

период временной адаптации характеризуется снижением или стабилизацией патологических проявлений. Этот период соответствует возрасту 31–40 лет. На графике он отражается снижением или горизонтальным положением соответствующих кривых.

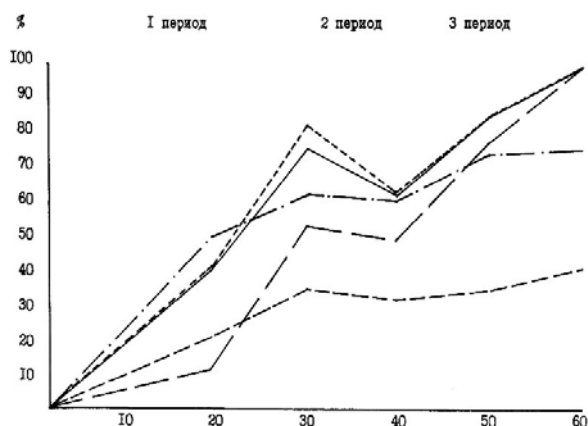


Рис. Динамика неврологических и статико-динамических нарушений в зависимости от возраста у лиц с дегенеративно-дистрофическими поражениями поясничного отдела позвоночника

— жалобы;
 — поясничные боли в анамнезе;
 - - - верброгенные нарушения нервной системы;
 . . . нарушения статики;
 - - - боль в пояснице при движениях туловища.

Таблица 3

Периоды верброгенных нарушений пояснично-крестцовой области в зависимости от возраста у лиц основной группы в %

Симптомы	I период 21–30 лет	II период 31–40 лет	III период 41–60 лет
Жалобы на поясничную боль	41,57±2,1 - 75,0±2,4	63,0±2,1	84,9±2,3 - 100
Поясничные боли в анамнезе	12,4±2,0 - 53,5±2,3	49,0±2,3	77,4±2,5 - 100
Верброгенные нарушения нервной системы	41,6±1,7 - 82,6±0,9	64,0±0,6	84,9±1,3 - 100
Нарушение статики позвоночника	51,7±3,1 - 63,1±1,4	62,0±3,9	73,5±4,1 - 75,0±2,5
Болезненность в пояснице при движениях	22,47± - 36,0±1,5	33,0±1,4	35,8±1,9 - 43,7±0,7

Третий период – период дизадаптации, во время которого отмечается новый подъем частоты жалоб на поясничную боль, поясничной боли в анамнезе, симптомов выпадения, нарушений статики позвоночника и болезненности в пояснице при движениях. Наступает он в возрасте 41 год и старше. На графике это выражается новым крутым подъемом кривых. В этом периоде нарушаются адаптационные возможности нервно-мышечного и суставно-связочного аппаратов пояснично-крестцового отдела, а поэтому он является наиболее опасным для возникновения патологических изменений в позвоночнике и верброгенных проявлений. Тогда могут впервые возникнуть поясничная боль или участиться повторные обострения. Динамика неврологических и статико-динамических нарушений у больных при дегенеративно-дистрофических заболеваниях поясничного отдела позвоночника по времени носит периодический характер.

Литература

1. Антонов И.П. и др. // Современные принципы лечения дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника. – М., 1980. – С.8–12.
2. Гусев Е.И. и др. // Ж. невропатол. и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 1991. – Т. 91, Вып. 7. – С.3–6.
3. Попелянский Я.Ю. Ортопедическая неврология (верброневрология). – М.: Медпресс-информ. – 2003.

УДК 617.317-001-089

КОМПОНЕНТЫ СТАБИЛЬНОСТИ ЛОКТЕВОГО СУСТАВА.

А. П. РАТЬЕВ, А.В. СКОРОГЛЯДОВ*

Локтевой сустав – один из наиболее стабильных суставов скелета [4]. Когда вывих не сопровождается переломом, ранняя мобилизация после закрытого вправления вывиха костей предплечья связана с низким риском рецидива вывиха, несмотря на то, что в большинстве случаев повреждены все капсульно-связочные стабилизаторы локтевого сустава [9]. Когда одна из костных или суставных составляющих структур, способствующих стабильности локтевого сустава, разрушена, растет риск рецидивирующей или хронической нестабильности, артроза [9]. Лечение этого вида повреждений остается трудной проблемой, потому что точное определение структуры повреждений, роли составляющих структур, содействующих стабильности локтевого сустава, и рациональный подход к лечению не полностью определены. Несмотря на массу литературы по травме локтевого сустава, мало данных, объединяющих костные, внутрисуставные повреждения и повреждения связок области локтевого сустава.

Цель работы – определение структур, которые делают локтевой сустав уникальным соединением и обеспечивают тактику лечения сложных переломовывихов костей предплечья.

Структура локтевого сустава отражает баланс между функциональными требованиями для пространственного расположения верхней конечности и потребностью в достаточной стабильности, чтобы позволить манипуляцию тяжелыми объектами, выполнением бросковых движений, и перенесением тяжестей. Кроме того, люди способны к использованию верхней конечности для сложных задач (таких как использование инструментов) в значительной степени в результате ротационного движения, которое встречается в проксимальных и дистальных лучелоктевых суставах [4]. Во время развития двуногих млекопитающих механизм адаптации развивался для сохранения стабильности локтевого сустава при увеличении подвижности соединения. Эта адаптация включает передний наклон плечелоктевого соединения, глубокой блоковидной вырезки с венечным отростком, совпадением гребня в блоковидной вырезке с бороздой в блоке плечевой кости, и сохранением роли лучевой кости для передачи силы [4].

Костные и суставные компоненты. Блоковидная вырезка окружает блок плечевой кости почти на 180 градусов, делая локтевой сустав одним из наиболее ограниченных соединений у людей и способствуя его врожденной стабильности [4]. Наклон кпереди дистальной суставной поверхности плечевой кости составляет 30 градусов. Это соответствует заднему наклону блоковидной вырезки локтевого отростка. Передний наклон плечелоктевого соединения полезен двумя способами. Во-первых, это увеличивает выраженное положение венечного отростка, что помогает сопротивляться заднему подвывиху локтевого сустава и в сгибании, и в разгибании. Во-вторых, это увеличивает диапазон сгибания локтевого сустава, гарантируя зазор венечному отростку, поскольку он приближается к диафизу плечевой кости и обеспечивая пространство для мышц сгибателей плеча и предплечья. Блокировка венечного и локтевого отростков в их ямках в дистальной части плечевой кости предусматривает дополнительное движение и стабильность в крайнем плечелоктевом движении [4]. Форма и контур плечелоктевой суставной поверхности еще более увеличивают стабильность локтевого сустава. Блок описывают, как имеющий форму катушки – то есть, широкий в венечной плоскости с глубокой бороздой посередине. Правильное совпадение этой центральной борозды с соответствующим гребнем в блоковидной вырезке локтевого отростка добавляет стабильности соединению [4]. Плечелоктевое соединение способствует передне-задней стабильности, варусной, вальгусной и ротационной стабильности. В эксперименте на трупах производилась резекция проксимального отдела локтевой кости с поэтапным увеличением резецируемого участка, было продемонстрировано примерно линейное уменьшение в объединенной варусной, вальгусной, и ротационной стабильности локтевого сустава. Устойчивость к вальгусной нагрузке была снижена на 50% с резекцией ¼ локтевого отростка, но устойчивость к варусной нагрузке не уменьшалась, пока резекция не приблизилась к венечному отростку.

* 117987, г. Москва, ул. Островитянова д. 1, РГМУ каф. травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии

Другое исследование на трупах продемонстрировало, что плечелоктевое соединение – самый важный стабилизатор локтевого сустава при варусной нагрузке, обеспечивает 55% устойчивости к варусному напряжению, когда локтевой сустав находится в полном разгибании и 75% устойчивости, когда находится в сгибании 90°. Остаток устойчивости приходился на капсульно-связочные структуры. Когда перелом локтевого или венечного отростков встречается при переломовывихе костей предплечья, восстановление стабильности зависит от восстановления анатомического размера блоковидной вырезки локтевой кости. Перелом основания венечного отростка ставит под угрозу стабильность локтевого сустава, разрушая врожденную стабильность блоковидной вырезки, и оказывается некомпетентной передняя порция медиальной коллатеральной связки, присоединяющаяся к основанию венечного отростка [1, 4, 9]. Фрагменты перелома венечного отростка могут включать место прикрепления плечевой мышцы, обеспечивающей статическую и динамическую стабильность локтевого сустава [1, 7]. Плечевая мышца прикреплена дистальнее основания венечного отростка и поэтому не присоединена к фрагменту перелома венечного отростка [7].

Головка лучевой кости способствует стабильности и передаче силы через локтевой сустав, несмотря на то, что в течение эволюции это влияние уменьшилось и появилось больше круговых движений, что облегчило ротацию предплечья [4]. Головка лучевой кости способствует передаче силы от дистальных отделов верхней конечности к плечевой кости по широкому диапазону положений локтевого сустава. Максимальный контакт сустава и передача силы встречаются, когда предплечье пронировано и локтевой сустав разогнут. Целых 60% от груза, взятого в руку, может быть передано к плечевой кости через плечелоктевое соединение, даже при рассечении межкостной мембраны предплечья [4]. Если лучевая кость была фиксирована относительно локтевой кости и подвергнута вальгусной нагрузке – резекции головки лучевой кости заканчивались, ~30% уменьшением устойчивости к вальгусному напряжению локтевого сустава [6]. Стабильность была частично восстановлена заменой головки лучевой кости эндопротезом. Восстановление устойчивости к вальгусной нагрузке было очень ограничено при имплантации силиконового протеза, а протез сделанный из более жесткого материала (полиметилметакрилат или полиэтилен ультравысокого молекулярного веса) восстанавливал половину стабильности, потерянной после резекции головки лучевой кости [6]. Соединение между лучевой костью и дистальным отделом плечевой кости (латеральная костная колонна локтевого сустава) является важным для поддержания стабильности локтевого сустава при повреждении коллатеральных связок. В исследованиях трупов резекция головки лучевой кости имела ограниченный эффект на кинематику локтевого сустава, если передний пучок медиальной коллатеральной связки оставался интактным. Комбинация резекции головки лучевой кости, и разрушение переднего пучка заканчивались нестабильностью, ведущей к вывиху, которая частично возмещается моделируемым активным сокращением мышц.

Капсульно-связочные компоненты. Задний и поперечный пучки медиального коллатерального связочного комплекса – небольшие утолщения в капсуле, однако передний пучок легко опознается при анатомическом препарировании [4, 5]. Авторы при исследовании локтевых суставов у трупов предположили, что передняя связка обеспечивает одну треть или половину стабильности локтевого сустава при вальгусной нагрузке, в зависимости от угла сгибания в локтевом суставе [4].

Когда локтевой сустав полностью разогнут, мягкотканые и капсульные структуры, кроме медиального коллатерального связочного комплекса, ответственны за 40% устойчивости к вальгусной нагрузке и 1/3 устойчивости к варусному напряжению. Эта устойчивость приписана к передней части капсулы локтевого сустава. Ослабление медиальной коллатеральной связки связано с деятельностью, которая подвергает локтевой сустав большим вальгусным нагрузкам (спортивные состязания, где присутствует бросок), но это не дает рецидива вывиха при отсутствии костных или суставных повреждений [3]. Если венечный отросток сломан около основания, целостность передней порции медиальной коллатеральной связки частично сохраняется при потере скелетной непрерывности между венечным отростком и проксимальным отделом локтевой кости, передающей силу повреждения на связку.

Большой перелом венечного отростка, перелом медиально-го надмыщелка, и разрыв передней порции медиальной коллатеральной связки могут предстать альтернативными структурами разрушения медиальных компонентов, которые способствуют стабильности локтевого сустава. Латеральный коллатеральный связочный комплекс отходит от наружного надмыщелка на участке, коллинеарном с осью плечелоктевой ротации. Эта связка накладывается на кольцевую связку, которая связывает головку лучевой кости с малой сигмовидной вырезкой непосредственно на локтевой кости [2,12]. Прикрепленный к локтевой кости латеральный коллатеральный связочный комплекс называется латеральной локтевой коллатеральной связкой [4,11,12].

Большое число рецидивов вывихов костей предплечья, без сопутствующих переломов, было приписано заднебоковой ротационной нестабильности в результате посттравматического ослабления именно этой связки [11–13]. В недавнем исследовании первенство этой отдельной связки было поставлено под сомнение. Локтевые суставы человеческих трупов были подвергнуты секции, чтобы определить важность латеральных мягкотканых структур [2]. Результаты этого исследования подчеркнули разделенную ответственность за стабильность при заднебоковой ротационной нестабильности среди локтевого и кольцевого прикреплений латерального коллатерального связочного комплекса; непосредственно кольцевой связки; сухожильно-мышечных структур, включая сухожилие супинатора, фасциальную часть локтевого разгибателя запястья, и место прикрепления соединенного разгибателя, усиленного его межмышечными перегородками [2].

Напряженность в латеральном коллатеральном связочном комплексе и в вышележащих сухожильно-мышечных структурах поддерживает сопоставление головки лучевой кости и головки мыщелка плечевой кости и поэтому важна для стабильности локтевого сустава [8, 14]. При переломовывихе костей предплечья восстановление/замена головки лучевой кости и связочного аппарата или его реконструкция могут оказаться важными компонентами стабильности локтевого сустава.

Сухожильно-мышечные компоненты. Мышцы, пересекающие локтевой сустав также, способствуют его стабильности [10]. Действие этих мышц помогает поддержать блок плечевой кости в его соответствующей вырезке на локтевой кости. Эксперимент на трупах, в котором передняя порция медиальной коллатеральной связки была рассечена, продемонстрировал, что моделирование физиологического действия мышцы частично восстанавливает нормальную кинематику локтевого сустава [10].

Выводы. Определение поврежденных структур, стабилизирующих локтевой сустав, обеспечивает тактику лечения переломовывихов проксимального отдела костей предплечья, что способствует хорошему функциональному результату.

Литература

1. *Cage D. et al.* // Clin. Orthop.– 1995.– Vol. 320.– P. 154–158.
2. *Cohen M. S., Hastings H.* // J. Bone and Joint Surg.– 1997.– Vol.79-A.– P. 225–233.
3. *Conway J. et al.* // J. Bone and Joint Surg.– 1992.– Vol. 74-A.– P. 67–83.
4. *In the Elbow and Its Disorders* / Eds B.F. Morrey.– Philadelphia, 1993.
5. *Fuss F. K.* // J. Anat.– 1991.– Vol. 175.– P. 203–221.
6. *Gupta G. et al.* // J Shoulder and Elbow Surg.–1997.– Vol. 6.– P.37–48.
7. *Hotchkiss R.N.* Fractures and dislocations of the elbow. In Rockwood and Green's Fractures in Adults.– 4-d Ed.– Philadelphia, 1996.– Vol. 1.
8. *Hotchkiss R. N.* // J. Am. Acad. Orthop. Surgeons.– 1997.– Vol.5.– P.1–10.
9. *McKee M. et al.* // J Bone Joint Surg.–2005.–Vol. 87A.– P. 22.
10. *Morrey B. et al.* // Clin. Orthop.– 1991.– Vol. 265.– P. 187.
11. *Nestor B. J. et al.* // J. Bone and Joint Surg.– 1992.– Vol. 74-A, Sept.– P.1235–1241.
12. *O'Driscoll S. W. et al.* // J. Bone and Joint Surg.– 1991.– Vol. 73-A.– P. 440–446.
13. *O'Driscoll S. et al.* // Clin Orthop.– 1992.– Vol. 280.– P.186.
14. *Olsen B. S. et al.* // J. Shoulder and Elbow Surg.– 1996.– Vol.5.– P.103–112.
15. *Ring D. et al.* // J. Orthop.Trauma.– 1997.– Vol.11.– P. 545–550.