

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СТАБИЛЬНОСТИ ОСТЕОСИНТЕЗА ДИСТАЛЬНОГО ОТДЕЛА ПЛЕЧЕВОЙ КОСТИ В УСЛОВИЯХ НАГРУЖЕНИЯ

Бодня А.И.¹, Дубовик С.Л.¹, Карпинский М.Ю.², Карпинская Е.Д.²

¹Одесский национальный медицинский университет

²ГУ «Институт патологии позвоночника и суставов им. проф. М.И.Ситенко НАМН
Украины»

Введение. К числу наиболее тяжёлых повреждений верхней конечности у взрослых относят переломы костей, образующих локтевой сустав. На сегодняшний день доминирование технологий АО/ASIF не означает исключения из клинической практики и предания забвению отечественных технологий внеочаговой фиксации, которым нет альтернативы при лечении открытых и главным образом огнестрельных переломов. Широкое развитие и внедрение чрескостного остеосинтеза дистального отдела плечевой кости на основе стержней показали преимущества малоинвазивной хирургии.

Цель исследования: провести сравнительный анализ зависимости величины смещения фрагментов в дистальном отделе плечевой кости при внесуставных переломах в условиях накостного и чрескостного остеосинтеза.

Материал и методы. Объектом наших сравнительных исследований явились модели правой плечевой кости человека, изготовленные из пластика, механические свойства которого приближены к свойствам костной ткани. В дистальном отделе плечевых костей моделировали переломы с линией излома, что соответствовало внесуставному типу переломов 12A1-3, согласно классификации АО/ОТА. На моделях в основной группе выполняли чрескостный остеосинтез дистального отдела плечевой кости внешним устройством по разработанной нами методике, а в качестве группы сравнения использовали модели с накостным остеосинтезом пластиной, фиксированной винтами. Модели нагружали от 0 до 250 Н с шагом 50 Н на сжатие по оси, изгиб во фронтальной и сагиттальной плоскостях. Выполнено по 3 серии исследований в каждом режиме нагружения. Фиксировали величины смещения фрагментов кости на уровне перелома.

Результаты и их обсуждение. Результаты проведённых экспериментальных испытаний показали, что внешнее устройство и накостная пластина обеспечивают, практически одинаковую стабильность фиксации отломков плечевой кости при вертикальной осевой нагрузке на сжатие. Об этом свидетельствуют показатели статистической значимости разницы между двумя вариантами остеосинтеза, которые определены при всех значениях нагрузки ($p > 0,05$) плечевой кости определили влияние нагрузок на изгиб.

Под влиянием нагрузки моделей на изгиб во фронтальной плоскости, оказалось, что пластина обладает более стабильной фиксацией отломков. Начиная с нагрузки в 150Н и выше разница величин смещения фрагментов приобретает статистической значимости на уровне $p < 0,05$. При нагрузках 50Н и 100Н статистически значимой разницы между моделями внешнего устройства и накостной пластины не выявлено.

Выводы. Результаты проведенного экспериментального исследования стабильности фиксации фрагментов плечевой кости при внесуставных переломах ее дистального отдела показали, что АВФ и накостная пластина обеспечивают одинаковую стабильность фиксации при нагрузках кости на сжатие, о чем свидетельствуют показатели статистической значимости различий на уровне $p > 0,05$.

Накостная пластина и АВФ также обеспечивают одинаковую стабильность отломков под влиянием сгибающих нагрузок, действующих в плоскости параллельной фиксирующим винтам пластины или стержням АВФ, величиной до 100 Н. При больших нагрузках небольшое преимущество имеет накостная пластина (до 10%), что объясняется наличием непосредственного контакта пластины с костью и жесткостью именно пластины.

Значительное преимущество (на уровне $p < 0,01$) АВФ проявляется при нагрузках моделей на изгиб в плоскости перпендикулярной фиксирующим винтам пластины или стержням АВФ. В данном случае решающую роль играет преимущество в жесткости фиксирующих стержней перед винтами.

При переломах дистального отдела плечевой кости чрескостный остеосинтез предложенным стержневым устройством внешней фиксации обеспечивает стабильность отломков при всех вариантах нагрузки, поэтому достаточно надёжен и может быть рекомендован к использованию в клинической практике.