

мышечных пучков и перегородок, однако эхоплотность мышц оставалась несколько повышенной.

При одновременном удлинении двух сегментов верхней конечности, а также при удлинении только плеча характер структурных изменений и динамики механических характеристик мягких тканей были однонаправленными. Анализ сонограмм кожного покрова предплечья показал, что при дистракции эхоплотность данной ткани достоверно снижена, толщина подкожной клетчатки, в среднем, в 2 раза увеличена. В течение фиксации при полисегментарном удлинении указанные для кожи особенности сохранялись, а при моносегментарном отмечена их нормализация к моменту снятия аппарата. У детей выявлено относительно большее увеличение средней линейной скорости кровотока в подмышечной артерии, чем у взрослых. Восстановление механических свойств и нормализация данных доплерографии начинается уже в процессе фиксации. Таким образом, в условиях применения различных методик удлинения по методу Илизарова прослеживаются однонаправленные изменения биомеханических и структурных параметров мягких тканей. Особенностью адаптации тканей удлиняемой верхней конечности является более низкий диапазон изменений их механических характеристик и показателя акустической плотности по сравнению с таковыми на нижней конечности [Л. А. Гребенюк с соавт., 1992]. Повышение эхоплотности мышечной ткани связано не только со структурными перестройками, происходящими при дозированном растяжении, но и с биофизическими явлениями, в основе которых, по-видимому, лежат сложные молекулярные процессы и отражающиеся в изменении коэффициентов поглощения и рассеяния энергии ультразвуковых волн. Исползованный комплексный подход в оценке состояния тканей удлиняемой верхней конечности позволил выявить отличительные особенности в кожном покрове и мышечной ткани, определить скорость восстановительных процессов после завершения дистракции, что определяет отбор наиболее оптимальных методик лечения и ведения больных.

**С. В. Гюльназарова, Л. А. Казак
(Екатеринбург)**

Чрескостный остеосинтез в реконструктивно-восстановительных операциях при контрактурах коленного сустава

Transosseous osteosynthesis in reconstructive-and-restorative surgeries for contractures of the knee

Восстановление функции коленного сустава у больных с посттравматическими контрактурами (ПККС) представляет значительные трудности для хирурга. Авторы располагают опытом лечения 130 больных с тяжелыми застарелыми ПККС со сроком давности травмы до 8 лет. Основными причинами формирования контрактур у 75 из них были переломы диафиза бедренной кости, у 45 - тяжелые переломы мыщелков сустава с образованием частичных дефектов их. До поступления в институт 85 больных были оперированы с применением различных методов. Тугоподвижность коленного сустава в 20 случаях сочеталась с нарушением оси бедра, у 5 - с ложными суставами большеберцовой кости, а у 11 - с укорочением конечности от 3 до 6 см. Тяжелая степень ПККС с амплитудой движений, не превышающей 30 градусов, отмечена у большинства больных (99). Комплексное обследование с применением специальных методов (контрастная рентгеномиография и ультрасонография четырехглавой мышцы бедра, биомеханическое исследование опорно-двигательной системы и электромиография мышц нижних конечностей) позволило всесторонне оценить локализацию и выраженность патологических изменений. На основании результатов обследования определяли выбор тактики лечения. Всего сделано 175 операций 130 больным, из них 35 произведены по две, а 5 больным - по три опера-

ции. Очередность проведения операций и их сочетание зависели от нескольких факторов: от амплитуды движений в коленном суставе, патогенетической причины тугоподвижности, конгруентности суставных концов, выраженности рубцовых изменений в четырехглавой мышце, наличия деформации бедра, укорочения конечности и имевшихся в прошлом гнойных осложнений. Чрескостный остеосинтез был использован в подавляющем числе операций (152 раза), при этом применяли его в различных вариантах. При контрактурах с нарушением оси конечности первым этапом производили корригирующую остеотомию и фиксацию аппаратом Илизарова (20), в случаях укорочения конечности выполняли удлинение ее по Илизарову (11). При артрогенных контрактурах 58 больным предпринят артролиз коленного сустава, из них у 45 с частичным разрушением мыщелков артролиз сочетали с замещением мыщелка костно-хрящевым трансплантатом, консервированным глубоким охлаждением или раствором формалина. Фиксацию конечности осуществляли чрескостным аппаратом. При сопутствующих дефектам мыщелков псевдоартрозах большеберцовой кости одновременно с аллопластикой производили остеосинтез голени аппаратом Илизарова (5). У 16 больных выполнили миолиз четырехглавой мышцы, при смешанных контрактурах его сочетали с артролизом (36). У 67 больных мобилизующие операции завершали фиксацией конечности чрескостным аппаратом, что облегчало уход за раной и позволяло в условиях разгрузки начинать ранние движения в суставе. 12 больным контрактуру устраняли закрыто с помощью шарнирно-дистракционных аппаратов. 8 пациентам из-за наличия хронической инфекции мобилизацию сустава не производили, а ограничили восстановлением оси и длины конечности, что улучшило походку. Из общего количества больных 42 пациентам с выраженными явлениями деформирующего артроза бедренно-надколенного сустава произведена остеотомия и постепенное перемещение бугристости большеберцовой кости с местом прикрепления связки надколенника кпереди и проксимально аппаратом Илизарова по оригинальной методике (патент РФ № 2012259). За счет этого увеличилось сгибание в коленном суставе не менее чем на 15 градусов, уменьшились боли и улучшились кинематические показатели ходьбы. После каждого этапа оперативного вмешательства больные получали целенаправленное медикаментозное и физиотерапевтическое лечение по разработанным схемам. Результаты оперативного лечения известны у 105 пациентов со сроками наблюдения до 22 лет. При оценке исходов учитывали опороспособность конечности, амплитуду движений в коленном суставе, выраженность гонартроза и восстановление трудоспособности. Стойкий благоприятный результат оперативного лечения достигнут у большинства больных (91). У 14 пациентов исходы лечения оценены как неудовлетворительные, что было связано с тяжестью первичного повреждения (8) или с обострением латентной инфекции в послеоперационном периоде (6). Таким образом, дифференцированный подход к выбору хирургического лечения больных с ПККС, патогенетически обоснованная этапность оперативных пособий, использование чрескостного остеосинтеза и новых технологий позволили достигнуть положительные результаты с улучшениями опорно-двигательной функции конечности и трудоспособности.

**С. В. Гюльназарова, В. И. Мамаев,
В. В. Базарный (Екатеринбург)**

Диагностика иммунопатологии и прогноз. Их взаимосвязь и перспективы использования при чрескостном остеосинтезе

Diagnostics of immunopathology and prognosis. Their interrelation and prospects of their use in transosseous osteosynthesis