы «Disa-1500» (Dantec, Дания). Измеряли амплитуду («peak to peak») произвольной ($A_{ЭМГ}$) и вызванной ($A_{МО}$) биоэлектрической активности. С помощью программных возможностей Microsoft Excel-2000 рассчитывались средние значения (M), среднее квадратичное отклонение (σ) и коэффициенты вариации ($KV\%$) параметров [11], церебральные индексы (ЦИ) как отношение амплитуды произвольной ЭМГ к амплитуде М-ответа, характеризующие меру работы пирамидной системы управления произвольным движением [12]:

$$KV = \frac{\sigma * 100}{M} \quad (1), \quad ЦИ = \frac{A_{ЭМГ} * 100}{A_{МО}} \quad (2).$$

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Вывих надколенника легкой степени наблюдался при сгибательной контрактуре коленного сустава 170° и 150° и рекурвации 10° (два наблюдения), при атрофии мягких тканей бедра 2 сантиметра (шесть наблюдений), при плосковальгусной деформации стоп первой степени (пять наблюдений). В этой группе больных мышечная сила разгибателя коленного сустава была в шести случаях 5 баллов, в пяти случаях – 4 балла и в трех случаях – 3 балла. Снижение амплитуды биоэлектрической активности мышц бедра на стороне поражения для супрамаксимального М-ответа составило 0-44,4 %, а для ЭМГ при максимальном произвольном напряжении – 0-42,9 % по сравнению с уровнем контралатеральной конечности.

Вывих надколенника средней и тяжелой степени был диагностирован при укорочении бедра от 4 до 13 сантиметров (девять наблюдений) и укорочении голени на 2-5 сантиметров (пять наблюдений), у пациентов с задним и наружным ротационным подвывихом (семь наблюдений) и вальгусной деформацией 165° - 150° коленного сустава (шесть наблюдений), при эквинусной деформации 100° - 160° (шесть наблюдений) и плосковальгусной деформации стопы первой-второй степени (одиннадцать наблюдений). Кроме того, у всех больных данной группы имела атрофия мягких тканей бедра на 1-5 сантиметров и дефицит активного разгибания коленного сустава 10° - 90° . В четырех случаях был отмечен сколиоз первой степени.

По данным рентгенометрии, в зависимости от степени тяжести вывиха величина угла ложа надколенника колебалась от 165° до 140° , в среднем – $151 \pm 8,64^\circ$. Сила четырехглавой мышцы у больных с вывихом средней и тяжелой степени была снижена до 3-4 баллов, а у пяти пациентов – до 2 баллов. Снижение амплитуды

М-ответа мышц бедра на стороне поражения составило 0-87,6 %, а для ЭМГ при максимальном произвольном напряжении – 0-84,0 % по сравнению с уровнем контралатеральной конечности.

Ранее проведенные нами исследования [13, 14] показали, что уровень снижения параметров биоэлектрической активности мышц нижних конечностей на стороне поражения, относительно контралатеральной, соответствовал степени выраженности ортопедических нарушений. Тем не менее, только гиподинамии и гипокинезии, возникающих как следствие механического ограничения двигательной активности, недостаточно для интерпретации снижения функции мышц, о чём свидетельствует большая вариативность электрофизиологических параметров биоэлектрической активности даже при одинаковой степени вывиха надколенника.

На рисунке видно (рис. 1), что вариативность ЭМГ-параметров мышц больной конечности, как правило, больше, чем на контралатеральной. Причём значения коэффициентов вариации для анализируемой выборки в большинстве случаев за пределами высоки.

Таким образом, дефицит подвижности только отчасти можно объяснить механическим ограничением функции конечности. Очевидно, что существенный вклад в него вносят разные уровни привычной двигательной активности пациентов, попавших в выборку. Под привычной физической активностью подразумевается уровень и характер потребления энергии в процессе обычной жизнедеятельности, включая работу и отдых [15]. Её суточное значение остаётся постоянным при длительном измерении, что позволяет предположить генетическую запрограммированность данного признака [16].



Рис. 1. Коэффициенты вариации (KV) амплитуды М-ответа, пЭМГ и ЦСИ m. rectus femoris (A), m. tibialis anterior (B) и m. gastrocnemius lateralis (C)

Закономерная связь режима двигательной активности и характера адаптивных перестроек организма [17] предполагает перенастройку баланса энергопроизводства и энергозатрат в условиях патологии (рис. 2). Вызванное интоксикацией и повышением общей интерорецептивной (в том числе и ноцицептивной) активности ухудшение общего самочувствия ограничивает деятельность моторной системы. При этом высвободившаяся энергия отвлекается на другие нужды (синтез белка, повышенную теплопродукцию и т.д.). Для ортопедической патологии характерно появление механического ограничения двигательной активности, не позволяющее «переключить энергетический поток в другое (например, метаболическое) русло». Поскольку потребность в движении, т.е. энергопродукция, как отмечалось выше, генетически обусловлена, её избыток, усугубляющийся при врождённой ортопедической патологии с возрастом, порождает напряжение в высших отделах вегетативной нервной системы и неспецифических регуляторных отделах ЦНС. Клиническими проявлениями такого напряжения могут быть вегетососудистая дистония и изменения ряда психологических показателей, которые нередко отмечаются у больных с ортопедической патологией, особенно врождённого генеза [18].

С одной стороны, от степени удовлетворения потребности в движении зависит состояние здоровья, физическое и общее развитие индивида [19]. С другой стороны, здоровье больного с врождённой ортопедической патологией как интегративный показатель, характеризующий его адаптивные возможности, во многом определяется состоянием соединительной ткани, поскольку она играет важную роль в формировании опорно-двигательного аппарата [20, 21] и трофическом обеспечении отдельных его элементов [22]. Поэтому вариации в строении соединительной ткани могут стать причиной пониженной прочности и отклонений в структуре

костей, суставов, связок и мышц. Она является важным элементом, образующим оболочки подавляющего большинства интеро- и проприорецепторов, поэтому характер и интенсивность их активности при системных нарушениях структурно-функциональных свойств соединительной ткани должны отличаться от соматосенсорной афферентации здоровых людей. Изменённый таким образом поток сенсорных импульсов интегрируется высшими отделами ЦНС в виде так называемых «тёмных ощущений» [23], влияющих на функцию системы организации и управления движениями, высших вегетативных центров и порождающих на психическом уровне чувство неуверенности, общего дискомфорта и т.п. [24, 25] (рис. 2).

Это позволяет сформулировать гипотетические представления о характере связей между ортопедической патологией и уровнем привычной двигательной активности больного (его потребностью в движении), схематически представленные на блок-схеме (рис. 2). Из вышесказанного следует, что наличие врождённого вывиха надколенника, даже лёгкой степени и при отсутствии другой ортопедической патологии, является проявлением диспластических изменений опорно-двигательной системы в целом. С учетом изложенного, мы считаем, что подход к лечению этих пациентов должен быть комплексным.



Рис. 2. Цикл перенастройки энергетического баланса организма в условиях патологии

ЛИТЕРАТУРА

1. Бойчев, Б. Отдаленные результаты после нашей операции при врожденном вывихе надколенника / Б. Бойчев // Ортопед., травматол. — 1959. - № 6. - С. 34-36.
2. Изюмова, И. С. Лечение врожденного вывиха надколенника / И. С. Изюмова // Гигиена труда, профилактика травматизма, профессиональных заболеваний, лечение травм и ортопедических болезней : материалы межобл. науч.-практ. конф. — Горький, 1974. - С. 146-147.
3. Карчинов, К. Метод лечения врожденного вывиха надколенника / К. Карчинов // Ортопед., травматол. — 1979. - № 11. - С. 58-59.
4. Тихонов, В. А. Вывих надколенника при синдроме Шерешевского-Тернера / В. А. Тихонов, Д. К. Верлинская, М. В. Прозорова // Ортопед., травматол. — 1984. - № 2. - С. 47-48.
5. Карчинов, Д. К. К вопросу о генезе врожденного вывиха надколенника / Д. К. Карчинов // Ортопед., травматол. — 1990. - № 5. - С. 49-50.
6. Кузнецких, Е. П. Синдром хронической дислокации надколенника у детей / Е. П. Кузнецких, Д. Ю. Выборнов, В. М. Крестьяшин // Профилактика, диагностика и лечение повреждений и заболеваний опорно-двигательного аппарата у детей : материалы Всерос. науч.-практ. конф. — СПб., 1995. — С. 219-220.
7. Шевцов, В. И. Комплексное лечение привычного вывиха надколенника методом чрескостного остеосинтеза / В. И. Шевцов, А. В. Попков, П. П. Буравцов // Новые технологии в медицине : тез. науч.-практ. конф. : в 2-х ч. — Курган, 2000. — Ч. 2. — С. 136-137.
8. Руководство по ортопедии и травматологии : в 3-х т. / под ред. М. В. Волкова. - М. : Медицина, 1968. — Т. 2. - С. 644-665.
9. Ортопедическая диагностика : руководство-справочник / В. О. Маркс. — Минск : Наука и техника, 1978. — 511 с.

10. Команцев, В. Н. Методические основы клинической электронейромиографии (Руководство для врачей) / В. Н. Команцев, В. А. Заболотных. – СПб. : Лань, 2001. – 350 с.
11. Плохинский, Н. А. Биометрия / Н. А. Плохинский. – М. : Издательство МГУ, 1979. – 367 с.
12. Клинико-нейрофизиологические характеристики реактивности моторной коры головного мозга в условиях пролонгированной краниоостеопластики / В. И. Шевцов [и др.] // Вестник РАМН. – 2002. - № 3. – С. 27-34.
13. Шеин, А. П. Состояние нервно-мышечного аппарата нижних конечностей у больных с латеральным вывихом надколенника / А. П. Шеин, Т. В. Сизова, П. П. Буравцов // Тезисы докладов XXXIV областной научно-практической конференции, посвящённой 60-летию образования Курганской области. – Курган, 2002. – С. 41-42.
14. Шеин, А. П. ЭМГ-характеристики функционального состояния мышц нижних конечностей у больных с латеральным вывихом надколенника до и в различные сроки после оперативного лечения / А. П. Шеин, Т. В. Сизова, П. П. Буравцов // Гений ортопедии. – 2003. - № 1. – С. 31-35.
15. Колпаков, В. В. Конституциональный подход в оценке привычной двигательной активности человека / В. В. Колпаков, Е. А. Бабакин, А. В. Брагин // Основные направления формирования здоровья человека на Севере.: материалы научн. конф. – Красноярск, 1999. – С. 143-146.
16. Слоним, А. Д. Виды и формы адаптивного поведения животных / А. Д. Слоним // Физиология поведения. Нейрофизиологические закономерности : руководство по физиологии. – Л. : Наука, 1986. – С. 23-79.
17. Кончиц, Н. С. Физиологические основы физического воспитания студентов в связи с индивидуальными особенностями организма : автореф. дис... д-ра мед. наук / Н. С. Кончиц. – Томск, 1990. – 48 с.
18. Попков, А. В. Исследование психологических проблем больных ахондроплазией и с односторонними укорочениями конечностей / А. В. Попков, А. Н. Ерохин, А. Б. Хромов // Гений ортопедии. – 2002. - № 2. – С. 79-85.
19. Щедрина, Г. А. Педология - наука о детстве, как фундаментальная основа валеологии и педагогики / Г. А. Щедрина. – Новосибирск, 1996. – 43 с.
20. Токин, Б. П. Общая эмбриология / Б. П. Токин. – М. : Медицина, 1977. – 512 с.
21. Щелкунов, С. И. Основные принципы клеточной дифференцировки / С. И. Щелкунов. – М. : Медицина, 1977. – 255 с.
22. Серов, В. В. Соединительная ткань (функциональная морфология и общая патология) / В. В. Серов, А. Б. Шехтер. – М. : Медицина, 1981. – 312 с.
23. Черниговский, В. Н. Интероцепция / В. Н. Черниговский. – Л. : "Наука", 1985. – 413 с.
24. Санаторно-курортный этап реабилитации - перспективное направление восстановительной терапии пациентов / Г. С. Дубилей [и др.] // Реабилитология : сб. науч. трудов (ежегодное издание). – М. : Изд-во РГМУ, 2004. - № 2. – С. 242-244.
25. Нечаева, Г. И. Особенности лечебных и реабилитационных мероприятий у пациентов с синдромом вегетососудистой дистонии на фоне дисплазии соединительной ткани / Г. И. Нечаев, И. В. Друк, О. В. Тихонова // Реабилитология : сб. науч. трудов (ежегодное издание). – М. : Изд-во РГМУ, 2004. - № 2. – С. 245-247.

Рукопись поступила 23.11.06.