

ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт
травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России
Министерство здравоохранения Новосибирской области
ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет»
Минздрава России
Межрегиональная общественная организация
«Ассоциация хирургов-вертебрологов»
Общероссийская общественная организация
«Ассоциация травматологов-ортопедов России»

**ЦИВЬЯНОВСКИЕ ЧТЕНИЯ:
XI ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ**

Материалы конференции

29–30 ноября 2019 г.

УДК 616.7+616.8+617.3
Ц585

Ц585 Цивьяновские чтения : материалы XI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, 29–30 ноября 2019 г. / ФГБУ «ННИТО им. Я.Л. Цивьяна» [и др.]; сост. О.Э. Костюкова. – Новосибирск, 2019. – 208 с.

ISBN 978-5-6041549-3-9

Сборник содержит тезисы докладов, представленных на XI Всероссийскую научно-практическую конференцию с международным участием «Цивьяновские чтения».

УДК 616.7+616.8+617.3

Информационный спонсор – журнал «Хирургия позвоночника»

ISBN 978-5-6041549-3-9

© Редакционное оформление.
Костюкова, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Абдуллаев О.А., Кривошапкин А.Л., Гайтан А.С., Сергеев Г.С., Киселев Р.С.</i> Сравнительная оценка эффективности максимальной безопасной резекции в сочетании с интраоперационной баллонной электронной брахитерапией рецидивных глиобластом головного мозга	9
<i>Алейник А.Я., Боков А.Е., Булкин А.А., Млявых С.Г.</i> Опыт применения кейджей, изготовленных по методике 3D-печати, при выполнении переднебокового поясничного межтелового спондилодеза	11
<i>Анастасиев А.А., Анастасиева Е.А., Андреев А.В.</i> Опыт создания станции виртуальной реабилитации для пациентов после операции на верхней конечности	14
<i>Анастасиева Е.А., Батанова А.И., Кирилова И.А.</i> Проблемы замещения костных и костно-хрящевых дефектов: перспективы применения стромально-васкулярной фракции жировой ткани для их замещения	17
<i>Ангельский А.А., Шантаза М.Ю.</i> Подходы к лечению переломов области голеностопного сустава в условиях бюджетного учреждения здравоохранения	19
<i>Антонов А.В., Воловик В.Е., Квитченко Е.В.</i> Малоинвазивное хирургическое лечение асептического некроза головки бедренной кости..	21
<i>Архинчиева Г.С., Доржиев В.В.</i> Лечение травм позвоночника в ургентной клинике	24
<i>Афаунов А.А., Чайкин Н.С.</i> Вероятность развития неврологических осложнений при лечении пациентов с повреждениями нижнегрудного и поясничного отделов позвоночника	26
<i>Балханова Е.И., Евсюков А.В.</i> Результаты повторного дифференцированного хирургического лечения при дегенеративном заболевании поясничного отдела позвоночника у пациентов пожилого и старческого возраста	29
<i>Белозеров В.В., Долотин Д.Н., Сорокин А.Н., Сергунин А.Ю.</i> Сирингомиелия и спондилолистез как наиболее часто встречаемые сопутствующие вертебральные патологии при сколиозе	32
<i>Борзых К.О., Рерих В.В., Борин В.В.</i> Осложнения этапных вмешательств при оперативном лечении посттравматических деформаций грудного и поясничного отделов позвоночника	35
<i>Булатов А.В., Климов В.С., Евсюков А.В.</i> Анализ дифференцированного хирургического лечения спондилолистеза Low Grade у пациентов пожилого и старческого возраста	37

<i>Василенко И.И., Климов В.С., Евсюков А.В.</i> Этапная коррекция дегенеративной сколиотической деформации поясничного отдела позвоночника	39
<i>Витковская И.В., Абышева Ю.В., Лебедева М.Н.</i> Венозные тромбоземболические осложнения при травме шейного отдела позвоночника 42	42
<i>Волков В.А., Фомичев М.В., Моноенко В.В.</i> Перелом заднего края большеберцовой кости: доступы и варианты остеосинтеза	45
<i>Гофбер А.С., Алекперов А.А.</i> Реконструкция антеролатеральной связки в комплексном лечении комбинированной нестабильности коленного сустава	47
<i>Гуди С.М., Епишин В.В., Пахомов И.А.</i> Артродез проксимального межфалангового сустава в комплексе лечения синдрома молоткообразной деформации II пальца стопы	50
<i>Гуражев М.Б., Баитов В.С.</i> Сложные случаи при первичном эндопротезировании коленного сустава	52
<i>Гурьянова Е.А.</i> Мультидисциплинарная реабилитация после черепно-мозговой травмы в условиях санатория	54
<i>Деомидов Е.С., Ильин М.В., Леженина С.В.</i> Особенности психологической коррекции в реабилитационном периоде после операции на позвоночнике	57
<i>Di Ianni G., Passerini A., Karkalis P.</i> The arthroprosthesis of the thumb carpometacarpal (CMC1) joint: the critical aspect of the implants	59
<i>Доржиев В.В.</i> Осложнения при артропластике тазобедренного сустава	62
<i>Елисеенко И.А., Ступак В.В.</i> Отдаленные результаты хирургического лечения первичных новообразований краниовертебрального перехода	65
<i>Елисеенко И.А., Ступак В.В.</i> Хирургия пациентов с экстремедулярными опухолями типа песочных часов с использованием неодимового лазера	66
<i>Ершова И.Б., Решиков В.А., Бондаренко Г.Г., Ширина Т.В.</i> Профилактика развития сколиоза у детей школьного возраста	68
<i>Завсеголов Н.И., Бондаренко А.В., Плотников И.А.</i> Комбинированная травма: эпидемиологические аспекты	71
<i>Zaidman M.</i> Rebound predictors of varus-valgus deformities around the knee corrected by guided growth	75
<i>Захаров Д.В., Скрябин М.Ю.</i> Клинические особенности позвоночно-спинномозговой травмы в результате падения с высоты при промысле кедровых шишек	76
<i>Зейналов Ю.Л., Сутягин И.В.</i> Минеральный обмен и маркеры костеобразования у пациентов с идиопатическим сколиозом	78

<i>Иванова Е.Ю., Кирилина С.И., Кусаинов Р.К., [Макуха В.К.]</i> Фоноэнтерография в диагностике моторных нарушений ЖКТ при осложненной травме шейного отдела позвоночника	81
<i>Камолов Ф.Ф., Байтингер В.Ф.</i> Хирургия свисающей дистальной фаланги пальцев кисти	83
<i>Канунникова Л.В.</i> Перспективы процедуры медиации в снижении уровня конфликтности «врач – пациент»	86
<i>Каныгин В.В., Кичигин А.И., Заборонок А.А., Сибирцев Р.В.</i> Экспериментальное лечение глиом на ускорительном источнике нейтронов методом борнейтронозахватной терапии	89
<i>Карандеева А.М., Кварацхелия А.Г., Соколов Д.А.</i> Семейный случай формирования переходного пояснично-крестцового позвонка	91
<i>Кельмаков В.В., Климов В.С., Евсюков А.В.</i> Особенности хирургического лечения интрамедуллярных опухолей спинного мозга	93
<i>Кирилова И.А., Алейник Д.Я., Черданцева Л.А.</i> Изучение цитотоксических свойств аллогенной депротенинизированной губчатой костной ткани как вероятной матрицы для эффективного и биологически безопасного костного биоимплантата с возможными заданными свойствами	95
<i>Киселев Р.С., Орлов К.Ю., Дубовой А.В., Горбатов А.В., Кислицин Д.С.</i> Сравнительный анализ клинических исходов лечения сложных интракраниальных аневризм	98
<i>Климов В.С., Евсюков А.В., Косимшиев М.А.</i> Осложнения в хирургии шейного отдела позвоночника при транспедикулярной фиксации	100
<i>Колесов С.В., Переверзев В.С.</i> Особенности хирургического лечения деформаций позвоночника у пациентов с мукополисахаридозами различных типов	102
<i>Колесов С.В., Казьмин А.И., Морозова Н.С.</i> Эффективность применения местного гемостатика «Гемоблок» при хирургическом лечении деформаций позвоночника	104
<i>Колесов С.В., Швец В.В., Казьмин А.И.</i> Первый опыт вентральной коррекции сколиоза динамической системой	106
<i>Копорушко Н.А., Ступак В.В., Мишинов С.В., Вардосанидзе В.К.</i> Этиология и эпидемиология пациентов с приобретенными дефектами костей черепа в Новосибирске	108
<i>Корель А.В., Ким И.И., Зайдман А.М.</i> Может ли тело Гоффа быть источником аутологичных стволовых клеток?	110
<i>Корняков П.Н.</i> Тактика диагностики и лечения при переднем болевом синдроме коленного сустава	112

<i>Kiran Kbarat. Trends in TKR Cruciate retaining</i>	114
<i>Ластевский А.Д., Рерих В.В. Особенности тактики хирургического лечения флексионно-дистракционных повреждений субаксиального уровня шейного отдела позвоночника</i>	117
<i>Макаров С.Н., Кулеиов А.А., Ветрилэ М.С., Лисянский И.Н. Хирургическое лечение деформаций шейно-грудного отдела позвоночника</i>	118
<i>Марков Д.А., Чернов П.А., Зверева К.П. Отдаленные результаты ацетабулярной ревизии при изолированной асептической нестабильности вертлужного компонента эндопротеза</i>	120
<i>Наумов А.Г., Павлушин А.В., Шинина А.В. Перспективы использования аддитивных технологий при туберкулезном спондилите у детей</i>	124
<i>Наумов Д.Г., Сперанская Е.А., Мушкин М.А. Аневризмальная костная киста позвоночника у детей: анализ клинической серии и систематический обзор литературы</i>	125
<i>Нестеренко В.А., Роскидайло А.А. Использование обогащенной тромбоцитами плазмы крови и гиалуроновой кислоты в лечении синдрома сдавления ротаторов плеча</i>	128
<i>Николаевский А.В., Устинов М.В., Кудров Г.А. Способ хирургического лечения разрыва ахиллова сухожилия</i>	130
<i>Павлов В.В., Петрова Н.В., Шералиев Т.У. Анализ результатов лечения перипротезной инфекции</i>	133
<i>Павлов В.В., Чындын-оол Э.С. Разгибательно-отводящая контрактура тазобедренного сустава у взрослых</i>	136
<i>Пальмаш А.В., Первухин С.А., Лебедева М.Н. Значимость неинвазивного мониторинга центральной гемодинамики у пациентов с осложненной травмой шейного отдела позвоночника</i>	139
<i>Пальшин Г.А., Кравченко А.Ф., Бульший Н.Ю. Сложности и особенности диагностики туберкулезного спондилита у пациентов с ВИЧ-инфекцией</i> ..	142
<i>Пахомова Н.Ю., Строчкова Е.Л., Зайдман А.М. Миграция клеток нервного гребня, формирующий позвоночник и идиопатический сколиоз</i>	145
<i>Пендюрин В.В., Ступак В.В., Мишинов С.В., Васильев И.А. Хирургическое лечение опухолей краниовертебрального перехода</i>	148
<i>Писецкий М.М., Мамонов В.Е. Использование длинной индивидуальной армирующей ножки ревизионного эндопротеза коленного сустава при перипротезном переломе бедренной кости: клинический случай</i>	150
<i>Полякова Ю.В., Гурьянова Е.А., Тихоплав О.А. Реабилитация больных при остеопоротических переломах позвонков</i>	152
<i>Пронских А.А., Харитонов К.Н., Ефименко В.В. Эндопротезирование у пациентов с обширными посттравматическими дефектами вертлужной впадины</i>	155

<i>Сайтиев А.А., Сайтиев А.С., Сувонов Н.О.</i> Особенности первичной стабилизации переломов длинных трубчатых костей при техногенных катастрофах в условиях промышленного региона	158
<i>Сайтиев А.А., Сайтиев А.С.</i> Опыт применения современных методов оперативного лечения при переломах проксимального отдела бедренной кости у пожилых пациентов в условиях Навоийской области	160
<i>Сайтиев А.А., Сайтиев А.С.</i> Анализ результатов оказания экстренной медицинской помощи при сочетанных травмах на госпитальном этапе	161
<i>Сайтиев А.С., Сайтиев А.А., Сувонов Н.О.</i> Анализ результатов оказания экстренной медицинской помощи при переломах вертлужной впадины с внедрением малоинвазивных методов	163
<i>Сайтиев А.С., Сайтиев А.А., Фахридинов Ш.У.</i> Опыт внедрения современного алгоритма оказания экстренной медицинской помощи пострадавшим с тяжелыми повреждениями костей таза	164
<i>Синюк И.В., Синюк В.П., Радкевич А.А.</i> Хирургия ложных суставов и несращений длинных трубчатых костей с применением материалов с памятью формы	166
<i>Стаценко И.А., Первухин С.А., Лебедева М.Н.</i> Влияние ранней декомпрессии спинного мозга у пациентов с осложненной травмой шейного отдела позвоночника на течение дыхательной недостаточности..	169
<i>Страхова Н.В., Зуикова А.А., Котова Ю.А., Красноруцкая О.Н.</i> Проблемы ведения пациентов с хронической цервикалгией в амбулаторных условиях	173
<i>Строкова Е.Л., Пахомова Н.Ю., Зайдман А.М.</i> Нарушение функций гена PAX3 липофильной siРНК на экспериментальной модели деформации позвоночника у куриного эмбриона	178
<i>Ступак В.В., Пендюрин И.В., Бузунов А.В., Васильев И.А.</i> Ретроспективный анализ хирургического лечения менингиом задней поверхности пирамиды височной кости	179
<i>Ступак В.В., Копылов И.С., Пендюрин И.В.</i> Менингиомы намета мозжечка: результаты хирургического лечения	180
<i>Ступак Е.В., Титов С.Е., Веряскина Ю.А., Жимулев И.Ф., Рабинович С.С., Ступак В.В.</i> Результаты профилирования микроРНК в глиомах головного мозга разной степени злокачественности	183
<i>Subbotin V.</i> Arguments in favor that pathologic patterns of organ remodeling in chronic diseases passed natural selection and constitute alternative viable phenotypes	185

<i>Толкачев В.С., Шувалов С.Д., Иванов М.А.</i> Ближайшие результаты применения методики электростимуляции у пациентов с нейропатией седалищного нерва после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава	186
<i>Тургунов Э.У., Шнайдер Л.С., Павлов В.В.</i> Сагиттальные позвоночно-тазовые взаимоотношения у пациентов с рецидивирующим вывихом бедренного компонента эндопротеза после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава	188
<i>Турков П.С., Лазко Ф.Л., Копылов А.А., Камушадзе Г.К.</i> Наш опыт неудовлетворительных результатов остеосинтеза чрезвертельного перелома бедренной кости	190
<i>Филиппова А.Н., Виссарионов С.В., Кокушин Д.Н.</i> Анатомические особенности S-образных сколиозов	193
<i>Хусаинов Н.О., Виссарионов С.В., Кокушин Д.Н.</i> Внепозвоночные металлоконструкции в лечении детей с врожденными деформациями позвоночника: реальная коррекция или альтернатива корсета?	196
<i>Чернецкий С.А., Найданов В.Ф.</i> Артроскопия тазобедренного сустава: наш опыт	198
<i>Чернядьева М.А.</i> Коррекция идиопатического сколиоза с применением тотальной транспедикулярной фиксации у пациента в период активного костного роста	200
<i>Шатурсунов Ш.Ш., Коракулов К.Х., Мирзаханов С.А.</i> Хирургическое лечение пациентов с поясничным дегенеративным спондилолистезом способом передней межтеловой декомпрессии со стабилизацией кейджевыми конструкциями	203
<i>Шкарубо А.Н., Чернов И.В., Андреев Д.Н., Чмутин К.Г.</i> Эндоскопическое эндоназальное удаление патологических процессов зубовидного отростка С ₂ позвонка	205

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ
МАКСИМАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОЙ РЕЗЕКЦИИ
В СОЧЕТАНИИ С ИНТРАОПЕРАЦИОННОЙ
БАЛЛОННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ БРАХИТЕРАПИЕЙ
РЕЦИДИВНЫХ ГЛИОБЛАСТОМ ГОЛОВНОГО МОЗГА

О.А. Абдуллаев^{1, 2}, А.Л. Кривошапкин¹⁻³, А.С. Гайтан²,

Г.С. Сергеев², Р.С. Киселев³

¹Новосибирский государственный медицинский университет, Новосибирск, Россия

²Европейский медицинский центр, Москва, Россия

*³Национальный медицинский исследовательский центр
им. акад. Е.Н. Мешалкина, Новосибирск, Россия*

E-mail: orkban-ali@yandex.ru

Введение. Глиобластома (ГБ) головного мозга – это злокачественная опухоль, которая характеризуется ранним локальным рецидивом, несмотря на имеющиеся современные стандарты лечения. В отношении рецидивов данных опухолей общепринятых рекомендаций ведения пациентов не существует. Радикальность резекции ГБ коррелирует с показателями выживаемости пациентов [1], однако хирургическое лечение не является исцеляющим и должно быть обязательно дополнено адьювантными методами [2]. Интраоперационная баллонная электронная брахитерапия (ИБЭБ) показала свою эффективность и безопасность в лечении локальных форм рака молочной железы, а также колоректального рака. Пилотное исследование возможности применения ИБЭБ для лечения небольшой серии пациентов с рецидивом ГБ показали обнадеживающие результаты [3].

Цель исследования. Дальнейший анализ эффективности и безопасности применения ИБЭБ для лечения рецидивных ГБ.

Материал и методы. Исследование носило проспективный когортный характер и проходило на базе двух высокотехнологичных центров: Европейского медицинского центра (ЕМЦ) и Национального медицинского исследовательского центра им. акад. Е.Н. Мешалкина (НМИЦ им. акад. Е.Н. Мешалкина). В обоих центрах пациентам проводили резекцию рецидивных ГБ по принципу максимальной и безопасной резекции с применением компьютерной безрамной нейронавигации, нейрофизиологического контроля и метаболической навигации на основе 5-аминолевулиновой кислоты. В ЕМЦ непосредственно после резекции опухоли пациентам проводили ИБЭБ (группа ИБЭБ), а в НМИЦ им. акад. Е.Н. Мешалкина пациенты получали различные схемы послеоперационного адьювантного лече-

ния по решению нейроонкологического консилиума (контрольная группа). В каждую группу включили 15 пациентов. Анализ пред- и послеоперационного объема контраст-накапливающей части опухоли (ПКНО) на МРТ проводили с помощью программы «Нейросегмент» [4]. В обеих группах сравнивали медиану общей выживаемости (ОВ) и локальную безрецидивную выживаемость (ЛБВ), а также влияние радикальности резекции на данные показатели. Кроме того, была выполнена оценка структуры осложнений.

Результаты. В группе ИБЭБ локальный рецидив в настоящее время возник у 6 из 15 пациентов, у 5 из 6 пациентов ПКНО $>2,5$ см³, а у 1 – 2,5 см³. В группе ИБЭБ умерли 6 пациентов, 1 из них – без признаков рецидива. Все пациенты контрольной группы уже умерли. Медиана ОВ в группе ИБЭБ составила 24 мес. (лимит – 16,0–48,5 мес.), а в контрольной группе 21 мес. (лимит – 3,0–34,0 мес.), $p = 0,01$. Медиана ЛБВ в группе ИБЭБ составила 6,5 мес. (лимит – 2,0–10,0 мес.), в контрольной группе 6 мес. (лимит – 2,0–10,0 мес.), $p = 0,04$. В группе ИБЭБ у пациентов с ПКНО опухоли $\leq 2,5$ см³, медиана ОВ – 29,6 (лимит – 27,5–48,5), а в контрольной группе – 33 мес. (лимит – 24–38,5 мес.), при этом процедура Каплана – Мейера показала достоверно лучшие результаты в группе ИБЭБ (Хи-квадрат 3,6, $p < 0,05$). Медиана ЛБВ в подгруппах с ПКНО $\leq 2,5$ см³ была также выше: 23,5 мес. в группе ИБЭБ и 8 мес. в контрольной группе (процедура Каплана – Мейера: Хи-квадрат 6,74, $p < 0,009$). В контрольной группе было 40 % осложнений (2 случая послеоперационных кровоизлияний и 4 – радионекроза). В группе ИБЭБ зарегистрировано 2 случая развития радионекроза и отсутствие геморагических осложнений.

Заключение. Сравнительный анализ результатов лечения пациентов с рецидивом ГБ в двух центрах показал, что в группе ИБЭБ показатели ОВ и ЛБВ достоверно больше, чем в контрольной группе ($p = 0,01$ и $0,04$ соответственно). Среди пациентов группы ИБЭБ лучшие результаты были у пациентов с ПКНО менее 2,5 см³ и без мультифокального роста опухоли. Необходимы дальнейшие исследования эффективности и безопасности технологии ИБЭБ в лечении злокачественных внутримозговых опухолей в рамках рандомизированного многоцентрового исследования.

Литература

1. Кривошапкин А.Л., Сергеев Г.С., Гайтан А.С., Курбатов В.П., Киселев Р.С., Кальнеус Л.Е. Влияние до- и послеоперационных волюмометрических показателей опухоли на продолжительность жизни пациентов с глиобластомами головного мозга. Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии. 2016. № 6. С. 59–67.

2. **Hervey-Jumper SL, Berger MS.** Maximizing safe resection of low- and high-grade glioma. *J Neurooncol.* 2016;130 (2):269–282. DOI: 10.1007/S11060-016-2110-4.
3. **Абдуллаев О.А., Гайтан А.С., Салим Н., Сергеев Г.С., Мармазеев И.В., Чеснулис Э., Кривошапкин А.Л.** Начальные результаты лечения рецидивных глиобластом головного мозга с применением резекции в сочетании с интраоперационной баллонной электронной брахитерапией. *Сибирский научный медицинский журнал.* 2019. Т. 39. № 4. С. 99–109.
4. **Sergeev GS, Krivoschapkin AL, Gaytan AS, Kalneus LE, Kurbatov VP, Abdulaev OA, Salim N, Bulanov DV, Simonovich AE.** Automated volumetric analysis of postoperative magnetic resonance imaging predicts survival in patients with glioblastoma. *World Neurosurgery.* 2019;126:e1510-e1517. DOI: 10.1016/j.wneu.2019.03.142.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ КЕЙДЖЕЙ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ ПО МЕТОДИКЕ 3D-ПЕЧАТИ, ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПЕРЕДНЕБОКОВОГО ПОЯСНИЧНОГО МЕЖТЕЛОВОГО СПОНДИЛОДЕЗА

А.Я. Алейник, А.Е. Боков, А.А. Булкин, С.Г. Млявых

Приволжский исследовательский медицинский университет, Нижний Новгород, Россия

E-mail: aaleynik@yandex.ru

Введение. Поясничные спондилодезы являются основным хирургическим методом лечения дегенеративных спондилолистезов и дегенеративных сколиозов при безуспешности консервативного лечения. Переднебоковой (препсоас) доступ OLIF (АТР) впервые описал в 1977 г. Мауер. Основными преимуществами данного доступа являются отсутствие необходимости травмы паравертебральных мышц, включая *m. Psoas*, и возможность без проведения костной резекции устанавливать межтеловые имплантаты большой площади [1]. В настоящее время существенным ограничением к широкому распространению данной технологии является низкая доступность кейджей с высокой степенью адаптации к анатомо-морфометрическим особенностям позвонков, их высокая стоимость у зарубежных производителей, а также отсутствие серийных имплантатов с увеличенным углом лордоза. Решением данной проблемы является применение кейджей, получаемых методом 3D-печати с индивидуальным моделированием. Доклинические испытания технологии показывают многообещающие результаты [2, 3]. Опыт применения данной технологии при выполнении трансфо-

раминального и заднего межтелового спондилодеза описан ранее в работе А.В. Пелеганчука с соавт. [4], однако данные о применении 3D-печати при проведении переднебокового спондилодеза практически недоступны.

Цель исследования. Описание методики использования индивидуальных имплантатов, полученных методом 3D-печати, при переднебоковом поясничном спондилодезе и оценка ее эффективности в раннем послеоперационном периоде.

Материал и методы. В исследование включены 12 пациентов с диагнозом «спинальный стеноз, спондилолистез и дегенеративный поясничный сколиоз». Показания к проведению операции: резистентный к консервативному лечению в течение 6 мес. вертебральный болевой синдром, коррелирующий с данными нейровизуализации. При предоперационном обследовании для оценки анатомических особенностей оперируемого позвоночного сегмента всем пациентам выполняли КТ поясничного отдела позвоночника. Также проводили рентгенографию позвоночника в двух проекциях с включением тазобедренных суставов. На следующем этапе оценивали особенности оперируемого сегмента: высоту передних отделов межпозвонкового диска, высоту задних отделов межпозвонкового диска, сегментарный угол (угол между замыкательными пластинами прилежащих к диску позвонков), угол сколиотической деформации по методике Cobb, позвоночно-тазовые отношения по показателю PI-LL. Следующим шагом было планирование размеров межтелового имплантата, исходя из полученных данных и расчетных значений оптимального поясничного лордоза. Для измерений и планирования использовали программу Surgimap Spine Software, version 2.2.15.1. Методом послойного лазерного спекания изготавливали кейджи необходимых размеров. Использовали материал EOS Titanium Ti64ELI, по химическому составу соответствующий стандартам ASTM F136 и ASTM F3001 и разрешенный для изготовления медицинских имплантатов.

Имплантацию кейджей проводили по методике АТР с использованием минимально-инвазивного инструментария. Все операции завершали перкутанной транспедикулярной фиксацией оперируемых сегментов.

Среди пациентов было 6 мужчин и 6 женщин, средний возраст – 60,09 года (от 50 до 67 лет). BMI – $28,34 \pm 4,19$. Импантировали 20 кейджей. Для оценки уровня болевого синдрома использовали ВАШ. Период наблюдения – от 3 до 6 мес. после операции.

Результаты. Среди оперированных пациентов у пяти диагностировали поясничный сколиоз с величиной дуги искривления более 10° по Cobb,

у шести – спондилолистез, у одного – поясничный стеноз без выраженной деформации.

Кейджи установлены в 7 случаях на одном уровне, в 2 – на двух уровнях, в 3 – на трех уровнях. Распределение по уровню имплантации: L₅-S₁ – 3, L₄-L₅ – 9, L₃-L₄ – 6, L₂-L₃ – 2. Для оценки результатов выполняли рентгенографию позвоночника в двух проекциях после вертикализации пациентов. Длительность операции АТР составила в среднем $42 \pm 18,32$ мин на сегмент, операционная кровопотеря – $20,32 \pm 22,16$ мл на сегмент (исключая транспедикулярную фиксацию). У двух пациентов после операции отмечено изменение температуры левой нижней конечности, связанное с повреждением симпатической нервной цепочки. Других неврологических осложнений (чувствительного или двигательного дефицита) не отмечено. У трех пациентов – явления динамической кишечной непроходимости в раннем послеоперационном периоде, купированные медикаментозно в течение нескольких дней. Инфекционных осложнений и других негативных реакций, связанных с имплантацией кейджей в раннем периоде, не зафиксировано. Данные рентгенологического контроля подтвердили достоверное улучшение по всем оцениваемым показателям. Коррекция высоты межпозвонковых отверстий – $4,05 \pm 4,22$ мм, коррекция высоты задних отделов диска – $4,01 \pm 2,03$ мм, коррекция высоты передних отделов диска – $6,80 \pm 4,22$ мм. Угол сегментарного лордоза увеличился с $3,03^\circ \pm 6,22^\circ$ до $8,49^\circ \pm 2,44^\circ$ ($p < 0,01$), в среднем коррекция составила $5,46^\circ \pm 4,05^\circ$. В случае сколиотической деформации отмечено достоверное уменьшение деформации во фронтальной плоскости с $15,44^\circ \pm 6,25^\circ$ до $5,02^\circ \pm 4,79^\circ$ ($p < 0,01$). Отмечено также достоверное улучшение показателей позвоночно-тазового баланса (PI-LL снизился от $14,32^\circ \pm 3,80^\circ$ до $6,50^\circ \pm 4,20^\circ$, $p < 0,01$). Отмечено достоверное уменьшение уровня болей в спине (ВАШ) через 3 мес. после операции (от $6,85 \pm 2,10$ до $2,30 \pm 1,23$ балла, $p < 0,05$).

Заключение. Применение индивидуальных кейджей, полученных методом 3D-печати, при переднебоковом поясничном спондилодезе позволяет добиться хороших клинических и рентгенологических результатов в лечении широкого спектра дегенеративных заболеваний поясничного отдела позвоночника. При этом травматичность операции и риск возникновения периоперационных осложнений минимальны. В раннем послеоперационном периоде не отмечено негативных явлений, связанных с имплантацией межпозвонковых кейджей из материала Titanium Ti64ELI. Для получения данных о сроках формирования костного блока и реакции костной ткани позвонков на имплантаты необходимы результаты отдаленных наблюдений.

Литература

1. **Phan K, Thayaparan GK, Mobbs RJ.** Anterior lumbar interbody fusion versus transforaminal lumbar interbody fusion – Systematic review and meta-analysis. *Br J Neurosurg.* 2015;29(5):705–711.
2. **Serra T, Capelli C, Toumpaniari R, Orriss IR, Leong JJH, Dalgarno K, Kalaskar DM.** Design and fabrication of 3D-printed anatomically shaped lumbar cage for intervertebral disc (IVD) degeneration treatment. *Biofabrication.* England, 2016;8(3):035001. DOI: 10.1088/1758-5090/8/3/035001.
3. **McGilvray KC, Easley J, Seim HB, Regan D, Berven SH, Hsu WK, Mroz TE, Puttlitz CM.** Bony ingrowth potential of 3D-printed porous titanium alloy: a direct comparison of interbody cage materials in an *in vivo* ovine lumbar fusion model. *Spine J.* 2018;18(7):1250–1260. DOI: 10.1016/j.spinee.2018.02.018.
4. **Пелеганчук А.В., Базлов В.А., Крутько А.В.** Декомпрессивно-стабилизирующие оперативные вмешательства с использованием индивидуальных кейджей, изготовленных методом 3D-печати. *Хирургия позвоночника.* 2018. Т. 15. № 1. С. 65–70. DOI: 10.14531/ss2018.1.65-70.

ОПЫТ СОЗДАНИЯ СТАНЦИИ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ДЛЯ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ НА ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

А.А. Анастасиев¹, Е.А. Анастасиева^{2,3}, А.В. Андреев²

¹Новосибирский государственный медицинский университет, Новосибирск, Россия

²Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна,
Новосибирск, Россия

³Клиника НИИТО, Новосибирск, Россия

E-mail: anastasiev.alexey@gmail.com

Введение. Пациенты травматолого-ортопедического отделения в послеоперационном периоде, безусловно, требуют повышенных и высокоперсонализированных способов реабилитационных мероприятий. Это связано с тем, что при оказании помощи в виде высокотехнологичного восстановления сухожильно-мышечной структуры плечевого сустава хирургическая методика выполняется в соответствии с индивидуальными особенностями пациента, особенностями его патологии [1–3]. Соответственно, и подход в реабилитационном периоде должен быть персонализирован, рекоменда-

ции корректируются под каждого пациента с целью закрепления достигнутого результата в рамках оперативного лечения. Любая операция на плечевом суставе требует от пациента высокого уровня адаптационных систем и самомотивации, которая значительно снижена в условиях болевого синдрома после оперативного вмешательства, постиммобилизационного ограничения движений [1, 2, 4, 5].

Цель исследования. Оценка применения технологий виртуальной реальности (VR), используемых в медицинской реабилитации, оценка обратной связи при работе с пациентами.

Материал и методы. Сравнивали эффективность и комплаентность использования различных современных аппаратно-программных комплексов при работе со здоровыми людьми и с пациентами после операции на плечевом суставе. Комплекс тестировали в рамках четырех занятий: с двумя здоровыми людьми без патологии верхней конечности и с двумя пациентами, перенесшими операцию на плечевом суставе, после окончания иммобилизации в 4 недели. Пациентам выполняли операции, в ходе которых проводили тенodes сухожилия длинной головки бицепса. Протестированные аппаратно-программные комплексы: Oculus Quest и HTC Vive.

Результаты. Исход лечения может зависеть не только от объема и качества оперативного лечения, но и от раннего и позднего реабилитационного периодов. В ходе тестирования HTC Vive здоровыми людьми и пациентами после операции были выявлены положительные факторы: система работает быстро, без задержек за счет своей проводной конструкции и подключения к компьютеру, контроллеры захвата движений позволяют полностью визуализировать собственную кисть в виртуальной реальности.

В ходе тестирования HTC Vive здоровыми людьми выявлены следующие недостатки: тяжелая конструкция, наличие проводов, утяжеляющих ее и повышающих риск падения или запинания (с целью безопасности пациенты во время исследования сидели на кресле), технически трудоемкое подключение внешних сенсоров захвата движений верхней конечности Leap Motion Controller (LMC).

В ходе тестирования HTC Vive пациентами после оперативного лечения выявлены следующие недостатки: тяжелая конструкция, наличие проводов, частично затрудняющих свободное движение конечностей, потеря концентрации во время занятий, проводная конструкция способна оттягивать своим весом гарнитуру виртуальной реальности, нарушая сеанс реабилитации, и негативно сказываться на сфокусированном внимании пациента.

При субъективной оценке в рамках эксплуатации система HTC Vive охватывает необходимые критерии, подходит при оценке ее здоровыми людьми

ми, однако пациенты после операции на плечевом суставе отметили значительный ряд недостатков, препятствующих полноценной реабилитации. Соответственно, для программы реабилитации данная система подходит в неполном объеме и с рядом эксплуатационных ограничений.

В ходе тестирования Oculus Quest здоровыми людьми выявлены преимущества: конструкция заметно легче, поддерживает беспроводную передачу данных (Wi-Fi, Bluetooth), система работает быстро, с минимально допустимым откликом, при выходе из безопасной зоны реабилитации в виртуальном пространстве окружающий мир видим через встроенные камеры на корпусе устройства.

В ходе тестирования Oculus Quest здоровыми людьми выявлены следующие недостатки: значительное нагревание устройства, наличие ручных контроллеров, к которым надо адаптироваться, кисть в виртуальной системе различается не полностью, необходимо высокоскоростное Wi-Fi-подключение, средняя автономность устройства находится на уровне двух часов.

В ходе тестирования Oculus Quest пациентами после оперативного лечения были выявлены следующие преимущества: конструкция позволяет отвлечься и сосредоточиться на процессе реабилитации, занятие проходит более спокойно, пациент не фокусирует свое внимание на проводах, не чувствует риска запнуться о компоненты конструкции, при выходе из зоны реабилитации в виртуальной реальности окружающий мир видим через встроенные камеры на корпусе устройства.

Недостатки Oculus Quest, особо отмеченные пациентами после операции на плечевом суставе: имеющиеся ручные контроллеры хочется бросить, в виртуальной среде кисть различима не полностью, Wi-Fi-система может давать небольшие задержки в отклике.

По сравнению с системой HTC Vive пациентам было значительно удобнее заниматься на Oculus Quest. Процесс занятий по реабилитации проходил без технических сложностей. Несмотря на задержки по беспроводной сети и наличие контроллеров на руках, для всех испытуемых занятия с Oculus Quest проходили спокойнее и интереснее, без отрицательных эмоций.

Заключение. При использовании различных аппаратно-программных систем были выявлены очевидные преимущества Oculus Quest. Если здоровые люди принципиальных недостатков не отметили, то в случае с пациентами после оперативного лечения преимущества беспроводного Oculus Quest оказались решающими. Кроме преимуществ беспроводного подключения, следует учитывать легкость закрепления конструкции на голове, мобильность и автономность, наличие специальной системы компьютер-

ного зрения passthrough, которая позволяла видеть реальный мир, находясь в очках виртуальной реальности в случае выхода за обозначенное пространство в рамках реабилитационных мероприятий.

Данное исследование выполнено при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (Грант № 18-315-00172).

Литература

1. **Lin PJ, Chen HYu, Hung S, Lin CC, Wang YC.** An upper extremity rehabilitation system using virtual reality technology. 15th International Symposium on Pervasive Systems, Algorithms and Networks (I-SPAN). IEEE. 2018:253–256.
2. **Gumaa M, Youssef AR.** Is virtual reality effective in orthopedic rehabilitation? A systematic review and meta-analysis. Phys Ther. 2019, Jul 25. PII: pzz093. DOI: 10.1093/ptj/pzz093.
3. **Rose T, Nam CS, Chen KB.** Immersion of virtual reality for rehabilitation-review. Applied ergonomics. 2018;69:153–161.
4. **Gifford H, Schwarz A, Kotowski S.** The effect of virtual reality on motivation and muscle contraction during shoulder flexion. Undergraduate Scholarly Showcase Program. Spring, 2019.
5. **Chen CC.** Multimedia virtualized environment for shoulder pain rehabilitation. Journal of physical therapy science. 2016;28(4):1349–1354.

ПРОБЛЕМЫ ЗАМЕЩЕНИЯ КОСТНЫХ И КОСТНО-ХРЯЩЕВЫХ ДЕФЕКТОВ: ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ СТРОМАЛЬНО-ВАСКУЛЯРНОЙ ФРАКЦИИ ЖИРОВОЙ ТКАНИ ДЛЯ ИХ ЗАМЕЩЕНИЯ

Е.А. Анастасиева, А.И. Батанова, И.А. Кирилова

*Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна,
Новосибирск, Россия*

E-mail: evgeniya.anastasieva@gmail.com

Введение. Несмотря на прогресс современной медицины, замещение крупных костных и костно-хрящевых дефектов по-прежнему остается актуальной проблемой [1, 2]. Этиология возникновения таких дефектов различна: травматические повреждения, рассекающий остеохондрит (болезнь Кенига), операции реэндопротезирования суставов, костные опухоли, осте-

омиелит и прочие [1]. Применение технологий регенеративной медицины могло бы значительно улучшить результаты лечения у таких пациентов [2, 3].

Цель исследования. Оценка перспектив применения стромально-вазкуляриной фракции жировой ткани в замещении дефектов костной ткани, крупных костно-хрящевых дефектов.

Материал и методы. Перспективы применения стромально-вазкуляриной фракции оценивали путем обзора российских и зарубежных источников литературы за последние 5 лет в системах Google scholar, eLibrary, ELSEVIER.

Результаты. За последние несколько лет с внедрением регенеративной медицины в общеклиническую практику были отработаны методики с использованием стволовых и прогениторных клеток, факторов роста [2, 3]. Их применение с целью увеличения восстановительного потенциала костной ткани во многих исследованиях показало себя с положительной стороны [1]. В случае же крупных дефектов костной ткани или крупных остеохондральных дефектов единого алгоритма и методики не существует. В литературе описаны лишь рекомендации и предложения по сокращению критического объема поражения костной ткани [2].

Имеющиеся методики, основанные на использовании аутологичных факторов роста, применяются в основном в качестве PRP-терапии для восстановления суставов и мышечно-связочного аппарата [1, 3]. Также в последние несколько лет в клиническую практику лечения гонартроза вошла SVF-терапия с применением стромально-вазкуляриной фракции жировой ткани самого пациента [4]. В литературе описан случай полного замещения небольшого полнослойного костно-хрящевого дефекта при контроле через 12 мес. после лечения [5].

С учетом предшествующих результатов, испытанной безопасности потенциал регенеративных технологий с использованием аутологичных факторов роста и аутологичной стромально-вазкуляриной фракции жировой ткани может быть расширен путем применения при замещении крупных дефектов костной ткани [1, 4]. В сочетании с уже опробованным алло- или аутологичным костнопластическим материалом методика может войти в стандарты замещения критических костных дефектов. Использование аутологичных материалов, как уже доказано, является наиболее предпочтительным.

Заключение. Исходя из опыта мировых специалистов, перспективным является создание методики и алгоритма по замещению крупных дефектов костной ткани, коррекции методик по замещению костно-хрящевых дефектов с использованием стромально-вазкуляриной фракции жировой ткани. Таким образом, в значительной степени может улучшиться результат

лечения пациентов после замещения костно-хрящевых дефектов, крупных дефектов костной ткани, возникших в результате травматического повреждения, операции реэндопротезирования, удаления патологических образований костей, мозаичной остеохондропластики.

Литература

1. **Schwartz AM, Schenker ML, Ahn J, Willett NJ.** Building better bone: the weaving of biologic and engineering strategies for managing bone loss. *Journal of Orthopaedic Research.* 2017;35(9):1855–1864.
2. **Winkler T, Sass FA, Duda GN, Schmidt-Bleek K.** A review of biomaterials in bone defect healing, remaining shortcomings and future opportunities for bone tissue engineering: the unsolved challenge. *Bone & Joint Research.* 2018;7(3):232–243.
3. **Lei L, Yu Y, Ke T, Sun W, Chen L.** The application of three-dimensional printing model and platelet-rich fibrin technology in guided tissue regeneration surgery for severe bone defects. *Journal of Oral Implantology.* 2019;45(1):35–43.
4. **König MA, Canepa DD, Cadosch D, Casanova E, Heinzelmann M, Rittirsch D, Plecko M, Hemmi S, Simmen H-P, Cinelli P, Wanner GA.** Direct transplantation of native pericytes from adipose tissue: a new perspective to stimulate healing in critical size bone defects. *Cytotherapy.* 2016;18(1):41–52.
5. **Salikhov RZ, Masgutov RF, Chekunov MA, Tazetdinova LG, Masgutova G, Teplov OV, Galimov D, Plakseichuk Y, Yagudin R, Pankov IO, Rizvanov A.** The stromal vascular fraction from fat tissue in the treatment of osteochondral knee defect: Case report. *Frontiers in medicine.* May 2018. Vol. 5. Article 154. DOI: 10.3389/fmed.2018.00154.

ПОДХОДЫ К ЛЕЧЕНИЮ ПЕРЕЛОМОВ ОБЛАСТИ ГОЛЕНОСТОПНОГО СУСТАВА В УСЛОВИЯХ БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

А.А. Ангельский, М.Ю. Шантаза

Центральная клиническая больница, Новосибирск, Россия

E-mail: a-an2000@mail.ru

Введение. Лечение травмы в условиях государственного учреждения является сложным процессом. Перелом лодыжки – одна из самых частых травм, регистрируемых в травматологических отделениях и травмпунктах России, на ее долю приходится 15–24 % от всех переломов. Это одна

из самых частых причин госпитализации пациентов в травматологические отделения государственных больниц. Как правило, госпитализируются пациенты с нестабильными переломами, требующими коррекции лечения, оперативного вмешательства, восстановления связочного аппарата. Больные с нестабильными переломами лодыжек составляют 70–90 % от всех поступающих в отделение. При этом однолодыжечные переломы составляют 68 %, двухлодыжечные – 25 %, трехлодыжечные – 7–10 %. При диагностике переломов лодыжек в настоящее время чаще всего используют классификацию АО/ASIF, в основе которой лежит классификация Denis – Weber, составленная на данных Lauge – Hansen. В основе классификаций лежит изученный механизм возникновения травм лодыжек. В лечении переломов лодыжек используют как консервативные методы с ручной репозицией и наложением фиксирующих повязок (гипсовых, полимерных) или брейсов, так и оперативные. Для лечения переломов применяют основные принципы международной ассоциации остеосинтеза, различные фиксирующие устройства, от пластин до проволоки [1–3].

Цель исследования. Анализ результатов лечения пациентов с переломами лодыжек в условиях бюджетного учреждения здравоохранения.

Материал и методы. В травматологическом отделении Центральной клинической больницы Новосибирска в 2016–2018 гг. пролечили 169 пациентов с переломами лодыжек. Переломы типа А зарегистрированы в 15 % случаев, типа В – в 21 %, типа С – в 64 %. По возрасту пациентов разделили на 4 группы: до 30 лет – 16 человек, от 30 до 50 лет – 41, от 50 до 60 лет – 27, от 60 до 80 лет – 55. Консервативно пролечили 34 пациента. Оперативным методом (фиксация спицами, винтами и пластинами без блокирования) – 89. Фиксация спицами, винтами и пластинами с блокированием (LCP, LIF) выполнена в 46 случаях.

Результаты. В нашем учреждении в последние 3 года при оперативном лечении используют как традиционные (винты, спицы, проволока), так и ультрасовременные методы фиксации лодыжек типа пластин LCP и самокомпрессирующих винтов, а также биодеградируемых конструкций. При оперативном методе лечения особое внимание уделяли анатомической репозиции с восстановлением геометрии голеностопного сустава и устранением интерпозиции надкостницы на внутренней лодыжке. Стремилась к восстановлению связочного аппарата в зоне межберцового сочленения. При остеосинтезе спицами, винтами и пластинами с блокированием (LIF, LCP) в послеоперационном периоде, как правило, не применяли внешнюю фиксацию. Нагрузку на конечность разрешали частично сразу после снятия послеоперационных швов, а движения в голеностопном суставе –

на следующий день после операции с применением заблокированных пластин. В отдаленном периоде (через 1–2 года после лечения) обследовано 38 пациентов. Ранние осложнения были у двух больных с гормонозависимой бронхиальной астмой и тяжелой формой сахарного диабета. Поздних осложнений не было. Ложных суставов и несращений не зафиксировано.

Заключение. Оперативное лечение с устранением интерпозиции надкостницы сводит практически к нулю возникновение ложных суставов лодыжек. Традиционные фиксирующие элементы (спицы, винты, проволока) в сочетании с послеоперационным наложением гипсовой повязки не увеличивают количество осложнений при соблюдении принципов АО во время операции. Применение пластин типа LCP (в том числе LIF, LISS) практически сводит к нулю опасность вторичных смещений после оперативного лечения переломов лодыжек.

Литература

1. **Hughoo JL, Weber H, Willenegger H, Kuner EH.** Evaluation of ankle fractures: non-operative and operative treatment. Clin Orthop. 1979;138:111.
2. **Neubauer Th, Wagner M, Hammerbauer Ch.** Система пластин с угловой стабильностью (LCP) – новый АО стандарт на костного остеосинтеза. Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2003. № 3. С. 27–35.
3. **Michelson JD.** Fractures about the ankle. J Bone Joint Surg [Am]. 1995;77(1):142–152.

МАЛОИНВАЗИВНОЕ ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ АСЕПТИЧЕСКОГО НЕКРОЗА ГОЛОВКИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ

А.В. Антонов, В.Е. Воловик, Е.В. Квитченко

Краевая клиническая больница № 2

*Институт повышения квалификации специалистов здравоохранения,
Хабаровск, Россия*

E-mail: antonov_fesmu@mail.ru

Введение. Патология костно-мышечной системы – одна из наиболее значимых медицинских проблем, определяющих уровень здоровья, качество жизни, сопряженная с многими экономическими аспектами как отдельных пациентов и их семей, так и общества в целом. По данным литературы

[1–3], заболевания суставов нижних конечностей в настоящее время встречаются у 5 % населения и поражают лиц наиболее трудоспособного возраста (35–55 лет), что приводит к высокому уровню ранней инвалидности.

Цель исследования. Оценка перспективного метода лечения асептического некроза головки бедренной кости (АНГБК) на основании ранее изученных клинических данных и методов диагностики.

Материал и методы. В 2018–2019 гг. на базе ортопедического отделения № 1 Краевой клинической больницы № 2 Хабаровска проведено оперативное лечение 17 пациентов с диагнозом АНГБК 2–3-й стадий в объеме малоинвазивной двухэтапной декомпрессии с костной аллопластикой.

Результаты. Хирургическую помощь оказали 64 % пациентов, среди которых 42 % – пациенты молодого и среднего возраста, 58 % – сохранившие трудоспособность. Диагностический период от момента обращения до определения окончательного диагноза – около 1 года (71 % случаев) при условии длительного наблюдения пациента у ревматолога, ортопеда или хирурга амбулаторной службы. В большинстве случаев рентгенологическая картина была представлена кистозной перестройкой шейки (57 %) и головки (50 %) бедренной кости с признаками вторичного коксартроза (35 % пациентов). Нарушение функциональных возможностей сустава: ограничение сгибания – до 42 % случаев, ограничение разгибания – до 57 %, ограничение отведения – до 86 %, приведения – до 57 %. По данным МРТ-исследования выявили признаки импрессии, кистозную перестройку головки бедра, отек костного мозга, а также характерные симптомы географической карты и двойной линии.

Анализ методов лечения АНГБК позволяет утверждать, что одним из малоизученных методов оперативного лечения является лечебно-диагностическая артроскопия тазобедренного сустава. Артроскопическую ревизию полости сустава выполняли следующим образом: 1) переднелатеральная и заднелатеральная капсулотомия артроскопическим ножом Бивера; 2) ревизия полости сустава шейвером; 3) ревизия полости сустава вапром, удаление дегенеративно измененных хрящевых элементов; 4) диагностика дегенеративных изменений хрящевой ткани головки бедра с целью проведения последующего микрофрактуринга; 5) визуализация свободных остеохондральных фрагментов в полости тазобедренного сустава; 6) удаление хондроидных тел из полости тазобедренного сустава. Вторым этапом выполнили закрытую трехканальную туннелизацию шейки бедренной кости с целью уменьшения внутрикостного давления в головке бедра и дренирования очага некроза, с костной аллопластикой биокompозитным материалом (остеоматрикс), позволяющим значительно уменьшить объем

оперативного вмешательства за счет отсутствия необходимости дополнительного забора аутокости (патент Российской Федерации «Способ малоинвазивной двухэтапной декомпрессии с костной аллопластикой при асептическом некрозе головки бедренной кости» № 2691543 от 14.06.2019 г.).

Оценку результатов оперативного лечения проводили по шкале Харриса и госпиталя специальной хирургии (HSS Score). Результаты до оперативного вмешательства – от 24 до 70 баллов. По предварительной оценке было получено 60 % положительных результатов, из них 20 % соответствовали отличному результату лечения, 20 % – хорошему и 20 % – удовлетворительному, 40 % оценены как неудовлетворительные из-за сохранения болевого синдрома (до 68 баллов).

Заключение. АНГБК – одна из наиболее трудноразрешимых проблем современной ортопедии, требующая пристального внимания и детального изучения. Разработанный способ лечения дает неоспоримые преимущества: быстрая реабилитация пациента, отсутствие необходимости длительного и постоянного наблюдения как в условиях стационара, так и в амбулаторных условиях, снижение риска развития гнойно-септических осложнений, упрощение процесса оперативного лечения, а главное – возможность реализовать метод во всех стационарах травматолого-ортопедического профиля.

Литература

1. **Hsu SL, Wang CJ, Lee MS, Chan YS, Huang CC, Yang KD.** Cocktail therapy for femoral head necrosis of the hip. Arch Orthop Trauma Surg. 2010;130(1):23–29. DOI: 10.1007/s00402-009-0918-5.
2. **Gornitzky AL, Georgiadis AG, Seeley MA, Horn BD, Sankar WN.** Does perfusion MRI after closed reduction of developmental dysplasia of the hip reduce the incidence of avascular necrosis? Clin Orthop Relat Res. 2016;474(5):1153–1165.
3. **Dzaja I, Kay J, de SA D, Simunovic N, Ayeni OR.** Biologic treatments for hip disorders: a focus on platelet-rich plasma. Operative techniques in orthopaedics. 2016;26(2):82–88.
4. **Fukushima W, Fujioka M, Kubo T, Tamakoshi A, Nagai M, Hirota Y.** Nationwide epidemiologic survey of idiopathic osteonecrosis of the femoral head. Clin Orthop Relat Res. 2010;468:2715–2724.
5. **Dewar DC, Lazaro LE, Klinger CE, Sculco PK, Dyke JP, Ni AY, Helfet DL, Lorich DG.** The relative contribution of the medial and lateral femoral circumflex arteries to the vascularity of the head and neck of the femur: a quantitative MRI-based assessment. Bone Joint J. 2016;98-B(12):1582–1588.

ЛЕЧЕНИЕ ТРАВМ ПОЗВОНОЧНИКА В УРГЕНТНОЙ КЛИНИКЕ

Г.С. Архинчеева, В.В. Доржеев

Читинская государственная медицинская академия, Чита, Россия

E-mail: arkhincheevag@mail.ru

Введение. Повреждения позвоночника относятся к наиболее тяжелым видам травм опорно-двигательного аппарата, требующим длительного госпитального и реабилитационного лечения. Значимые факторы при повреждениях позвоночника – сочетанные травмы и сопутствующие заболевания, адекватность проведенного лечения, квалификация лечебного персонала, качество ухода за больными и ряд других факторов. Трудоспособный возраст, длительные сроки лечения, высокий процент первичного выхода больных на инвалидность обуславливают большой экономический урон, что делает улучшение результатов лечения повреждений позвоночника не только актуальной научной и практической задачей, но также одной из важных социально-экономических проблем [1–4].

Цель исследования. Анализ лечения травм позвоночника в urgentной клинике.

Материал и методы. Проанализированы истории болезней 184 пациентов (женщины – 44 %, мужчины – 56 %), находившихся на лечении в травматологическом отделении Городской клинической больницы № 1 Читы в 2016–2018 гг. Возраст пациентов – от 16 до 77 лет. Средний возраст – 49,5 года. Группа оперативного лечения – 91 пациент, консервативного лечения – 93. Полученные данные обработаны с помощью пакетов программ Microsoft Excel 2007, с определением достоверности различий при достигнутом уровне значимости $p < 0,05$. Для сравнения групп по качественному бинарному признаку применяли критерий χ^2 (Пирсона).

Результаты. По локализации повреждения пациенты распределились следующим образом: травма шейного отдела – 47, переломы грудного отдела – 39, перелом пояснично-крестцового отдела – 98. Наибольшая частота травм позвоночника – у мужчин 20–39 лет и у женщин старше 55. Для оперативного лечения травм и повреждений позвоночника применяли современные методы лечения:

1) передний корпородез позвоночника – метод, применяемый для декомпрессии спинного мозга при переднем доступе с помощью введения имплантата ($n = 13$); применяется при повреждениях на шейном уровне

и как вариант комплексного лечения осложненных переломов груднопоясничного уровня;

2) транспедикулярная фиксация позвоночника – метод, суть которого в стабилизации позвонков путем проведения винтов через педикулы в тело позвонка ($n = 46$); основным показанием для данного метода служат нестабильные переломы тел груднопоясничного отдела позвоночника;

3) перкутанная вертебропластика – хирургическое вмешательство, которое выполняется с целью укрепления поврежденного тела позвонка путем ввода в него специальной пластмассы – костного цемента ($n = 32$); данный метод применяется при малых компрессионных переломах позвонков, не осложненных сдавлением нервных структур.

В группе консервативного лечения основным вариантом была постепенная реклинация с последующей иммобилизацией позвоночника корсетом в положении экстензии в сочетании с лечебной физкультурой. В каждом конкретном случае вариант лечения выбирался индивидуально. Продолжительность лечения в среднем 23 ± 3 дня, при этом максимальные сроки были в группе с передним корпородезом – 26 ± 4 дня; в группе консервативного лечения – 24 ± 2 дня, меньшие сроки в группе с транспедикулярной фиксацией – 18 ± 3 дня и с вертебропластикой – 14 ± 2 дня. Осложнения, связанные с нагноением послеоперационной раны, приведшим к наложению вторичных швов, составили 2 %.

Заключение. Частота травм позвоночника в структуре госпитализаций составляет 5 % и не имеет тенденции к снижению. Оперативное лечение позвоночника позволяет устранить травматическую деформацию, обеспечивает надежную фиксацию на весь срок формирования костного блока, обеспечивает регресс неврологической симптоматики, сокращает сроки стационарного и амбулаторного лечения.

Литература

1. **Гринь А.А., Некрасов М.А., Кайков А.К., Ощепков С.К., Львов И.С., Иоффе Ю.С., Крылов В.В.** Алгоритмы диагностики и лечения пациентов с сочетанной позвоночно-спинномозговой травмой. Хирургия позвоночника. 2011. № 4. С. 18–26.
2. **Афаунов А. А., Кузьменков А.В.** Транспедикулярная фиксация при повреждениях грудного и поясничного отделов позвоночника, сопровождающихся травматическим стенозом позвоночного канала. Хирургия позвоночника. 2011. № 4. С. 8–17.

3. **Бадалов В.И., Коростылев К.Е., Сенько И.В.** Современный подход в лечении сочетанных травм позвоночника: М-лы IV съезда нейрохирургов России. М., 2006. С. 6–7.
4. **Михайловский М.В., Рамих Э.А., Рерих В.В. и др.** Повреждения позвоночника. В кн.: Травматология: национальное руководство. Под ред. Г.П. Котельникова, С.П. Миронова. М., 2011. С. 799–874.

ВЕРОЯТНОСТЬ РАЗВИТИЯ НЕВРОЛОГИЧЕСКИХ
ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ
С ПОВРЕЖДЕНИЯМИ НИЖНЕГРУДНОГО
И ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛОВ ПОЗВОНОЧНИКА

А.А. Афаунов, Н.С. Чайкин

Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар, Россия

E-mail: afaunovkr@mail.ru

Введение. Несмотря на успехи современной вертебрологии, выбор методики декомпрессивно-стабилизирующей операции при лечении пациентов с травмами грудного и поясничного отделов позвоночника остается предметом дискуссий [1–3]. При этом лечение данной категории пациентов сопровождается угрозой появления или усугубления вертеброгенного неврологического дефицита. Критерии для оценки вероятности развития подобных осложнений четко не сформулированы.

Цель исследования. Предложить вариант шкалы для оценки риска вертеброгенных неврологических осложнений при хирургическом лечении пациентов с повреждениями нижнегрудного и поясничного отделов позвоночника.

Материал и методы. Исследовали 323 взрослых пациента 17–73 лет с повреждениями нижнегрудного и поясничного отделов позвоночника, сопровождающимися травматическим стенозом позвоночного канала. Пациентов разделили на 3 группы в зависимости от применяемых технических и тактических приемов: группа 1 (n = 170) – комбинированный доступ, двухэтапное лечение – транспедикулярная фиксация, передний корпородез, непрямая декомпрессия позвоночного канала (лигаментотаксис); группа 2 (n = 94) – комбинированный доступ, двухэтапное лечение – транспедикулярная фиксация, передний корпородез, открытые варианты декомпрессии; группа 3 (n = 59) – задний доступ, один этап, открытая цир-

кулярная декомпрессия, транспедикулярная фиксация, корпородез из заднего доступа. В группе 1 – 116 пациентов с позвоночно-спинномозговой травмой, 54 – без неврологических нарушений. В группе 2 – 66 пациентов с позвоночно-спинномозговой травмой, 28 – с изолированными повреждениями. В группе 3 – 32 пациента с позвоночно-спинномозговой травмой, 27 – с неосложненными повреждениями. Спондилометрические показатели травматической деформации определяли по результатам рентгенографии, КТ и МРТ. Переломы типа А3 по классификации TLICS в группе 1 диагностировали у 22 (12,9 %) пациентов, в группе 2 – у 5 (5,3 %), в группе 3 – у 11 (18,7 %); типа А4 в группе 1 – у 54 (31,8 %), в группе 2 – у 22 (23,4 %), в группе 3 – у 28 (47,6 %); типа В1 в группе 1 – у 27 (15,9 %), в группе 2 – у 16 (17 %), в группе 3 – у 3 (5 %); типа В2 в группе 1 – у 26 (15,2 %), в группе 2 – у 12 (12,8 %), в группе 3 – у 11 (18,7 %); типа В3 в группе 1 – у 4 (2,4 %), в группе 2 – у 9 (9,6 %), в группе 3 – 0; типа С в группе 1 – у 37 (21,8 %), в группе 2 – у 30 (31,9 %), в группе 3 – у 6 (10 %). Во всех трех группах преобладали переломы типа А4 по классификации TLICS. Средняя величина травматического стеноза позвоночного канала была сопоставима во всех группах и составляла $46,2 \pm 4,2$ % у больных без неврологических нарушений и $55,6 \pm 3,1$ % у пациентов с позвоночно-спинномозговой травмой. Во всех группах 65 % пациентов с позвоночно-спинномозговой травмой оперировали в остром периоде. У пациентов с неосложненной травмой большую часть операций выполнили в срок до 2 недель.

Провели анализ возможного влияния анатомического и функционального состояний травмированных позвоночно-двигательных сегментов, спинного мозга и корешков на риск развития неврологических осложнений при хирургическом лечении. При этом изучение не касалось технических особенностей самих операций в группах, которые, безусловно, имели разную степень хирургического риска.

Результаты. В анатомическом и функциональном состояниях травмированных позвоночно-двигательных сегментов, спинного мозга и корешков выделены три фактора, которые определяют потенциальную угрозу неврологических осложнений хирургических вмешательств:

1) функциональное состояние спинного мозга и корешков на уровне повреждения позвоночника на момент предстоящего хирургического лечения;

2) травматический стеноз позвоночного канала;

3) локализация повреждения позвоночника.

Каждый из указанных факторов ранжировали на несколько градаций в зависимости от потенциальной возможности оказать отрицательное

влияние на вертеброгенный неврологический статус в процессе лечения. Так, по первому фактору возможность нанести ущерб неврологическому статусу при выполнении операции полностью отсутствует (градация 0) у больных категории А по шкале Франкеля, может быть малой (градация 1) у больных категории В, у которых возможно лишь незначительное клиническое ухудшение по сравнению с дооперационным уровнем, может быть средней (градация 2) – у больных из категории С, может быть большой (градация 3) – у больных категорий D и E, у которых даже незначительное ятрогенное нарушение в неврологическом статусе всегда будет очевидным.

По второму фактору выделили пять градаций, которые обозначили буквами латинского алфавита от А до Е. Наибольший риск при декомпрессии дурального мешка имеет прициркулярная форма сдавления – градация Е, менее рискованно выполнение декомпрессии при переднем сдавлении дурального мешка – градация D, задняя или заднебоковая форма сдавления – градация С, стеноз, обусловленный вывихом или переломовывихом, когда декомпрессия может быть выполнена только за счет редукции без вскрытия позвоночного канала, – градация В, без стеноза позвоночного канала или с минимальным стенозом, не требующим декомпрессии, – градация А.

По третьему фактору возможно выделение трех градаций, обозначаемых цифрами 1, 2 и 3. Градация 3 – наибольший хирургический риск в отношении неврологических нарушений на грудном уровне выше позвонка Th₉, градация 2 – на уровне от Th₁₀ до L₂, где резервные пространства позвоночного канала больше, градация 1 – ниже позвонка L₂, хирургический риск неврологических нарушений минимальный.

Таким образом, три выделенных фактора, ранжированных на перечисленные градации, дают шкалу риска вертеброгенных неврологических осложнений при хирургическом лечении больных с повреждениями нижнегрудного и поясничного отделов позвоночника, имеющую 46 оценочных вариантов. Каждый из вариантов обозначается индексом, состоящим из трех символов. Первый символ – цифра от 0 до 3 – указывает градацию риска, определяемого по функциональному состоянию спинного мозга и корешков. Второй символ – латинская буква от А до Е – указывает градацию риска, зависящую от характера травматического стеноза позвоночного канала. Третий символ – цифра от 1 до 3 – указывает градацию риска, зависящую от локализации повреждения позвоночного столба.

Заключение. Предложенная шкала оценки риска неврологических осложнений хирургического лечения пациентов с травмой грудного и поясничного отделов позвоночника может стать предметом дискуссии заинтересованных специалистов, обоснованно повлиять на выбор тактико-

технического варианта лечения и стать инструментом для планирования операций у данной категории больных.

Литература

1. **Афаунов А.А., Басанкин И.В., Мишагин А.В., Кузьменко А.В., Тахмазян К.К.** Ревизионные операции в хирургическом лечении повреждений грудного и поясничного отделов позвоночника. Хирургия позвоночника. 2015. № 4. С. 8–16.
2. **Kepler CK, Vaccaro AR, Schroeder GD, Koerner JD, Vialle LR, Aarabi B, Rajasekaran S, Bellabarba C, Chapman JR, Kandziora F, Schnake KJ, Dvorak MF, Reinhold M, Oner FC.** The thoracolumbar AOSpine injury score. Global Spine J. 2015;6(4):329–334.
3. **Vaccaro AR, Oner C, Kepler CK, Dvorak M, Schnake K, Bellabarba C, Reinhold M, Aarabi B, Kandziora F, Chapman J, Shanmuganathan R, Fehlings M, Vialle L.** AOSpine thoracolumbar spine injury classification system: fracture description, neurological status, and key modifiers. AOSpine Spinal Cord Injury & Trauma Knowledge Forum. Spine. 2013;38(23):2028–2037.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВТОРНОГО ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПРИ ДЕГЕНЕРАТИВНОМ ЗАБОЛЕВАНИИ ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА У ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА

Е.И. Балханова, А.В. Евсюков

Федеральный центр нейрохирургии, Новосибирск, Россия

E-mail: balkkatya@yandex.ru

Введение. Дегенеративный каскад – это процесс естественной инволюции позвоночника, который зачастую приводит к формированию различных болевых и неврологических проявлений [1]. Дегенеративные изменения позвоночника наиболее часто имеют клинические проявления у пациентов старшей возрастной группы (60–75 лет и 75–90 лет по классификации Всемирной организации здравоохранения, 1963 г.), у данных пациентов хирургическое лечение приводит к наиболее частому развитию послеоперационных осложнений [2]. Также необходимо помнить о сни-

женных компенсаторных и адаптивных возможностей организма пожилых пациентов [3].

Цель исследования. Выявление причин повторных хирургических вмешательств у пациентов старшей возрастной группы при дегенеративной патологии поясничного отдела позвоночника.

Материал и методы. В отделении № 2 Федерального центра нейрохирургии Новосибирска в 2013–2018 гг. пролечено 962 пациента старшей возрастной группы (37 % мужчин и 63 % женщин, средний возраст – $69,3 \pm 7,2$ года) по поводу дегенеративного заболевания поясничного отдела позвоночника. В результате 625 (65 %) пациентам оперативное лечение выполнили в объеме декомпрессии нервных образований и 337 (35 %) – один из вариантов стабилизации поясничных позвоночных сегментов. За период наблюдения на повторное оперативное лечение вернулись 85 (8,8 %) пациентов, из них в 59 случаях ранее была выполнена декомпрессия, в 26 – стабилизация.

Всем пациентам при каждой госпитализации проводили обзорную и функциональную рентгенографию, КТ и МРТ, денситометрию, оценку фронтального и сагиттального балансов. Болевой синдром (в спине и ноге) оценивали по ВАШ до операции, через 6 и 12 мес. Функциональную активность и оценку качества жизни определяли по индексу Освестри и SF-36 до операции и через 6 и 12 мес. после первичной и повторной операций. Также оценивали всех пациентов, которые повторно обращались в различные сроки после оперативного лечения в связи с другими причинами. Исходы оценивали по шкале MacNab.

Результаты. Всего за период наблюдения 85 (8,8 %) пациентам выполнено повторное оперативное вмешательство. В группе пациентов (59 человек), которым ранее выполняли декомпрессию нервных структур, у 33 (38,8 %) причиной повторной операции была продолженная дегенерация оперированного сегмента (15 случаев) и дегенерация смежных сегментов (18 случаев). Остальные пациенты (26) были оперированы по причинам, которые мы трактовали как ятрогенные: это были либо чрезмерная декомпрессия нервных структур (10 случаев), либо ранний рецидив грыжи диска (14 случаев).

В группе пациентов (26 человек), которым ранее выполняли стабилизацию, причиной повторного оперативного лечения в 22 случаях была продолженная дегенерация в смежных с оперированным сегментах, это проявилось у 11 пациентов в виде перегрузки фасеточных суставов с развитием соответствующего болевого синдрома, не поддающегося консервативному лечению, методом выбора в этом случае была радиочастотная денервация,

в 8 случаях – развитие дегенеративного стеноза на смежном уровне, двум пациентам выполнено продление конструкции с коррекцией сагиттального баланса. Кроме этого, у двух пациентов произвели перемонтаж металлоконструкции, у двух была инфекция области хирургического вмешательства.

Результаты лечения пациентов, оперированных повторно: в момент госпитализации ODI – $63 \pm 11,2$; ВАШ в спине – $7,7 \pm 2,5$, в нижних конечностях – $7,4 \pm 2,2$; SF-36 FH – $24,5 \pm 3,8$, РН – $28,4 \pm 2,3$. После первичного оперативного вмешательства ODI – $42 \pm 11,2$; ВАШ в спине – $2,7 \pm 1,5$, в нижних конечностях – $2,4 \pm 2,2$; SF-36 FH = $44,5 \pm 5,8$, РН = $48,4 \pm 2,3$. Период после первичного оперативного вмешательства – от 5 дней до 4 лет. Хорошие и удовлетворительные результаты лечения по шкале MacNab получены у 801 (83,3 %) пациента, в группе после повторных операций хорошие и удовлетворительные результаты – у 64 (75,3 %) пациентов.

Сопоставление показателей выявило, что в результате дифференцированного лечения пациенты после повторной операции имеют схожие клинические результаты с группой оперированных только однократно ($p = 0,017$, $p < 0,05$). Достоверной разницы при сравнении групп пациентов, оперированных с фиксацией и без нее, нет ($p = 0,03$, $p < 0,05$). Результаты лечения в обеих группах – без статистической значимости, как и количество повторных операций ($p = 0,025$, $p < 0,05$).

Мы не могли отследить всех оперированных пациентов, некоторые могли быть повторно прооперированы в других учреждениях здравоохранения. Кроме того, было не менее 15 случаев смертей пациентов (по причинам, не связанным с заболеванием позвоночника). Хорошие и отличные результаты получены в 75,3 % (у 64 пациентов).

Заключение. Повторное дифференцированное лечение пациентов с дегенеративной патологией поясничного отдела позвоночника позволяет добиться в большинстве случаев положительных результатов.

Литература

1. **Kirkaldy WW, Wedge J, Yong-Hing K, Reilly J.** Pathology and Pathogenesis of Lumbar Spondylosis and Stenosis. Spine. 1978;3(4):319–328. DOI: 10.1097/00007632-197812000-00004
2. **Scheer J, Tang J, Smith J, Klineberg E, Hart R, Mundis G, Burton D, Hostin R, O'Brien M, Bess S, Kebaish K, Deviren V, Lafage V, Schwab F, Shaffrey C.** Reoperation rates and impact on outcome in a large, prospective, multicenter, adult spinal deformity database. Ames C Journal of Neurosurgery: Spine. 2013;19(4):464–470.
3. **Chumbler N, Otani K, Desai S, Herrmann P, Kurz R.** Hospitalized Older Adults' Patient Satisfaction: Inpatient Care Experiences. SAGE Open 2016;6(2).

СИРИНГОМИЕЛИЯ И СПОНДИЛОЛИСТЕЗ КАК НАИБОЛЕЕ ЧАСТО ВСТРЕЧАЕМЫЕ СОПУТСТВУЮЩИЕ ВЕРТЕБРАЛЬНЫЕ ПАТОЛОГИИ ПРИ СКОЛИОЗЕ

В.В. Белоzerov, Д.Н. Долотин, А.Н. Сорокин, А.Ю. Сергунин
Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна,
Новосибирск, Россия

E-mail: vad-belozerov@yandex.ru

Введение. Частота встречаемости спондилолистеза колеблется от 2,4 до 4,4 % [1]. Сирингомиелия у пациентов со сколиозом встречается в 1,2–9,7 % случаев [2], что делает данное заболевание наиболее часто встречаемой сопутствующей вертебральной патологией при сколиозе. Несмотря на то что лечение отдельно взятых патологий постоянно совершенствуется, предлагаются все новые методики, которые позволяют получить стойкий хороший клиничко-рентгенологический результат и свести к минимуму количество осложнений и необходимость реопераций, нет единого мнения относительно выбора хирургической тактики при сочетании вышеуказанных патологий [3].

Цель исследования. Анализ результатов хирургической коррекции сколиотических деформаций у пациентов со спондилолистезом и при сочетании сколиоза и сирингомиелии.

Материал и методы. В клинике Новосибирского НИИТО им. Я.Л. Цивьяна в 1998–2016 гг. наблюдали 51 пациента со сколиозом и спондилолистезом, что составило 1,4 % от общего числа пациентов. В 49 (96,1 %) случаях спондилолистез протекал бессимптомно. Жалобы на боли в поясничном отделе позвоночника, повышенную утомляемость, дискомфорт не отличались от таковых у пациентов без спондилолистеза. Соскальзывание L₅ позвонка выявлено на этапе предоперационного обследования. В двух случаях пациентов беспокоили выраженные боли, наблюдались клинические проявления спондилолистеза, диагноз был поставлен на догоспитальном этапе. Пациентов женского пола было 35, мужского – 16. Средний возраст на момент обращения – 16 ± 3 года. Также в указанный период в клинике проходили лечение 30 человек, у которых сопутствующим диагнозом была сирингомиелия, что составило примерно 0,96 % от общего числа пациентов. Сирингомиелия при идиопатическом сколиозе выявлена у 20 (0,85 %) пациентов из 2334. Неврологический дефицит различной степени выраженности наблюдался у 13 человек. Нейрохирургическое вмешательство

потребовалось 15 пациентам. Нейрохирургическое пособие пациентам оказывалось в разном объеме: формирование большой затылочной цистерны, дренирование и опорожнение кист, иссечение терминальной нити.

Результаты. Хирургическая коррекция сколиотической деформации позвоночника при наличии спондилолистеза сегментарным инструментарием без включения в зону спондилодеза L₅ и S₁ сегментов проведена 34 пациентам (мужского пола – 14, женского – 20). Средний срок наблюдения – $5,4 \pm 3,3$ года. Средняя величина исходной грудной сколиотической дуги до операции – $67,2^\circ$, после операции – $33,4^\circ$, коррекция – 51,9 %. Средняя величина поясничной сколиотической дуги до операции – $28,1^\circ$, после операции – $11,1^\circ$, коррекция – 35,5 %. Средняя величина грудного кифоза до операции – $40,5^\circ$, после операции – $29,1^\circ$. Средняя величина поясничного лордоза до операции – $65,1^\circ$, после операции – $52,9^\circ$. Величина смещения L₅ позвонка перед операцией в среднем составила 6 мм, что соответствует спондилолистезу I ст. После операции средняя величина смещения – 7 мм. Во время коррекции сколиотической деформации восстановлен глобальный сагиттальный баланс позвоночника, уменьшен поясничный лордоз, таким образом, созданы условия для минимализации рисков прогрессирования спондилолистеза. В послеоперационном периоде отмечается купирование болевого синдрома во всех случаях. Отрицательной неврологической симптоматики не было.

Средний возраст пациентов, перенесших коррекцию деформации позвоночника различным инструментарием и имевших сирингомиелию в качестве сопутствующей вертебральной патологии, на момент оперативного лечения – $14,8 \pm 6,1$ года (от 4,9 до 34,3). Было отмечено, что неврологический дефицит начинает развиваться при расширении кисты свыше 4–5 мм, при этом протяженность и локализация кисты существенной роли не играют. По локализации сирингомиелитических кист наблюдается следующее распределение: в шейном отделе – 6, в шейно-грудном – 14, в грудном – 8, в поясничном – 1, киста терминальной нити – 1. Основная дуга в 27 случаях локализовалась в грудном отделе, в 3 – в поясничном. Хирургическое лечение инструментарием VERTR проходили 4 пациента. При первичной коррекции и этапных дистракциях неврологический дефицит не усугублялся. В тех случаях, когда неврологический дефицит отсутствовал, ширина сирингомиелитической кисты не превышала 4–5 мм, хирургическое лечение проводили в условиях скелетного вытяжения. Если же после нейрохирургического вмешательства неврологическая симптоматика полностью не регрессировала либо размеры сирингомиелитической кисты превышали 4–5 мм, то хирургическую коррекцию деформации

позвоночника производили без скелетного вытяжения. С использованием CDI оперировали 18 пациентов, средний возраст – $18,3 \pm 6,0$ года. Средний срок наблюдения – $2,4 \pm 3,1$ года. Всем пациентам перед оперативным лечением проводили тракционную пробу с полным весом тела. Усугубления неврологической симптоматики при проведении данной пробы не было. Средняя величина грудной сколиотической дуги перед операцией – $68,7^\circ \pm 17,5^\circ$, поясничной дуги – $29,3^\circ \pm 21,7^\circ$. Кифоз грудного отдела позвоночника перед операцией – $41,6^\circ \pm 20,1^\circ$. Лордоз поясничного отдела – $69,1^\circ \pm 17,5^\circ$. После операции средняя величина грудной дуги – $27,5^\circ \pm 11,2^\circ$, поясничной дуги – $11,1^\circ \pm 12,2^\circ$. Кифоз грудного отдела – $28,3^\circ \pm 17,8^\circ$. Лордоз поясничного отдела – $52,7^\circ \pm 8,7^\circ$. Таким образом, коррекция грудной дуги – $39,8^\circ \pm 11,9^\circ$ ($56,9\% \pm 18,5$), поясничной дуги – $19,0^\circ \pm 17,0^\circ$ ($43,5 \pm 22,1\%$). При хирургической коррекции деформации позвоночника усугубления неврологической симптоматики не было.

Заключение. Дифференцированный подход к пациентам, имеющим сопутствующую вертебральную патологию, позволяет получить удовлетворительные результаты коррекции сколиотической деформации и свести к минимуму риски осложнений как интраоперационных, так и в отдаленном периоде. При наличии сирингомиелии тактика лечения должна быть согласована с нейрохирургами. При наличии кист больших размеров (более 10 мм), аномалии Киари, исходного неврологического дефицита первым этапом показано нейрохирургическое лечение. При спондилолистезах без неврологической симптоматики возможна коррекция сколиоза без включения L₅ в зону спондилодеза, при этом риски прогрессирования листеза минимальны.

Литература

1. **Виссарионов С.В., Мурашко В.В., Белянчиков С.М., Кокушин Д.Н., Солохина И.Ю., Гусева И.А., Мурашко Т.В., Павлова М.С.** Хирургическое лечение спондилолистеза L₅ позвонка у детей. Возможности заднего доступа. Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. 2014. Т. 2. № 3. С. 24–33.
2. **Михайловский М.В., Белозеров В.В.** Сколиоз и спондилолистез: вариант решения проблемы. Хирургия позвоночника. 2018. Т. 15. № 1. С. 18–25.
3. **Михайловский М.В., Ступак В.В., Белозеров В.В.** Прогрессирующий сколиоз и сирингомиелия: особенности хирургической тактики. Хирургия позвоночника. 2016. Т. 13. № 4. С. 40–48.

ОСЛОЖНЕНИЯ ЭТАПНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ ПРИ ОПЕРАТИВНОМ ЛЕЧЕНИИ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКИХ ДЕФОРМАЦИЙ ГРУДНОГО И ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛОВ ПОЗВОНОЧНИКА

К.О. Борзых, В.В. Рерих, В.В. Борин

*Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна,
Новосибирск, Россия*

E-mail: bkodoc@yandex.ru

Введение. Посттравматические деформации позвоночника в большинстве случаев представлены кифотическими деформациями вследствие перенесенных ранее повреждений типа А, реже – типов В и С, а также последствиями ранее проведенных неудачных оперативных вмешательств по поводу травм позвоночника. Для исправления деформации в подавляющем большинстве ситуаций показаны оперативные вмешательства, заключающиеся в этапном проведении вентральных корригирующих и дорсальных стабилизирующих операций, дополняемых при необходимости мобилизующими вмешательствами на вентральных и дорсальных отделах позвоночника и удалением ранее установленных металлоконструкций [1].

Цель исследования. Анализ результатов этапных оперативных вмешательств, проведенных по поводу посттравматических кифозов, с точки зрения оценки полученных интра- и послеоперационных осложнений, а также интраоперационной кровопотери.

Материал и методы. Исследованы результаты лечения 212 пациентов. Проведен учет интраоперационных и послеоперационных осложнений, величин интраоперационной кровопотери как в виде абсолютного объема, так и процента потери объема циркулирующей крови. Использовали методику оценки осложнений после операций на позвоночнике по критериям, предложенным Schwab et al. [2, 3].

Результаты. Осложнения возникли у 13,2 % пациентов (интраоперационных – 3,3 %, послеоперационных – 10,9 %). Наиболее частыми осложнениями были раневые инфекции и пневмонии. Неврологические осложнения составили 1,4 %. Операции, сопровождавшиеся дополнительным мобилизующим этапом (трехэтапные вмешательства), показали большее количество осложнений, чем двухэтапные. Осложнений встретилось больше при вмешательствах по поводу кифозов поясничного отдела позвоночника, чем грудного отдела. Кровопотеря за период операции составила $562,2 \pm 504,7$ мл. Кровопотеря свыше 30 % ОЦК выявлена у 13 (6,1 %) паци-

ентов. В то же время применение транскутанной транспедикулярной фиксации в ходе многоэтапного оперативного вмешательства показало наименьшее количество раневых инфекционных осложнений и кровопотери.

Заключение. Понимание рисков возникновения осложнений, связанных с оперативным вмешательством, имеет большое значение при принятии решения о выборе метода хирургического лечения посттравматической деформации. Данное исследование показало, что использование метода этапных оперативных вмешательств при коррекции посттравматических деформаций грудного и поясничного отделов позвоночника обеспечивает достижение необходимой коррекции с минимальным риском неврологических осложнений и незначительной кровопотерей.

Литература

1. **Рерих В.В., Борзых К.О.** Этапное хирургическое лечение посттравматических деформаций грудного и поясничного отделов позвоночника. Хирургия позвоночника. 2016. Т. 13, № 4. С. 21–27. DOI: 10.14531/ss2016.4.21-27.
2. **Schwab FJ, Hawkinson N, Lafage V, Smith JS, Hart R, Mundis G, Burton DC, Line B, Akbarnia B, Boachie-Adjei O, Hostin R, Shaffrey CI, Arlet V, Wood K, Gupta M, Bess S, Mummaneni PV.** Risk factors for major peri-operative complications in adult spinal deformity surgery: a multi-center review of 953 consecutive patients. *Eur Spine J.* 2010;21:1–8. DOI: 10.1007/s00586-012-2370-4.
3. **Bianco K, Norton R, Schwab F, Smith JS, Klineberg E, Obeid I, Mundis G Jr., Shaffrey CI, Kebaish K, Hostin R, Hart R, Gupta MC, Burton D, Ames Ch, Boachie-Adjei Oh, Protosaltis ThS, Lafage V.** Complications and intercenter variability of three-column osteotomies for spinal deformity surgery: a retrospective review of 423 patients. *Neurosurg. Focus.* 2014;36(5):E18. DOI: 10.3171/2014.2.FOCUS1422.

АНАЛИЗ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО
ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ СПОНДИЛОЛИСТЕЗА
LOW GRADE У ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО
И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА

А.В. Булатов, В.С. Климов, А.В. Евсюков

Федеральный центр нейрохирургии, Новосибирск, Россия

E-mail: A_Bulatov@neuronsk.ru

Введение. По данным ВОЗ, к 2050 г. число людей старше 60 лет достигнет двух миллиардов, по состоянию на 2015 г. в эту возрастную группу входит более 900 миллионов человек. Так, среди пожилого населения Китая от 65 лет и старше (средний возраст – 72,5 года) общая распространенность дегенеративного спондилолистеза составляет 25,0 % у женщин и 19,1 % – у мужчин. Сообщается о случаях спондилолистеза у 2,7 % мужчин и 8,4 % женщин [1]. Исследователи подчеркивают высокий риск осложнений, связанных с оперативным лечением поясничного отдела позвоночника у пациентов пожилого и старческого возраста. По данным литературы, восстановление оптимальных позвоночно-тазовых параметров улучшает качество жизни пациентов [2]. Применяющиеся разнообразные хирургические методики и имплантаты имеют разные возможности коррекции сегментарного и локального поясничного лордоза. Тем не менее остается спорным вопрос об оценке клинических исходов, частоте осложнений и необходимости восстановления сагиттального баланса у данной категории пациентов.

Цель исследования. Изучение влияния локального сагиттального баланса на результаты лечения у пациентов пожилого и старческого возраста со спондилолистезом Low Grade.

Материал и методы. В 2014–2017 гг. в спинальном отделении Федерального центра нейрохирургии Новосибирска прооперированы 115 пациентов пожилого и старческого возраста по поводу дегенеративного спондилолистеза низкой степени градации (Low Grade – трансляция тела позвонка до 50 % по классификации Labelle [2]). Среди них 22 (19,1 %) мужчины и 93 (80,9 %) женщины. Возраст пациентов – 66,3/66,0 [63; 68] лет, варьировал от 60 до 83 лет.

Критерии включения: нефиксированный спондилолистез Low grade (5 и более баллов по White – Panjabi), возраст пациентов – 60 и более лет (по данным ВОЗ), хроническая боль в поясничном отделе позвоночника low back pain (LBP) 5 и более баллов по ВАШ, отсутствие положительного

эффекта от проведенной комплексной консервативной терапии в течение двух месяцев.

Пациенты с нарушением глобального сагиттального баланса, опухолевым поражением позвоночника, а также с ранее перенесенными операциями на позвоночнике были исключены из исследования.

Оценку результатов лечения проводили в двух группах пациентов, выделенных на основании доминирующего клиничко-неврологического синдрома: наличия или отсутствия постоянного стойкого компрессионного корешкового синдрома: группа 1 – вертебральный болевой синдром (28 больных), группа 2 – синдром радикулярной и полирадикулярной компрессии корешков спинного мозга (87 больных).

Результаты. При оценке параметров сагиттального баланса в группе 1 выявлено нарушение параметров локального (LL) и сегментарного балансов. В группе 2 – нарушение только сегментарного баланса. В группе 1 выполняли ALIF и LLIF, направленные на коррекцию параметров локального баланса, выбор методики установки лордозированного имплантата определяется степенью нарушения сагиттального баланса на уровне L_4-S_1 и дефицитом целевого лордоза (αLL). В группе 2 – TLIF в сочетании с перкутанной трансдискулярной фиксацией, направленный на устранение прямой компрессии корешков спинного мозга.

Контрольный осмотр через 6 и 12 мес.: ВАШ, ODI, MacNab, оценка степени коррекции пояснично-тазовых взаимоотношений (PI, SS, PT, LL). Через 12 мес. отмечено статистически значимое уменьшение болевого синдрома в спине по ВАШ для всех пациентов с 7,3/7,0 [7,0; 8,0] до 3,1/3,0 [2,0; 3,5] балла ($p < 0,001$). При анализе качества жизни по шкале ODI улучшение степени функциональной адаптации отмечено у всех пациентов по сравнению с дооперационными – с 62,9/64,0 [56,5; 68,0] до 22,1/20,0 [16,0; 24,0] балла ($p < 0,001$). У ряда пациентов, где не достигнут αLL и есть дефицит лордоза с механизмами компенсации ($PT > 20$), качество жизни хуже: 27,9/24,6 [22,0; 38,0]. По данным опросника качества жизни SF-36, показатели PH до операции в среднем составили 25,6/24,5 [21,7; 29,1] баллов и через 12 мес. после операции они улучшились до 36,3/35,6 [31,7; 40,0] ($p < 0,001$).

Выводы

1. Дифференцированный подход к выбору метода хирургического лечения у пациентов пожилого и старческого возраста осуществляется на основании степени нарушения локального сагиттального баланса (дефицитом целевого лордоза) и позволяет достичь хороших результатов.

2. Выявлена взаимосвязь между показателями сагиттального баланса и качеством жизни у пациентов пожилого и старческого возраста после

оперативного лечения спондилолистеза Low Grade. Восстановление нарушенного локального сагиттального баланса приводит к статистически достоверному улучшению качества жизни и увеличению степени функциональной адаптации пациентов. При некорректированном сагиттальном балансе с дефицитом целевого лордоза и механизмами компенсации ($PT > 20$) качество жизни хуже.

3. Значительно меньшее количество ранних и поздних послеоперационных осложнений, малая интраоперационная кровопотеря и сокращение сроков пребывания в стационаре делают MIS-технологии методом выбора у пациентов пожилого и старческого возраста.

Литература

1. **Phillips FM, Slosar PJ, Youssef JA, Andersson G, Papatheofanis F.** Lumbar spine fusion for chronic low back pain due to degenerative disc disease: a systematic review. *Spine*. 2013;38(7):E409–E422.
2. **Labelle H, Mac-Thiong JM, Roussouly P.** Spino-pelvic sagittal balance of spondylolisthesis: a review and classification. *Eur Spine J*. 2011;20(Suppl 5):S641–S646.

ЭТАПНАЯ КОРРЕКЦИЯ ДЕГЕНЕРАТИВНОЙ СКОЛИОТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

И.И. Василенко, В.С. Климов, А.В. Евсюков

Федеральный центр нейрохирургии, Новосибирск, Россия

E-mail: i_vasilenko@neuronsk.ru

Введение. Оперативные вмешательства, направленные на коррекцию дегенеративных деформаций позвоночника, сопровождаются высоким риском осложнений [1]. Это обусловлено как высокой травматичностью оперативных вмешательств, так и наличием у пациента сопутствующей соматической патологии. В связи с этим применение малоинвазивных технологий, таких как боковой межтеловой спондилодез (Lumbar Lateral Interbody Fusion, LLIF) и передний межтеловой спондилодез (Anterior Lumbar Interbody Fusion), для коррекции позвоночно-тазовых взаимоотношений является предпочтительным. Данные методики хирургии разработаны для выполнения коррекции деформации во фронтальной и сагиттальной

плоскостях, а также для проведения непрямой декомпрессии корешков спинного мозга [2, 3] Передние, переднебоковые методики коррекции деформаций сопряжены с меньшим количеством осложнений по сравнению с открытым спондилотомией из любого доступа [4, 5].

Цель исследования. Анализ результатов лечения пациентов с дегенеративной деформацией поясничного отдела позвоночника при помощи минимально-инвазивных методик хирургии.

Материал и методы. В спинальном отделении Федерального центра нейрохирургии Новосибирска прооперированы 32 пациента с дегенеративным сколиозом поясничного отдела позвоночника (5 мужчин, 27 женщин, 16 и 84 % соответственно). Средний возраст пациентов – 61,6/62,0 [57,5; 64,0].

Критерии включения: дегенеративный сколиоз поясничного отдела позвоночника с углом деформации во фронтальной плоскости $>10^\circ$ по Cobb, с клиническими проявлениями в виде вертебрального болевого синдрома, радикулопатии и/или их сочетания, отсутствие положительного эффекта от проведения комплексной консервативной терапии в течение 2 мес. Тип деформации позвоночника классифицировали по SRS-Schwab с использованием модификаторов классификации для оценки параметров сагиттального и фронтального балансов. Оценивали PI (Pelvic incidence), SS (Sacral slope), PT (Pelvic tilt), LL (lumbar lordosis), SSA (Spino sacral angle), сегментарный угол L_4-S_1 , SVA (Sagittal vertical axis) и PI-LL (PI минус LL).

Всем проводили декомпрессию нервных корешков конского хвоста и коррекцию сколиотической деформации поясничного отдела позвоночника. Пациентам выполняли трехэтапную коррекцию с применением минимально-инвазивных методов ALIF, LLIF с последующей транспедикулярной фиксацией позвоночно-двигательных сегментов. Во время оперативного вмешательства проводили прямую электрическую стимуляцию спинно-мозговых корешков и ветвей поясничного сплетения, иннервирующих мышцы ног в области оперативного вмешательства.

Результаты. На контрольном исследовании статистически достоверно отмечено уменьшение болевого синдрома в спине по ВАШ с 6,5/7,0 [5,0; 8,0] до 2,6/2,0 [2,0; 3,0] баллов ($p < 0,001$). Также отмечено уменьшение болевого синдрома в ноге по ВАШ с 5,5/5,0 [4,0; 7,5] до 2,5/3,0 [2,0; 3,0] баллов ($p < 0,001$). По шкале Освестри отмечено улучшение степени функциональной адаптации с 50,0/52,2 [37,1; 61,1] до 32,6/32,5 [27,9; 37,4] ($p < 0,001$). По данным опросника SF-36, PH до операции в среднем 24,1/22,7 [20,7; 25,0], на контрольном исследовании после операции – 37,5/37,5 [35,3; 39,4]

($p < 0,001$), МН в среднем – 26,1/26,3 [20,7; 32,3], после операции – 39,1/40,6 [36,5; 41,7] ($p < 0,001$).

Среднее значение PI было 53,1/52,0 [48,5; 57,0], среднее значение LL соответствовало 35,7/38,0 [27,0; 45,5]. В послеоперационном периоде статистически достоверно произошло увеличение LL до 50,7/51,0 [45,5; 57,0] ($p < 0,001$). Угол сколиотической деформации по Cobb до операции – 22,2/23,0° [12,5°; 29,0°], в послеоперационном периоде – 4,9/3,0° [1,5°; 6,5°] ($p < 0,001$). РТ до операции составлял 24,0/23,0 [18,0; 27,5], на контрольном осмотре – 19,1/19,0 [16,5; 23,0] ($p = 0,006$). PI-LL – 16,8/15,0 [8,5; 25,0], через 12 мес. – 2,4/2,0 [-2,5; 6,5] ($p < 0,001$). SSA до операции – 115,9/114,0 [109,0; 124,5], на контрольном исследовании через 12 мес. – 125,9/127,0 [122,5; 131,5] ($p < 0,001$). SVA до операции – 57,8/60,0 [32,0; 88,0] мм, после операции SVA – 25,3/18,0 [0,0; 37,5] мм ($p = 0,007$). Сегментарный угол $L_4 - S_1$ соответствовал 25,5/25,0 [19,0; 32,0], в послеоперационном периоде отмечено увеличение до 32,0/34,0 [28,5; 36,5] ($p = 0,028$). Средний объем кровопотери составил 633,9/600,0 [375,0; 750,0] мл. Длительность операции – 421,5/420,0 [347,5; 475,0] мин. Средний койкодень – 13,4/1,03 [10,0; 16,0] сут.

В раннем послеоперационном периоде у 11 (47,8 %) пациентов отмечался транзиторный парез сгибателей бедра на ипсилатеральной стороне оперативного вмешательства. Транзиторная гипостезия по передней поверхности бедра со стороны доступа определялась у 13 (56 %) пациентов. У 1 (4 %) выявлена инфекция области хирургического вмешательства, еще у 1 (4 %) по контрольным снимкам выявлен перелом конструкции, в обоих случаях это потребовало ревизионного вмешательства. У 1 (4 %) пациента интраоперационно травмирована общая левая подвздошная вена, ушита узловыми швами.

Заключение. Этапная коррекция методиками ALIF и LLIF в сочетании с транспедикулярной фиксацией обеспечивает восстановление нарушенных позвоночно-тазовых взаимоотношений в сагиттальной и фронтальной плоскостях у пациентов с дегенеративным сколиозом поясничного отдела позвоночника. Восстановление локального баланса поясничного отдела позвоночника у этой категории больных обеспечивает регресс корешкового синдрома за счет непрямой декомпрессии межпозвонковых отверстий и уменьшение болевого вертебрального синдрома, что приводит к улучшению качества жизни.

Литература

1. **Yadla S, Maltenfort MG, Ratliff JK, Harrop JS.** Adult scoliosis surgery outcomes: a systematic review. *Neurosurg Focus.* 2010;28(3):E3. DOI: 10.3171/2009.12.FOCUS09254.
2. **Schwab F, Bess S, Blondel B, Hostin R, Shaffrey C, Smith J, Boachie-Adjei O, Burton D, Akbarnia B, Mundis G, Ames C, Kebaish K, Hart R, Lafage V.** Combined assessment of pelvic tilt, pelvic incidence/lumbar lordosis mismatch and sagittal vertical axis predicts disability in adult spinal deformity: a prospective analysis. *Spine J.* 2011;11:158–159. DOI: 10.1016/j.spinee.2011.08.380.
3. **Lee BH, Yang JH, Kim HS, Suk KS, Lee HM, Park JO, Moon SH.** Effect of sagittal balance on risk of falling after lateral lumbar interbody fusion surgery combined with posterior surgery. *Yonsei Med J Nov.* 2017;58(6):1177–1185. DOI: 10.3349/ymj.2017.58.6.1177.
4. **Anand N, Rosemann R, Khalsa B, Baron EM.** Mid-term to long-term clinical and functional outcomes of minimally invasive correction and fusion for adults with scoliosis. *Neurosurg Focus Mar.* 2010;28(3):E6. DOI: 10.3171/2010.1.FOCUS09278.
5. **Kotwal S, Kawaguchi S, Lebl D, Hughes A, Huang R, Sama A, Cammisa F, Girardi F.** Minimally invasive lateral lumbar interbody fusion clinical and radiographic outcome at a minimum 2-year follow-up. *Spinal Disorders & Techniques.* 2015;28(4):119–125. DOI: 10.1097/BSD.0b013e3182706ce7.

ВЕНОЗНЫЕ ТРОМБОЭМБОЛИЧЕСКИЕ ОСЛОЖНЕНИЯ ПРИ ТРАВМЕ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

И.В. Витковская, Ю.В. Абышева, М.Н. Лебедева

*Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна,
Новосибирск, Россия*

E-mail: doctorvitamin@icloud.com

Введение. Несмотря на появление новых методов и стандартов тромбопрофилактики в травматологии и ортопедии, проблема венозных тромбоэмболических осложнений (ВТЭО) не теряет актуальности. Больные с осложненной травмой шейного отдела позвоночника (ШОП) относятся к категории пациентов с крайне высоким риском развития ВТЭО. Согласно широко используемой в хирургии и травматологии шкале Caprini, данные пациенты имеют самый высокий риск венозного тромбоэмболизма. Частичное или полное повреждение спинного мозга приводит к развитию

грубого неврологического дефицита, от тетрапареза до тетраплегии. Двигательные нарушения в верхних и нижних конечностях, снижение тонуса сосудов (венозный стаз), изменение сердечной деятельности, изменение проницаемости сосудов и дисфункции эндотелия являются предикторами ВТЭО. По данным зарубежных авторов, частота развития ВТЭО у пациентов с осложненной травмой шейного отдела позвоночника без медикаментозной профилактики достигает 70 %. Риск возникновения осложнений резко снижается при применении стандартных схем тромбопрофилактики и составляет 10–20 %. Тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА) – угрожающее жизни осложнение, которое встречается с частотой 8–14 %, при этом смертность составляет 2–5 % [1]. По некоторым данным, максимально высокий риск развития ВТЭО наблюдается в первые 3 мес. после травмы [2]. До сих пор нет единой схемы медикаментозной тромбопрофилактики [3]. Существующие стандарты предлагают ряд антитромботических препаратов на выбор. Есть данные, по которым эффективность тромбопрофилактики зависит от кратности введения препарата, а в некоторых случаях требуется комбинация с препаратами с дезагрегационной активностью, не входящими в стандартные схемы [4].

Цель исследования. Анализ частоты и характера ВТЭО у пациентов с осложненной травмой шейного отдела позвоночника на фоне стандартных схем тромбопрофилактики.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ историй болезни за 2010–2018 гг. 119 пациентов с осложненной травмой ШОП, получавших лечение в Новосибирском НИИТО им. Я.Л. Цивьяна. Большинству пациентов (90 %) по показаниям было выполнено декомпрессивно-стабилизирующее хирургическое вмешательство. Оценивали пол, возраст, уровень повреждения позвоночника, характер неврологического дефицита, тяжесть повреждения спинного мозга по классификации американской ассоциации по спинальным повреждениям ASIA [5], наличие сопутствующей патологии, течение раннего послеоперационного периода, стандартные коагулологические клиничко-лабораторные исследования, общеклинические исследования, исследования КОС артериальной крови, данные УЗИ вен верхних и нижних конечностей, данные МСКТ ОГК.

Пациенты мужского пола трудоспособного возраста без отягощающей сопутствующей патологии составили абсолютное большинство – 114 (95,8 %). Средний возраст пациентов – $38,0 \pm 16,2$ года. Пациентов с повреждением спинного мозга ASIA A было 73 (61 %), ASIA B – 23 (19,3 %), ASIA C – 20 (16,8 %), ASIA D – 3 (2,5 %). Всем пациентам проводили медикаментозную и немедикаментозную тромбопрофилактику. Немедикаментоз-

ная профилактика включала использование компрессионного трикотажа, ЛФК, массаж, перемежающуюся пневмокомпрессию (у 30 % пациентов), поддержание адекватной гемодинамики, нормализацию КОС. Больным, которым хирургическое вмешательство не проводили, медикаментозная профилактика назначалась с момента поступления, остальным пациентам – через 12 ч после декомпрессивно-стабилизирующей операции. Подавляющая часть пациентов получала эноксапарин натрия и надропарин кальция.

Результаты. ВТЭО выявлены у 23 (19,3 %) пациентов. Тромбозы глубоких вен нижних конечностей наблюдались у 15 (53,6 %) пациентов: 9 (60,0 %) из группы с повреждением спинного мозга ASIA A, 3 (20,0 %) – из группы ASIA B, 2 (13,3 %) – из ASIA C, 1 (6,7 %) – из ASIA D. Тромбозы вен верхних конечностей были зарегистрированы только в группе ASIA A: 1 (3,6 %) пациент с тромбозом глубоких вен, 1 (3,6 %) – с тромбозом поверхностных вен, 3 (10,7 %) – с катетер-ассоциированными тромбозами. В 5 (4,1 %) случаях отмечали развитие сочетанных ВТЭО: тромбоз глубоких вен нижних конечностей и катетер-ассоциированный тромбоз, тромбоз глубоких вен нижних конечностей и тромбоз поверхностных вен верхних конечностей.

Большинство тромбозов (80 %) имели бессимптомное течение и были выявлены при плановом УЗИ через 10–30 сут после травмы. Стандартные коагулологические клинико-лабораторные исследования имели крайне низкую информативность о состоянии системы гемостаза. В период манифестации ВТЭО параклинически гемостаз характеризовался как нормокоагуляция. По данным КОС в остром периоде травмы отмечали нарастание лактата, снижение pH, что говорит о нарушении тканевой перфузии, способствующей развитию ВТЭО. ТЭЛА средних и крупных ветвей отмечалась у 6 (21,4 %) пациентов: у 4 (66,7 %) – из группы ASIA A, у 2 (33,3 %) – из группы ASIA B. В 3 случаях ТЭЛА привела к летальному исходу. Все случаи фатального осложнения развивались в группе ASIA A.

Заключение. Несмотря на применение стандартных схем тромбопрофилактики, у 19,3 % пациентов с осложненной травмой ШОП не удалось предотвратить развитие ВТЭО. Наиболее частыми осложнениями являлись тромбозы глубоких вен нижних конечностей. Пациенты из группы повреждения спинного мозга ASIA A более подвержены развитию ВТЭО с высоким риском летального исхода. С целью оптимизации схем профилактики и лечения ВТЭО обязательными скрининговыми методами должны являться УЗИ сосудов и тщательная диагностика гемостазиологических нарушений с ранних сроков травмы в динамике.

Литература

1. **Abdulsamad T.** Deep vein thrombosis in Iraqi spinal cord injured patients. Iraqi Academic Scientific Journal. 2009;8(1):21–26.
2. **Chung WS, Lin CL, Chang SN, Chung HA, Sung FC, Kao CH.** Increased risk of deep vein thrombosis and pulmonary thromboembolism in patients with spinal cord injury: a nationwide cohort prospective study. Thrombosis research. 2014;133(4):579–584.
3. **Eckert MJ, Martin MJ.** Trauma: spinal cord injury. Surgical Clinics. 2017;97(5):1031–1045.
4. **Удут В.В., Тютрин И.И., Котловская Л.Ю., Соловьев М.А., Жуков Е.Л., Ластовецкий А.Г., Бородулина Е.В., Котловский М.Ю.** Технология низкочастотной пьезотромбоэластиграфии в оценке гемостатического потенциала. Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2016. № 4. С. 104–113.
5. **Виссарионов С.В., Баиндурашвили А.Г., Крюкова И.А.** Международные стандарты неврологической классификации травмы спинного мозга (шкала ASIA/ISNCSCI, пересмотр 2015 г.). Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. 2016. Т. 4. № 2. С. 67–72.

ПЕРЕЛОМ ЗАДНЕГО КРАЯ БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ: ДОСТУПЫ И ВАРИАНТЫ ОСТЕОСИНТЕЗА

В.А. Волков, М.В. Фомичев, В.В. Моноенко

Городская клиническая больница № 34, Новосибирск, Россия

E-mail: volkov.viktor.1992@mail.ru

Введение. Малая площадь поверхности и обилие нервных и сосудистых образований в области голеностопного сустава заставляют подбирать оптимальный хирургический доступ для фиксации переломов на данном уровне [1, 2]. Кроме того, часто репозиция суставных фрагментов большеберцовой кости бывает весьма затруднительна в связи со сложностью контроля (заминание кортикального слоя фрагмента срезывающим характером приложения травмирующих сил) [3, 4]. Совокупность описываемых проблем обусловила необходимость создания алгоритма лечения пациентов этой категории с выбором оптимальных хирургического доступа и способа фиксации переломов заднего края большеберцовой кости.

Цель исследования. Разработка алгоритма выбора оптимального доступа при переломах заднего края большеберцовой кости в ходе предоперационного планирования.

Материал и методы. Ежегодно в городской клинической больнице № 34 (Новосибирск) проводится более 300 операций при переломах на уровне голеностопного сустава: нижней трети малоберцовой кости, медиальной лодыжки, дистального межберцового синдесмоза, заднего края большеберцовой кости, связочного аппарата. Проведен анализ результатов хирургического лечения 156 пациентов и разработан алгоритм, позволяющий выбрать оптимальный хирургический доступ в зависимости от характера перелома. При изолированном повреждении заднего края большеберцовой кости использовали заднелатеральный доступ, при сочетании переломов заднего края и медиальной лодыжки – заднемедиальный доступ, при сочетании наружной лодыжки и заднего края – латеральный или заднелатеральный доступ, при сочетании заднего края и обеих лодыжек – медиальный доступ в сочетании с латеральным или заднелатеральным.

В исследование включены 62 пациента: 34 прооперированы с использованием смоделированного нами аппарата для закрытой репозиции заднего края большеберцовой кости; 28 – с использованием хирургического доступа для открытой репозиции фрагмента заднего края большеберцовой кости. Использовали методику закрытой репозиции фрагмента заднего края большеберцовой кости с помощью элементов аппарата Илизарова и фиксации через мини-доступы. Аппарат состоит из двух полуколец, соединенных шарниром, и фиксированных в них спиц, одна из которых проведена через фрагмент заднего края, а вторая – через диафиз большеберцовой кости. Шарнирным механизмом проводится репозиция заднего края большеберцовой кости, которая оценивается под контролем ЭОП, и осуществляется фиксация винтами через мини-доступы.

Результаты. Используя данный алгоритм оперативного лечения при переломах заднего края и лодыжек, получили хорошие результаты в 85 %, удовлетворительные – в 13 %, неудовлетворительные – в 2 %. Ранние осложнения – 0,5 % (нагноение и гематома послеоперационной раны) случаев, поздние осложнения – 0,8 % (миграция фиксаторов, замедленная консолидация). Проведя сравнительный анализ закрытой и открытой репозиций фрагмента заднего края большеберцовой кости, мы получили следующие данные: при закрытой репозиции происходит снижение сроков госпитализации на три койкодня, количества ранних осложнений (до 0,1 %), поздних осложнений (до 0,2 %), времени оперативного пособия.

Заключение. С учетом ограниченного количества кожного покрова и мягких тканей в области голеностопного сустава хирургу приходится объединять доступы для фиксации разных участков, поэтому необходимо рационально подходить к выбору доступов для фиксации переломов данного сегмента конечности. Для снижения количества доступов, времени оперативного пособия, риска трофических нарушений на уровне голеностопного сустава, времени госпитализации и реабилитации можно использовать аппарат из полуколец для закрытой репозиции и фиксации заднего края большеберцовой кости через мини-доступ.

Литература

1. **Миронов С.П.** Повреждения в зоне голеностопного сустава. М., 2015.
2. **Мыцьков Р.Ю.** Хирургическое лечение больных с повреждением дистального межберцового синдесмоза: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Саратов, 2010.
3. **Шабанов А.Н., Каем И.Ю., Сарган В.А.** Атлас переломов лодыжек и их лечение. М., 1972.
4. **Белоенко Е.Д., Линов А.Л., Корзун О.А., Худницкий С.И.** Хирургическое лечение тяжелых переломов лодыжек. Минск, 2005.

РЕКОНСТРУКЦИЯ АНТЕРОЛАТЕРАЛЬНОЙ СВЯЗКИ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ КОМБИНИРОВАННОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ КОЛЕННОГО СУСТАВА

А.С. Гоффер, А.А. Алекперов

*Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна,
Новосибирск, Россия*

E-mail: a.hofer.ortho@gmail.com

Введение. Реконструкция передней крестообразной связки находится в числе часто выполняемых артроскопических операций на коленном суставе. Достигнутые успехи в реконструктивной хирургии коленного сустава не всегда позволяют добиться удовлетворительных исходов – от 15 до 25 % пациентов страдают от нестабильности и/или болей после реконструктивных операций на связочном аппарате коленного сустава [1]. Неудовлетворительные результаты чаще всего могут быть объяснены неучтенной ротационной или переднелатеральной нестабильностью, которая

вызвана повреждением антеролатеральной связки, играющей важную роль в стабилизации коленного сустава [2–4].

Цель исследования. Анализ результатов реконструкции антеролатеральной связки в рамках комплексной одноэтапной коррекции многоплоскостной нестабильности коленного сустава и определение перспектив к дальнейшему изучению и применению в лечении.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ результатов артроскопических вмешательств на связочном аппарате коленного сустава пациентов, которым была выполнена реконструкция антеролатеральной связки на базе Новосибирского НИИТО им. Я.Л. Цивьяна в 2017–2019 гг. В исследуемую группу вошли 36 больных (20 мужчин, 16 женщин), средний возраст – $36,0 \pm 16,5$ года.

Структура исследуемой группы: 16 (44,4 %) пациентов, перенесших реконструктивную пластику передней крестообразной связки сухожилиями подколенных сгибателей, у которых сохранилась ротационная или переднелатеральная нестабильность после проведенного лечения, но при выполнении диагностической артроскопии и по результатам инструментальных методов исследования трансплантат передней крестообразной связки не имел признаков повреждений, выполнял свою функцию и был анатомически верно расположен. Для восстановления антеролатеральной связки у этих пациентов использовали ауто трансплантат из сухожилия *m. peroneus longus* (PL). В 9 (25 %) случаях одномоментно выполнена реконструкция передней крестообразной и антеролатеральной связок при помощи сухожилий *m. semitendinosus* (ST) и *m. gracilis* соответственно; изолированная реконструкция антеролатеральной связки с использованием сухожилия *m. gracilis* выполнена 6 (16,7 %) пациентам. В 3 (8,3 %) случаях проводили замену трансплантата передней крестообразной связки с одновременной пластикой антеролатеральной связки с применением в качестве ауто трансплантатов сухожилий подколенных сгибателей, в 2 (5,6 %) – восстановление антеролатеральной и задней крестообразной связки с использованием трансплантатов сухожилий *m. gracilis* и ST соответственно. Всем пациентам проводили стандартное предоперационное обследование, клиническое исследование, рентгенографию в двух проекциях коленного сустава, МРТ, МСКТ (по показаниям). Во всех случаях восстановление связочного комплекса выполняли в один этап. Фиксацию антеролатеральной связки проводили якорными фиксаторами, предназначенными для тенodesа.

Результаты. При анализе полученных данных выявлено, что наиболее часто восстановление антеролатеральной связки требуется в случаях, когда у пациента в анамнезе имеется реконструктивная пластика передней

крестообразной связки, что свидетельствует о неучтенной ротационной или переднелатеральной нестабильности коленного сустава при первичном восстановлении передней крестообразной связки. Во время оценки послеоперационных результатов на контрольных осмотрах через 6 мес. наблюдалось качественное улучшение состояния оперированных коленных суставов: 30 (83,3 %) из 36 пациентов через 6 мес. отметили снижение болевых ощущений и субъективного чувства нестабильности коленного сустава; Pivot-shift-тест был отрицательным у 34 (94,4 %) пациентов.

Заключение. Полноценное предоперационное обследование, выявление повреждения и восстановление антеролатеральной связки (как изолированно, так и совместно с другими связочными структурами) позволяет избежать неудовлетворительных результатов после первичной реконструктивной пластики передней крестообразной связки в виде остаточной ротационной или переднелатеральной нестабильности коленного сустава, что дает возможность пациентам вернуться к активному образу жизни и предотвращает раннее развитие остеоартроза. Строгое соблюдение технологии восстановления связочных структур, с учетом анатомии, биомеханики и баланса связок коленного сустава, а также использование аутотрансплантатов из сухожилий подколенных сгибателей и *m. peroneus longus* дает возможность одним этапом устранять многоплоскостную нестабильность коленного сустава. Несмотря на большое количество научных изысканий по данной теме, требуются более детальные и объемные исследования биомеханических свойств данной связки для улучшения технологии ее реконструкции и обеспечения восстановления нормальной анатомии.

Литература

1. **Freedman KB, D'Amato MJ, Nedeff DD, Kaz AJ, Bach BR.** Arthroscopic anterior ligament reconstruction: a metaanalysis comparing patellar tendon and hamstring tendon autografts. *Am J Sports Med.* 2003;31(1):2–11. DOI: 10.1177/03635465030310011501.
2. **Claes S, Vereecke E, Maes M, Victor J, Verdonk P, Bellemans J.** Anatomy of the anterolateral ligament of the knee. *J Anat.* 2013;223(4):321–328. DOI: 10.1111/joa.12087.
3. **Parsons EM, Gee AO, Spiekerman C, Cavanagh PR.** The biomechanical function of the anterolateral ligament of the knee. *Am J Sports Med.* 2015;43(8):NP22. DOI: 10.1177/0363546515597218.
4. **Эпштейн А.А., Призов А.П., Лазко Ф.Л., Загородний Н.В., Ахпашев А.А.** Антеролатеральная связка коленного сустава как важный стабилизатор ротационной нестабильности коленного сустава. *Клиническая практика.* 2019. Т. 10. № 1. С. 72–80. DOI: 10.17816/clinpract10172–80.

АРТРОДЕЗ ПРОКСИМАЛЬНОГО МЕЖФАЛАНГОВОГО СУСТАВА В КОМПЛЕКСЕ ЛЕЧЕНИЯ СИНДРОМА МОЛОТКООБРАЗНОЙ ДЕФОРМАЦИИ II ПАЛЬЦА СТОПЫ

С.М. Гуди¹, В.В. Етшин^{1, 2}, И.А. Пахомов¹

¹Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна,
Новосибирск, Россия

²Северская клиническая больница, Северск, Россия

E-mail: niito@niito.ru

Введение. Артродез проксимального межфалангового сустава (ПМФС) в комплексе лечения молоткообразной деформации II–IV (малых) пальцев стопы впервые предложил Soule еще в 1910 г. В последующем было описано множество модификаций этого хирургического метода [1, 2]. Основное отличие методов заключается в выборе способа фиксации костных фрагментов. В настоящее время существует огромное количество фиксаторов и методов фиксации фаланг пальцев, в том числе трансартикулярная фиксация спицей Киршнера, фиксация проволочным швом, каниюлированным винтом, биодеградируемым пином, скобами из нержавеющей стали или из металла с памятью формы и т.д. [3]. В последнее десятилетие все большую популярность завоевывают имплантаты для интрамедуллярного остеосинтеза [4, 5].

Цель исследования. Ретроспективный анализ результатов лечения пациентов с фиксированной молоткообразной деформацией второго пальца стопы, которым выполняли артродез ПМФС с использованием интрамедуллярного имплантата.

Материал и методы. Проведено хирургическое лечение 60 пациентов (3 мужчины и 57 женщин; средний возраст $60,3 \pm 4,7$ года), с *Hallux valgus* (HV) 3-й степени (по шкале Манчестер) и фиксированной молоткообразной деформацией второго пальца стопы, прооперированных на базе Новосибирского НИИТО им. Я.Л. Цивьяна в 2015–2017 гг. Всех пациентов разделили на две группы (группа исследования и группа сравнения), отличающиеся методом фиксации исправленного второго пальца. В группу исследования вошли 30 человек (1 мужчина и 29 женщин; средний возраст – $57,3 \pm 12,3$ года), которым выполняли артродез ПМФС с использованием интрамедуллярного имплантата Pro-Тое VO в сочетании с плантарной капсулолигаментопластикой второго плюснефалангового сустава. В группу сравнения вошли 30 пациентов (2 мужчины и 28 женщин; средний возраст – $58,5 \pm 5,1$ года), которым выполняли проксимальный межфаланговый

артродез с трансартикулярной фиксацией спицей Киршнера. Для исправления HV у пациентов обеих групп использовали метод корригирующего артродеза первого плюснеклиновидного сустава с внутренней фиксацией. По показаниям коррекцию деформации первого луча у 15 (25 %) пациентов обеих групп дополняли остеотомией основной фаланги первого пальца по Akin.

Результаты. Через один год после операции в группе исследования получено 28 (93,67 %) хороших результатов лечения, 1 (3,33 %) удовлетворительный, связанный с болевым синдромом, обусловленным дегенеративными изменениями мягких тканей в области доступов и частичной потерей коррекции деформации второго пальца стопы, и 1 (3,33 %) неудовлетворительный, обусловленный остаточной деформацией второго пальца стопы и потребовавший дополнительной коррекции. В группе сравнения отмечено 18 (60,00 %) хороших результатов, 5 (16,67 %) удовлетворительных, которые связаны с функциональными нарушениями второго пальца стопы, и 7 (23,33 %) неудовлетворительных. При этом в 1 (3,00 %) случае отметили рецидив деформации после лечения инфекции в области выхода спицы на подушечку пальца, а в остальных 6 (20,00 %) выявлена грубая остаточная деформация второго пальца стопы, что потребовало повторного хирургического лечения.

При фиксированной молоткообразной деформации малых пальцев стопы в настоящее время методом выбора является проксимальный межфаланговый артродез. Использование трансартикулярной фиксации спицей Киршнера сопровождается повреждением интактных смежных суставов, высоким риском инфекции области выхода спицы на кожу, требует частых перевязок и визитов в ЛПУ. В результате оценки собственных результатов лечения показаны преимущества использования погружной фиксации. При этом опыт изолированного применения интрамедуллярного имплантата не приводит к полной коррекции фиксированной молоткообразной деформации второго пальца стопы и показывает однозначную необходимость сочетания проксимального межфалангового артродеза и вмешательств на подошвенных капсулолигаментарных структурах. Дальнейшее использование этих технологий позволило улучшить результаты лечения данной группы пациентов.

Заключение. Результаты проксимального межфалангового артродеза с использованием интрамолекулярного имплантата в сочетании с плантарной капсулолигаментопластикой являются хорошими.

Литература

1. **Doty JF, Fogleman JA.** Treatment of rigid hammer-toe deformity: permanent versus removable implant selection. *Foot and ankle clinics.* 2018;23(1):91–101.
2. **Malhotra K, Davda K, Singh D.** The pathology and management of lesser toe deformities. *EFORT open reviews.* 2016;1(11):409–419.
3. **Гуди С.М., Епишин В.В., Пахомов И.А., Корочкин С.Б., Кузнецов В.В.** Проксимальный межфаланговый артродез в комплексе лечения пациентов с молоткообразной деформацией малых пальцев стопы. *Современные проблемы науки и образования.* 2018. № 6. С. 95.
4. **Jay RM, Malay DS, Landsman AS, Jennato N, Huish J, Younger M.** Dual-component intramedullary implant versus Kirschner wire for proximal interphalangeal joint fusion: a randomized controlled clinical trial. *The Journal of Foot and Ankle Surgery.* 2016;55(4):697–708.
5. **Привалов А.М.** Современные возможности хирургической коррекции молоткообразной деформации пальцев стопы. *Казанский медицинский журнал.* 2017. Т. 98. № 2. С. 296–299.

СЛОЖНЫЕ СЛУЧАИ ПРИ ПЕРВИЧНОМ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ КОЛЕННОГО СУСТАВА

М.Б. Гуражев, В.С. Баитов

*Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна,
Новосибирск, Россия*

Введение. Первичное эндопротезирование зарекомендовало себя как эффективный метод лечения тяжелых поражений коленного сустава. Чаще эта операция проходит стандартно, но в некоторых случаях требуются изменение хирургической техники, дополнительные методы фиксации, а иногда – использование специализированных металлоконструкций для достижения хороших клинических результатов.

Цель исследования. Анализ сложных случаев при первичном эндопротезировании коленного сустава.

Материал и методы. В Новосибирском НИИТО им. Я.Л. Цивьяна в 2012–2017 гг. выполнено 11 425 операций первичного эндопротезирования коленных суставов. Доля сложных случаев среди них составила 6 %.

Результаты. Сложные случаи при первичном эндопротезировании коленного сустава – врожденные или приобретенные деформации бедренной или большеберцовой костей, а также тяжелые контрактуры сустава.

ва и порочное взаимоотношение суставных поверхностей, как правило, с дефицитом костной ткани. Для достижения хорошего клинического результата в сложных случаях хирургу очень часто приходится применять специфическую хирургическую технику и увеличивать степень связанности эндопротеза.

Для систематизации сложных случаев мы их разделили на 3 группы. В 1-ю группу включена внутрисуставная патология, во 2-ю – внесуставная, а в 3-ю – сочетание вне- и внутрисуставного изменений.

К внутрисуставным патологиям относятся варусная или вальгусная деформации коленного сустава с костными дефектами, выраженные контрактуры коленного сустава, несостоятельность связочного аппарата. В этой группе чаще всего хирургу приходится имплантировать ревизионные конструкции с повышенной степенью связанности, а также решать проблему с дефицитом костной ткани. Для восполнения дефектов мы используем пластику при помощи цемента, металлических блоков или аутопластику [1]. Для каждого способа имеются свои показания и противопоказания. Хорошо себя зарекомендовал в отдаленных результатах разработанный метод аутопластики медиального мыщелка большеберцовой кости.

К внесуставным особенностям относятся консолидированные переломы бедренной и большеберцовой костей в порочном положении, послеоперационные рубцы в области хирургического доступа, изменения связочно-мышечного аппарата на фоне перенесенных травм и сопутствующих патологий. Для определения хирургической тактики при деформации костей главную роль играет уровень вершины деформации. Операция может разделиться на 2 этапа с хирургической паузой [2]: 1-й этап – корригирующая остеотомия кости, 2-й – эндопротезирование коленного сустава. При допустимом уровне деформации кости первичное эндопротезирование коленного сустава приходится выполнять с помощью компьютерной навигации. В последние годы для решения этих проблем внедряются в практику персонализированные индивидуальные шаблоны, изготовленные с помощью 3D-печати, для более точной позиции компонентов эндопротеза.

Заключение. Нестандартность сложных случаев требует более тщательного предоперационного планирования с учетом имеющихся в стационаре технологий. Сюда входят специфическое инструментальное обследование, профессиональная хирургическая бригада, наличие полной линейки эндопротеза с возможностью перехода на ревизионный вариант [3]. Немаловажный момент в сложных случаях – мероприятия, направленные на послеоперационную реабилитацию пациентов, которые требуют индивидуального подхода.

Литература

1. **Liu S, Wang S, Wu T, Fan Z, Zhang Y, Rao Y, Tan M.** Short-term effectiveness of bone cement combined with screws for repairing tibial plateau defect in total knee arthroplasty. Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi. 2017;31(9):1055–1058. DOI: 10.7507/1002-1892.201704016.
2. **Mullaji A, Shetty GM.** Computer-assisted total knee arthroplasty for arthritis with extra-articular deformity. J Arthroplasty. 2009;24:1164–1169.
3. **Baldini A, Traverso F.** Tips and pearls in primary total knee arthroplasty. Edizioni Minerva Medica. 2012:13–23.

МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ПОСЛЕ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ В УСЛОВИЯХ САНАТОРИЯ

Е.А. Гурьянова

Институт усовершенствования врачей, Чебоксары, Россия

E-mail: z-guryanova@bk.ru

Введение. Серьезное повреждение головного мозга нередко становится переломным моментом в судьбе человека и его близких, даже если врачам удалось сохранить жизнь пациента. Около 50 % пациентов на всю жизнь остаются инвалидами и нуждаются в регулярных курсах восстановительной терапии. После тяжелой черепно-мозговой травмы (ЧМТ) неврологические или психические расстройства сохраняются у 100 % больных. В последние десятилетия отмечается тенденция роста удельного веса травм мозга, которые к тому же становятся более тяжелыми, поэтому растет число пациентов, нуждающихся в проведении эффективных реабилитационных мероприятий после перенесенных травм черепа и головного мозга.

Цель исследования. Изучение эффективности длительной этапной реабилитации пациентов после перенесенной тяжелой ЧМТ в условиях дневного стационара «Чувашиякурорт».

Материал и методы. Под наблюдением находились 12 человек (8 женщин и 4 мужчины) 23–49 лет. Давность травмы – от 1 года до 3 мес. Основные жалобы пациентов: нарушение походки в виде неустойчивости при ходьбе, снижение скорости ходьбы, снижение памяти о текущих событиях, забывчивость, у четырех пациентов – нарушение функции тазовых органов. Пациенты госпитализированы в дневной стационар санатория

«Чувашиякурорт» в 2018–2019 гг. для проведения 3-го этапа реабилитации. На момент поступления в клинику 8 пациентов имели инвалидность II–III группы. При поступлении ограничение жизнедеятельности по шкале реабилитационной маршрутизации (ШРМ) составляло $4,1 \pm 0,5$ балла, по шкале Ривермид – $10,1 \pm 0,9$ балла, по шкале функциональной независимости (FIM) – $73,5 \pm 6,1$ балла. При анализе тестов на психоэмоциональное состояние и когнитивные функции выявлены следующие показатели: MMSE – $24,1 \pm 3,1$ балла, MOCA – $21,6 \pm 2,4$ балла. Шкала CES-D – $20,1 \pm 2,2$ балла (легкая депрессия).

Все пациенты проконсультированы специалистами мультидисциплинарной бригады: медицинским психологом, логопедом, эрготерапевтом, врачом лечебной физкультуры, рефлексотерапевтом, физиотерапевтом.

Программу реабилитации подбирали индивидуально, исходя из присутствующих у пациентов нарушений и с учетом реализации основных задач реабилитации, которые включали в себя повышение толерантности к физической нагрузке, увеличение мобильности, формирование и тренировку стереотипа ходьбы, тренировку равновесия, укрепление мышц спины, верхних и нижних конечностей, улучшение тонуса мышц и трофики тканей, расширение самообслуживания и повседневной активности, социальную адаптацию, психологическую реабилитацию, коррекцию когнитивных и эмоционально-волевых нарушений, речевых нарушений, медикаментозную терапию.

Пациенты прошли 3–5 курсов реабилитации в течение года после перенесенной травмы, длительность каждого курса – 11–12 дней. Реабилитационная программа включала в себя несколько групп мероприятий.

1. Лечебная физкультура индивидуально с инструктором с целью укрепления мышц рук, ног и спины, формирования навыка правильной ходьбы, снижения спастичности, восстановления двигательных стереотипов [1]. Длительность занятия – от 30 мин в начале курса до 40–50 мин в конце. Моторная плотность занятия не превышала 75 %. Для тренировки процесса ходьбы и активно-пассивной механотерапии проводили занятия на аппарате «Имитрон» (Нижний Новгород, Россия). Последние 2 курса реабилитации занятия лечебной физкультурой проводили в бассейне с целью укрепления глубоких мышц спины, поддерживающих позвоночник, выполняли упражнения для тренировки устойчивости походки и удержания положения тела.

2. Электромионейростимуляция на аппарате АКФ-01 «Галатhea» (Россия). Курс тренинга мышц левой нижней конечности состоял из чередующихся процедур чрескожной электронейростимуляции мышц передней и внешней поверхности бедер и мышц задней и внутренней поверхности бедер

по стандартной методике «нейростимуляция» для расслабления спазмированных мышц, в режиме чередования ежедневно. Длительность процедуры – 15 мин первый сеанс, последующие сеансы – 20 мин.

3. Ручной массаж мышц спины и левой нижней конечностей по общей и стимулирующей методике, ручной массаж мышц правой верхней конечности по расслабляющей методике с целью нормализации тонуса мышц и трофики тканей в пораженной области. В первые дни массаж каждой зоны 5–10 мин, в последующем – 10–15 мин. Общая длительность процедуры 30 мин.

4. Нормооксическая баротерапия в кислородной камере O2ON-H810 (Россия) с целью стимуляции репаративно-регенеративных процессов, восстановления механизмов адаптации организма [2]. Процедуры проводили ежедневно, курс – 10 процедур, в режиме давления 0,1/0,15 атмосфер в первые дни с постепенным повышением до 0,2–0,25 атмосфер в последующие, с содержанием кислорода 30 % в первой половине дня, с повышением времени воздействия с 30 мин в первые дни до 40 мин в последующие. Процедуру проводили в период всех курсов реабилитации.

5. Воздействие фангопарафином с помощью аппликаций в виде широких полос на спастичные мышечные группы правой верхней конечности при температуре аппликаций 48–50° и длительности воздействия 15–20 мин. Курс лечения – 10 процедур ежедневно. Назначали в первые 2 курса реабилитационного лечения.

6. Индивидуальная и групповая психоэмоциональная коррекция эмоционально-волевой и поведенческой сфер, сеансы релаксации с элементами аутотренинга, психопрофилактическая беседа с родными и ухаживающими лицами, социальная адаптация и эрготерапия. Логопедические занятия с выполнением лексико-грамматических упражнений на называния, с работой над смысловой структурой слова.

Результаты. Отмечено увеличение силы парализованных мышц, снижение спастичности по шкале Эшворта до 0–1 балла, повышение физической активности по шкале Ривермид в среднем до 13 баллов, увеличение самостоятельной повседневной активности (FIM) в среднем до 85 баллов, повышение настроения, нормализация показателей психического статуса. Итогом проведенной реабилитации стали адаптация пациентов к домашним условиям, возможность самообслуживания, самостоятельное перемещение вне помещения, что существенно повысило уровень жизни.

Заключение. Поскольку после тяжелой ЧМТ у больных сохраняется неврологический дефицит и ограничение жизнедеятельности, для достижения эффекта необходимо индивидуально комбинировать средства и методы

лечебно-реабилитационных мероприятий, а также проводить повторные курсы реабилитации в течение года до улучшения функционального и психологического статуса больных.

Литература

1. **Гурьянова Е.А., Иванова В.В., Тихоплав О.А., Иванов И.Н.** Проблема вертикализации с точки зрения теории построения движения И.Н. Бернштейна (комплекс упражнений для пациентов с ОНМК). Здоровоохранение Чувашии. 2018. № 2. С. 46–52.
2. Применение нормоксической баротерапии в оздоровительных и лечебно-реабилитационных учреждениях. Методические рекомендации. М., 2015.

ОСОБЕННОСТИ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ В РЕАБИЛИТАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ НА ПОЗВОНОЧНИКЕ

Е.С. Деомидов, М.В. Ильин, С.В. Леженина

Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова, Чебоксары, Россия

E-mail: tiboplav-oleg@mail.ru

Введение. В ближайшие годы специалисты прогнозируют увеличение оперативных вмешательств на позвоночнике. Существует мнение, что исход оперативного вмешательства, в частности при грыжах межпозвонковых дисков, связан не столько с техникой операции, сколько с особенностями патоморфологических изменений позвоночника, в том числе на одном или нескольких уровнях. Кроме того, при отсутствии необходимой психологической коррекции характер психологических нарушений значительно изменяется, что снижает степень мотивации и затрудняет проведение реабилитации, уменьшая ее эффективность [1, 2].

Цель исследования. Изучение эффективности релаксационных сеансов в раннем восстановительном периоде у пациентов после перенесенной операции на позвоночнике.

Материал и методы. В реабилитационном отделении стационара многопрофильной больницы в раннем восстановительном периоде прошли лечение 48 пациентов (17 женщин и 31 мужчина) после перенесенной операции на позвоночнике. Возраст пациентов – от 24 до 47 лет, средний возраст – $29,4 \pm 2,2$ года. Давность травмы – от 1 до 3 мес. с различной сте-

пенью двигательных нарушений. Наиболее частыми причинами оперативного вмешательства были травмы, полученные в дорожно-транспортных происшествиях, бытовые, производственные, травма ныряльщика, а также дегенеративно-дистрофические заболевания позвоночника, сопровождавшиеся стойким болевым синдромом.

Пациентов рандомизированно разделили на две группы. В группу I (контрольную, $n = 20$) вошли пациенты, получавшие мультидисциплинарную реабилитацию; в группу II (основную, $n = 28$) – пациенты, получавшие на фоне стандартной терапии индивидуальные психорелаксационные сеансы с применением аутогенной тренировки, свето-, музыка- и ароматерапии длительностью 40–60 мин в течение 10–12 дней, сочетавшиеся с рефлексотерапией. Для рефлексотерапии использовали точки акупунктуры общего действия, располагающиеся на верхних и нижних конечностях ниже локтевых и коленных суставов, а также аурикулярные точки доминантного уха [3]. Особенность методики – проведение рефлексотерапии в специализированной комнате для психотерапии, экспозиция составляла 40–60 мин, снятие игл проводили после сеанса психорелаксации.

С диагностическими целями использовали клиническую шкалу депрессии и тревоги HADS, опросник САН (самочувствие, активность, настроение) В.А. Доскина и др., шкалу депрессии Бека, шкалу самооценки Спилберга – Ханина (STAI), тип отношения пациента к болезни определяли в ходе клинической беседы и с помощью методики ТОБОЛ Л.И. Вассермана и др.

Результаты. У пациентов выявлены разной степени выраженности симптомы, характерные для эмоционально-аффективных расстройств (психопатологических, неврозоподобных астенических, астенодепрессивных и пр.): раздражительность, плаксивость, эмоциональная неустойчивость, тревожность, сниженное настроение, быстрая утомляемость, апатия, сужение круга интересов и общения, ангедония и др. По результатам психодиагностического исследования выявлен повышенный уровень личностной тревожности у 81,5 % пациентов, ситуативной – у 71,0 %, легкая депрессия ситуативного характера (снижение толерантности к стрессовым факторам, эмоциональная неустойчивость) – у 55,2 %.

После проведенной комплексной терапии у пациентов группы I выявлено снижение уровня ситуативной и личностной тревожности на 19,3 % ($P > 0,1$), уровня депрессивного фона – на 17,1 %, чувства беспокойства и раздражительности – на 14,4 %, улучшение эмоционального состояния и самочувствия – на 31,8 % ($P > 0,1$). Повышение общего тонуса, устойчивости к стрессу, уменьшение жалоб на физическое состояние было у 28,9 % пациентов. У пациентов группы II произошло снижение уровня ситуатив-

ной и личностной тревожности на 37,6 % ($P < 0,05$), депрессивного фона – на 19,9 %, чувства беспокойства и раздражительности – на 28,4 %, улучшение эмоционального состояния и самочувствия – на 56,7 % ($P < 0,01$). Повышение общего тонуса, устойчивости к стрессу, уменьшение жалоб на физическое состояние было у 85,0 % пациентов.

Заключение. Индивидуальные психорелаксационные сеансы у лиц, перенесших оперативное вмешательство на позвоночнике и находящихся на 2-м этапе реабилитации, с применением аутогенной тренировки, свето-, музыка- и ароматерапии способствуют уменьшению жалоб на физическое состояние в 85 % случаев, снижению уровня тревожности и депрессии, повышению социальной активности, психической адаптации и качества жизни пациентов.

Литература

1. **Гольдблат Ю.В.** Основы реабилитации неврологических больных. СПб., 2017.
2. **Гурьянова Е.А., Тихоплав О.А., Чернова Т.В., Деомидов П.А.** Клинический случай комплексной реабилитации пациентки после оперативного лечения на позвоночнике в условиях санатория с применением кинезотерапии. Физическая и реабилитационная медицина, медицинская реабилитация. 2019. Т. 2. № 2 (2). С. 51–55.
3. **Guryanova EA, Tichoplav O.** Эффективность акупунктуры при болях в нижней части спины. *Annals of the rheumatic diseases*. 2019;78(2):2172.

THE ARTHROPROSTHESIS OF THE THUMB CARPOMETACARPAL (CMC1) JOINT: THE CRITICAL ASPECT OF THE IMPLANTS

Giovanni Di Ianni, Alessandro Passerini, Polidoro Karkalis

Pierangeli hospital, orthopaedic dept., Pescara, Italy

E-mail: diianni.giovanni@tiscali.it

Introduction. Surgery for metacarpal trapezoid osteoarthritis pathology appears to have conflicting opinions. The various techniques proposed have no unique consensus, and there are no homogeneous protocols. Based on twenty years of experience and in relation to the study of the most recent literature reviews, we have tried to analyse what are the critical factors that affect the surgical outcome.

Material and Methods. Our work has been divided into several sections: the analysis of the recent literature on the results of different surgical techniques, the analysis of our results on the same techniques, the study of the latest acquisitions on the trapezometacarpal biomechanics.

Recent studies including analysis based on reviews of large number of cases with different types of the used surgical options (biological arthroplasty, arthroplasty with spacers, arthroprosthesis with different designs) [1, 2] showed that there are no substantial differences in results; 83% to 90% of patients receiving treatment were found to be satisfied with treatment results. Several works, otherwise, specifically support prosthetic surgery [3, 4], but at the same time expose mechanical criticisms in the medium and long-term results that probably limited its spread as it did for prosthetic surgery of the lower limbs. On the basis of these results, we wanted to link the results of three homogeneous groups of 30 Patients who underwent arthroplasty according to Ceruso, arthroplasty with Swanson implants, and prosthetic surgery (Moje implants s.r.l., and Ivory implants, striker s.r.l.); the results were superimposed on those of the literature in a follow-up from 9 months to 15 years with success rates ranging from 80 to 90 %; in cases of failure the critical elements were attributable to loosening and subsequent mobilisation mainly in the trapezoidal component, or to dislocation of the implant.

Our focus was therefore on the study of the biomechanical properties of cmc1 and how it varied in arthroplasty and prosthetic techniques [5–7]; the extrapolated data allowed us to identify the variables that in our judgment affect the results of prosthetic surgery.

Results. 1. The metacarpal trapezonic joint is an atypical complex similar to a cardanic joint in which the transmission of movement through the two axes must be homokinetic in speed and direction; the result of the described movement is similar to a conical figure. 2. The central pivot of the articulation is the beak ligament. 3. The radial flexor of the carp is an element that regulates the stability of the floor of the joint and the tension of the tendon interposition. 4. The head of metacarpal of the abductor of the thumb is the stabilizing element of the 1st metacarpal, the use of elasticity and its correct retirement are essential to establish and to avoid friction of the opposing surfaces. 5. The trapezium for its volume and consistency represents the critical point for the skeletal of the joint.

Under normal conditions, the cmc1 describes a conical resulting movement in which, if the transmitted forces act through the axes of the metacarpal and trapezium with vector sizes (of velocity and direction) constant and congruent, Homokinetic complex turns out to be stable and physiological. In prosthetic surgery, we observed, regardless of the systems used, through roentgen cine-

matografic techniques, a non-homokinetic transmission of the movement with a pivot located in the direction of a palmar and radial slip of the 1st metacarpal with different rotation centers for thumb flexion and adduction and abduction movements, as a result of a transmission of inadequate forces and tensions that do not allow a perfect congruence of the joint surfaces; in arthroplastics, the pivot is translated handily and ulnarly, and the center of rotation is unique.

Conclusions. Based on the literature review on metacarpal trapezoid and the analysis of our clinical experimental results we have deduced that to implement the performance of prosthetic surgery of this area, the critical thing is the keeping as homokinetic as possible the transmission of the movement of the metacarpal base on the trapezium with consideration to these key elements of the system; to the perfect congruence of the joint surfaces, to the correct tensioning of the abductor of the thumb on the metacarpal head, to release of the adductor of the thumb, and with absolute respect to the radial flexor of the carp and beak ligament, and to the skeletal heritage of the trapezium

In our series these parameters were totally irrelevant to the type of prosthesis used.

If arthroplasty has a better performance in motion recovery, prosthetic surgery, as it has been shown in studies and in vivo results and demonstrated by roentgen cinematography, is a technique that best of all reflects the normal joint in the biomechanical aspect.

References

1. **Wajon A, Vinycomb T, Carr E, Edmunds I, Ada L.** Surgery for thumb (trapezio-metacarpal joint) osteoarthritis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015;(2):CD004631. DOI: 10.1002/14651858.CD004631.
2. **Krukhaug Y, Lie SA, Havelin LI, Furnes O, Hove LM, Hallan G.** The results of 479 thumb carpometacarpal joint replacements reported in the Norwegian Arthroplasty Register. *J Hand Surg Eur Vol*, published online 30 April 2014. DOI: 10.1177/1753193413513988.
3. **Aita MA, Alves RS, Longuino LF, Ferreira CH, Ikeuti DH, Rodrigues LM.** Measurement of quality of life among patient undergoing arthroplasty of the thumb to treat CMC arthritis. *Rev Bras Ortop.* 2016;51(4):431–436. DOI: 10.1016/j.rboe.2016.06.003.
4. **Di Ianni G.** The ceramic prosthesis in osteoarthritis of the hand. *Riv Chir Mano.* 2011;48 1:31–39.
5. **Luria S, Waitayawinyu T, Nemechek N, Huber P, Tencer AF, Trumble TE.** Bio-mechanic analysis of trapeziectomy, ligament reconstruction with tendon interposi-

- tion, and tie-in trapezium implant arthroplasty for thumb carpometacarpal arthritis: a cadaver study. J Hand Surg Am. 2007;32(5):697–706. DOI: 10.1016/j.jhssa.2007.02.025.
6. **Imaeda T, Cooney WP, Niebur GL, Linscheid RL, An KN.** Kinematics of the trapeziometacarpal joint: a biomechanical analysis comparing tendon interposition arthroplasty and total-joint arthroplasty. J Hand Surg Am. 1996;21(4):544–553. DOI: 10.1016/S₀₃63-5023(96)80002-5.
 7. **Comtet JJ, Rumelhart C.** [Total trapezometacarpal prostheses: concepts and classification study]. Chir Main. 2001;20(1):48–54.

ОСЛОЖНЕНИЯ ПРИ АРТРОПЛАСТИКЕ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

В.В. Доржеев

Читинская государственная медицинская академия, Чита, Россия

E-mail: dr.dorzbeev@mail.ru

Введение. Распространенность заболеваний и травм тазобедренного сустава признана важной медико-социальной и экономической проблемой, которая имеет тенденцию к устойчивому росту [1–6]. Широко применяемым вариантом в последнее время стало эндопротезирование. Частота таких операций ежегодно увеличивается, что приводит к развитию различных осложнений в послеоперационном периоде.

Цель исследования. Рассмотрение вопросов развития и профилактики осложнений после тотальной артропластики тазобедренного сустава.

Материал и методы. Работа основана на анализе данных литературы, а также на клинических наблюдениях 757 пациентов, которым в 2012–2018 гг. провели эндопротезирование крупных суставов в условиях городской клинической больницы № 1 Читы.

Результаты. Среди пациентов с коксартрозами было 484 (65 %) женщины, 263 (35 %) мужчины. Средний возраст – 58 лет. В структуре причин преобладал идиопатический коксартроз – 469 (62 %) пациентов, посттравматический коксартроз – 174 (23 %), а также субкапитальный перелом и ложный сустав шейки бедра – у 91 (12 %) пациента – диспластический, у 23 (3 %) – вторичный коксартроз на фоне системных заболеваний. Нарушение функции суставов соответствовало II–III ст. Предоперационную подготовку, профилактику гнойно-воспалительных и тромбоземболических осложнений проводили всем пациентам по утвержденным стандартам. Средняя

продолжительность операции – 62 ± 10 мин. Интраоперационная кровопотеря – 242 ± 18 мл. Средний срок пребывания пациентов в стационаре – 11 ± 3 дня. Оценка соматического статуса пациентов по ASA в среднем равна 2-му классу, состояние операционного поля по Altmeier – на уровне 2-го класса. К наиболее часто встречающимся осложнениям в раннем послеоперационном периоде относятся нарушения свертывающей системы крови (тромбозы/кровотечения), инфекционные, вывихи компонентов (дислокация) эндопротеза, перипротезные переломы, нейропатии и болевой синдром. Нарушения свертывающей системы крови относятся к числу наиболее грозных осложнений. В исследуемой группе в 7 (1 %) случаях зарегистрирован флелботромбоз глубоких вен нижних конечностей, 2 (0,3 %) из которых закончились летальным исходом вследствие развития ТЭЛА. Развитие тромбоза на фоне грамотного применения профилактических мер, как правило, связано с тромбофилией. Диагностировать данное осложнение возможно благодаря разработанному и внедренному в практику стандартному набору праймеров по наиболее часто встречаемым тромбофилиям, а применение лечебных доз антикоагулянтов у данных пациентов позволяет предотвратить развитие венозных тромбозов. Среди наиболее частых осложнений – инфекционные. Перед операцией необходимо тщательно оценить факторы риска перипротезной инфекции. К наиболее важным факторам относят алкоголизм, инфекцию мочевыделительной системы, длительность оперативного вмешательства, гемотрансфузию, наличие гематомы в зоне вмешательства, степень травматизации тканей (в том числе применение электрокоагуляции), методику имплантации, гематогенную диссеминацию бактерий, иммунокомпромитированных пациентов, пациенты с тяжелой сопутствующей патологией и неблагоприятным фоном. Кроме того, необходимо помнить о факторах риска колонизации MRSA. К профилактическим мероприятиям, с учетом факторов риска, относятся коррекция различных нарушений органов и систем, санация хронических очагов инфекции, ЛФК, периоперационная антибиотикопрофилактика, соблюдение правил асептики в операционной, бережное обращение с тканями, атравматичная техника, тщательный гемостаз, сокращение времени операции, использование биосовместимых имплантатов, предупреждение бактериемий, тщательный уход за раной, ранняя реабилитация. Вывих компонентов (дислокация) эндопротеза был зарегистрирован у 17 (2 %) больных, перипротезные переломы и нейропатия – у 7 (1 %). Данные осложнения можно предупредить путем предоперационной реабилитации, тщательного предоперационного планирования (выполнения денситометрии и электромиографии всем

пациентам), соблюдения алгоритма выполнения операции и послеоперационной реабилитации.

Заключение. Предотвратить развитие осложнений при артропластике тазобедренного сустава можно путем тщательного отбора пациентов, рационального планирования операции, комплекса предоперационной подготовки (терапии основного заболевания, купирования болевого синдрома и воспалительных явлений в области пораженного сустава, психологической подготовки больного, ЛФК), тщательного соблюдения техники операции и проведения ее опытной бригадой, раннего восстановительного лечения. Перспективным направлением исследований, на наш взгляд, является доклиническое прогнозирование осложнений.

Литература

1. **Забелло Т.В., Мироманов А.М., Намоконов Е.В.** Структура коксартроза в Забайкальском крае у больных, нуждающихся в первичной артропластике тазобедренного сустава [Электронный ресурс]. Забайкальский медицинский вестник. 2015. № 3. С. 30–35.
2. **Загородний Н.В.** Эндопротезирование тазобедренного сустава. Основы и практика [Электронный ресурс]: руководство. М., 2012.
3. **Мироманов А.М., Миронова О.Б., Гусев К.А., Доржеев В.В., Усков С.А., Забелло Т.В.** Персонализированные способы диагностики осложнений в травматологии и ортопедии: М-лы Международной научно-практической конференции, посвященной 65-летию образования Читинской государственной медицинской академии. Под ред. Н.В. Ларевой. Чита, 2018. С. 72–76.
5. **Павлов В.В.** Прогнозирование, диагностика, профилактика и лечение инфекции области хирургического вмешательства при эндопротезировании тазобедренного сустава. Эндопротезирование в России. Казань; СПб., 2009. С. 209–231.
6. **Юосев А.И., Ахтямов И.Ф.** Особенности артропластики у пациентов с избыточной массой тела (обзор литературы). Травматология и ортопедия России. 2017. № 2. С. 115–123.

ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ
ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ
ПЕРВИЧНЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ
КРАНИОВЕРТЕБРАЛЬНОГО ПЕРЕХОДА

И.А. Елисеенко, В.В. Ступак

*Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна,
Новосибирск, Россия*

E-mail: eliseenkoivan@gmail.com

Введение. Первичные новообразования спинного мозга, располагающиеся в зоне краниовертебрального перехода, имеют высокую степень сложности хирургического лечения в связи с большим количеством важных анатомических образований в этой области, что, в свою очередь, наряду с навыками оперирующего хирурга, требует современного и разнообразного оборудования [1, 2].

Цель исследования. На основе анализа отдаленных результатов изучить эффективность применения неодимового лазера в хирургии опухолей краниовертебрального перехода.

Материал и методы. В 2000–2015 гг. в клинике нейрохирургии прооперировано 65 пациентов с опухолями краниовертебрального перехода. Интрамедуллярных опухолей было 20 (30,77 %), экстрамедуллярных – 45 (69,23 %), из них 10 – типа песочных часов. Преобладали менингиомы – 30 (46,15 %) случаев, невриномы – 10 (15,38 %), астроцитомы – 9 (13,85 %), эпендимомы – 8 (12,30 %), хордомы – 3 (4,62 %), гемангиобластомы – 1 (1,54 %), гемангиоэндотелиома – 1 (1,54 %), гигантоклеточная опухоль – 1 (1,54 %), ангиома – 1 (1,54 %), гемангиоэндотелиома – 1 (1,58 %).

Результаты. Тотальное удаление опухолей достигнуто в 80 % случаев. Субтотально удалено 13 (20,00 %) опухолей. При этом одномоментное удаление новообразования проведено в 62 (95,38 %) случаях, двухэтапное – в 3 (4,62 %). В 25 (38,46 %) случаях использовали хирургический неодимовый лазер с длиной волны 1,06 мкм с целью резекции новообразования или лазерная абляция матрикса или ложи опухоли. Продолженный рост субтотально удаленных опухолей выявлен у 4 (6,15 %) пациентов. Прогрессирующая неврологическая симптоматика стала причиной летального исхода у трех больных при нерадикальном удалении, один больной умер по причине развития вторичного менингита на фоне поздней раневой ликвореи при радикальном удалении опухоли. Таким образом, летальность в позднем послеоперационном периоде составила 6,15 %. При субтотальном

удалении лазер применяли в одном случае, продолженного роста эпендимомы не выявлено в течение 12 лет. Рецидив радикально удаленных новообразований выявлен в 7 (10,77 %) случаях: в 3 случаях эпендимомы, в 2 – хондромы, в 1 – невриномы, в 1 – менингиомы. Неодимовый лазер использовали при этом в трех операциях (2 эпендимомы, 1 менингиома Grade 3).

Заключение. Радикальное удаление первичных опухолей зоны краниовертебрального перехода позволяет уменьшить количество рецидивов объемных образований, особенно при экстремедуллярных опухолях. Применение неодимового лазера позволяет увеличить радикальность оперативного вмешательства и уменьшить количество случаев продолженного роста при субтотальном удалении.

Литература

1. **Ступак В.В., Моисеев В.В.** Nd:YAG-лазер в хирургии экстремедуллярных опухолей. Хирургия позвоночника. 2004. № 1. С. 71–77.
2. **Евзиков Г.Ю., Фомичев В.Г.** Хирургическое лечение интрадуральных экстремедуллярных спинальных опухолей. Нейрохирургия. № 2. 2004. С 3–6.

ХИРУРГИЯ ПАЦИЕНТОВ С ЭКСТРАМЕДУЛЛЯРНЫМИ ОПУХОЛЯМИ ТИПА ПЕСОЧНЫХ ЧАСОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕОДИМОВОГО ЛАЗЕРА

И.А. Елисеенко, В.В. Ступак

*Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна,
Новосибирск, Россия*

E-mail: eliseenkoivan@gmail.com

Введение. Опухолями типа песочных часов называют экстремедуллярные новообразования спинного мозга, имеющие интраканальный и паравертебральный компоненты. Данный тип роста наиболее характерен для таких гистологических типов, как невринома и менингиома. Согласно литературным данным, истинные опухоли типа песочных часов составляют около 15 % случаев всех экстремедуллярных опухолей. Наиболее частая локализация соответствует шейному отделу позвоночника [1]. Удалению при данном типе роста опухоли подлежат не только интраканальный и интрафораминальный, но и паравертебральный компоненты, что значи-

тельно усложняет работу хирурга, увеличивает длительность оперативного вмешательства, риск повреждения соседних нервных структур и возникновения кровотечения [2].

Цель исследования. Анализ результатов лечения пациентов с экстрадуральными опухолями типа песочных часов с использованием неодимового лазера.

Материал и методы. Проанализированы случаи новообразований типа песочных часов у 83 пациентов, лечившихся в Новосибирском НИИ травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна в 1999–2014 гг. (данное количество составило 12,9 % от общего числа оперированных за этот период пациентов). Из них 49 женщин, 34 мужчины; средний возраст – $49,8 \pm 1,6$ года; средняя продолжительность наблюдения – $7,4 \pm 1,3$ года. Из 83 пациентов 57 (группа сравнения) прооперированы с применением современных методов микрохирургии и нейрофизиологического контроля. У 26 пациентов (группа исследования), наряду с этим, во время удаления опухоли применяли воздействие инфракрасным излучением.

В зависимости от топографо-анатомических взаимоотношений все опухоли спинного мозга были ранжированы по общепринятым в мире классификациям Eden (1941) и Sridhar (2001). Наиболее часто встречался интраэкстрадуральный характер роста – тип I по Eden (достоверность различий $p_{TMФ} < 0,01$). Паравертебральный экстрадуральный рост опухоли (тип III по Eden) значительно преобладал: в 19 случаях диагностировали размер паравертебрального компонента менее 2,5 см в диаметре ($p_{TMФ} = 0,001$), в 7 – более 2,5 см (гигантская опухоль, $p_{TMФ} = 0,0019$), деструктивный рост в тело позвонка (миофасциальные ткани) – у 7 человек ($p_{TMФ} = 0,0026$). Количество опухолей, растущих из корешков спинного мозга, значительно преобладало – 67 (80,7 %) случаев. В группе исследования их было 46 (80,1 %), в группе сравнения – 21 (80,8 %; $p_{TMФ} = 1,0000$).

Результаты. Применение лазерного излучения позволило достигнуть более высоких функциональных показателей уже в раннем послеоперационном периоде. В позднем послеоперационном периоде в группе исследования хороший результат получен у 4 (15,4 %) пациентов, удовлетворительный – у 14 (53,8 %), неудовлетворительный – у 8 (30,3 %). В группе сравнения к этому сроку хорошие результаты получены у 3 (5,3 %) больных, удовлетворительные – у 17 (29,8 %), неудовлетворительные – у 37 (64,9 %).

В течение пяти лет с момента операции случаи рецидивов и продолженного роста новообразований составили 6,0 %. В группе исследования рецидивов не было, лишь после удаления злокачественных опухолей у 2 (7,7 %) пациентов возникла клинично-томографическая картина продолженно-

го роста. В группе сравнения рецидивирование было диагностировано у 1 (1,8 %) пациента, а продолженный рост – у 2 (3,6 %).

Заключение. Технология применения излучения неодимового лазера при удалении опухолей типа песочных часов уменьшает риск развития стойких неврологических нарушений в отдаленном послеоперационном периоде и рецидивов новообразования.

Литература

1. **Евзиков Г.Ю., Фомичев В.Г.** Хирургическое лечение интрадуральных экстрамедуллярных спинальных опухолей. Нейрохирургия. 2004. № 2. С. 3–6.
2. **Шабанов В.А., Ступак В.В.** Клинические результаты микрохирургии опухолей спинного мозга типа песочных часов. Лазерная медицина. 2011. № 2. С. 45–46.

ПРОФИЛАКТИКА РАЗВИТИЯ СКОЛИОЗА У ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

И.Б. Ершова, В.А. Решиков, Г.Г. Бондаренко, Т.В. Ширнина

*Луганский государственный медицинский университет
им. Святого Луки, Луганск*

E-mail: reschikov1973@mail.ru

Введение. В настоящее время отмечается негативная тенденция, характеризующаяся ухудшением состояния здоровья детей школьного возраста [1, 2]. По статистике в первый класс совершенно здоровыми идут всего 20 % учеников, а из одиннадцатого выходят меньше 10 % [3]. Весомый вклад в структуре заболеваемости занимает патология опорно-двигательного аппарата, в частности сколиоз, являющийся самой распространенной причиной инвалидности в молодом возрасте [4].

Цель исследования. Анализ причин, способствующих развитию сколиоза у детей школьного возраста.

Материал и методы. Проведено динамическое наблюдение за 367 детьми, посещающими общеобразовательные школы. Контрольную группу составили 15 детей, обучающихся в школе-саду, специализирующейся на воспитании детей с заболеваниями опорно-двигательного аппарата. Первый этап работы (с сентября по ноябрь 2016 г.) заключался в углубленном осмотре первоклассников. В последующие два года ежеквартально прово-

дили осмотр и анкетирование школьников с учетом выявления факторов, отрицательно влияющих на опорно-двигательный аппарат.

Результаты. У 87 (23,7 %) детей основной группы выявлена функциональная патология опорно-двигательного аппарата: у 17 (4,6 %) – увеличение физиологических изгибов (сутуловатость, круглая и кругло-вогнутая спина), у 54 (14,7 %) – асимметричное нарушение осанки различной степени, у 13 (3,5 %) – сколиоз 1-й степени, у 3 (0,8 %) – сколиоз 2-й степени. Сколиоз чаще поражал грудопоясничный отдел (10 детей), имел наиболее благоприятное течение и легко поддавался коррекции, у 6 детей диагностирован грудной сколиоз, прогностически менее благоприятный, приводящий в процессе прогрессирования к нарушению функции дыхания и сердечной деятельности. У детей контрольной группы ведущей патологией являлся сколиоз 1-й степени – 8 (53,3 %) случаев, 2-й степени – 6 (40,0 %), 3-й – 1 (6,7 %).

Через год обучения в общеобразовательной школе в основной группе число детей с нарушением опорно-двигательного аппарата увеличилось за счет нарушения осанки у 71 (19,4 %) ребенка и формирования сколиоза 1-й степени – у 24 (6,5 %). Отмечалась негативная динамика со стороны костно-мышечной системы у детей со сколиозом 2-й степени: на рентгенограмме увеличился угол искривления позвоночника на несколько градусов, сутулость стала носить постоянный характер, периодически отмечалось нарушение функции дыхания. У детей с деформацией грудной клетки появились стабильные мышечные боли в области спины, что нарушало качество их жизни и частично мешало усвоению учебного материала. У всех детей контрольной группы отмечалось укрепление мышечного аппарата, в особенности мышц спины, нивелирование мышечной атонии.

По истечении второго года наблюдения клинико-рентгенологически сколиоз 1-й степени диагностирован у 37 (10,1 %) детей, 2-й степени – у 9 (2,5 %). Увеличилось и число детей с нарушением осанки – 112 (30,5 %).

У всех детей контрольной группы продолжала отмечаться положительная клинико-рентгенологическая динамика. Укреплению мышечного корсета спины и исправлению осанки способствовало не только проведение специальных занятий ЛФК, массажей и физиотерапевтических процедур, но и устранение причин, отрицательно воздействующих на костно-мышечную систему растущего организма.

Согласно анкетным данным и результатам объективного обследования в общеобразовательной школе, мы выделили наиболее значимые причины развития и прогрессирования сколиоза:

1) пассивный образ жизни и низкая физическая активность, дети проводят на улице менее двух часов в сутки, активные игры на свежем воздухе часто заменяются сидячим времяпрепровождением за гаджетами и компьютером, при этом позвоночник испытывает высокую нагрузку и разгружается только в горизонтальном положении во время сна;

2) формальное и поэтому неэффективное проведение уроков физической культуры в школе: большой удельный вес занимают упражнения, сопровождающиеся резким движением тела (бег, поворот туловища вокруг своей оси, прыжки, наклоны), которые часто провоцируют искривление позвоночного столба, доля классических упражнений в плотности урока – подтягивание и вис – минимальная;

3) повышенная и неконтролируемая физическая активность детей на переменах, которая может способствовать травматизации или ротации позвонков;

4) неправильная поза в течение дня, из-за превышения наполняемости классов на 20–40 % педагогам трудно осуществлять контроль за осанкой школьников;

5) некомфортность сидения за партой – учащиеся имеют различный уровень физического развития, а парты для всех одинаковые;

6) невыполнение рекомендаций Приложения 7 к СанПиНу: с учетом продолжительности уроков (35–40 мин гиподинамии) необходимо проводить физкультурные минутки для снятия утомления с плечевого пояса и рук, кратковременный физический отдых каждые 20 мин в домашних условиях не соблюдается ни одним из школьников;

7) перегруженный рюкзак, его неправильная конструкция и ношение, у 2/3 школьников ранцы не соответствуют рекомендациям к школьным рюкзакам, содержащимся в методических материалах ЕЕОА: отсутствие жесткого каркаса, ортопедической спинки и мягких широких лямок; превышение максимально допустимого веса самого рюкзака и дополнительное перетяжеление его большим количеством книг; периодическое ношение его на одном плече или в одной руке;

8) плавательный бассейн не посещает практически никто из детей, уроки плавания не входят в обязательную школьную программу, а индивидуальное посещение бассейна во внеучебное время не пропагандируется среди населения, хотя плавание является оптимальным видом физических нагрузок [5].

Государственные санитарные правила и нормы для общеобразовательных учебных заведений строго выполняются в школе-саду. Обеспечение и соблюдение предъявляемых требований можно рассматривать как составляющую лечебно-реабилитационного процесса.

Заключение. Сколиоз является болезнью школ, так как именно в период обучения ребенка за партой, особенно в младших классах, может деформироваться его скелет. В общеобразовательных школах назрела необходимость реформирования режима с целью уменьшения воздействия факторов риска формирования и прогрессирования сколиоза при совместном взаимодействии министерств образования и здравоохранения. Надо дифференцированно подходить к составлению обязательных форм физических упражнений. Обследование младших школьников у ортопеда необходимо проводить не реже двух раз в год, так как легкая форма сколиоза может за несколько месяцев прогрессировать и потребовать медицинского вмешательства.

Литература

1. **Дрогомерецкий В.В., Третьяков А.А.** Низкая двигательная активность как фактор проявления отклонений в состоянии здоровья у детей дошкольного и школьного возраста. Дискурс. 2017. № 7(9). С. 27–34.
2. **Хачикян Е.В., Петрова А.И., Туркина Н.В.** Профилактика сколиоза у детей дошкольного и школьного возраста. Медицинская сестра. 2011. № 5. С. 23–25.
3. **Баранов А.А., Намазова-Баранова Л.С., Альбицкий В. Ю.** Профилактическая педиатрия – новые вызовы. КиберЛенинка: <https://cyberleninka.ru/article/n/profilakticheskaya-pediatriciya-novye-vyzovy>.
4. **Мандриков В.Б., Аристакесян В.О., Мицулина М.П.** Инновационные подходы в профилактике и коррекции нарушений опорно-двигательного аппарата. Волгоград, 2013.
5. **Симина Т.Е.** Обучение плаванию детей 4–6 лет с нарушениями опорно-двигательного аппарата: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. Смоленск, 2010.

КОМБИНИРОВАННАЯ ТРАВМА: ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Н.И. Завсеголов, А.В. Бондаренко, И.А. Плотников

*Алтайский государственный медицинский университет, Барнаул, Россия
Краевая клиническая больница скорой медицинской помощи, Барнаул, Россия*

E-mail: jujy456@mail.ru

Введение. Комбинированная травма – повреждение, полученное при воздействии различных травмирующих механических, термических,

химических или других факторов [1, 2]. Она характеризуется нарушением жизненно важных функций организма, трудностью диагностики и лечения, высокой летальностью и инвалидностью [2, 3].

Цель исследования. Анализ частоты, распространенности, характера и структуры комбинированных травм, определение путей снижения травм.

Материал и методы. Проанализировали результаты лечения 126 пострадавших с тяжелой комбинированной травмой, поступивших в учреждения здравоохранения Барнаула, а также рассмотрели летальные случаи на догоспитальном этапе с 2000 по 2018 г.

Результаты. Из 126 пациентов с комбинированной травмой мужчин было 109 (86,5 %), женщин – 17 (13,5 %), возраст – от 1 до 69 лет, медиана (Me) – 35 лет, интерквартильный размах – от 25 до 60 лет. Работающих – 36,7 %, неработающих лиц трудоспособного возраста – 40,8 %, учащихся и студентов – 12,2 %, пенсионеров – 10,2 %.

Комбинированные травмы чаще всего были получены в ДТП – 43 (34,1 %) и в быту – 40 (31,8 %), реже являлись производственными – 29 (23,0 %) и криминальными – 14 (11,1 %).

Комбинированная травма в нашем исследовании представлена сочетанным воздействием механических, термических и химических компонентов. В 126 случаях отмечалось воздействие механических компонентов, в 105 – локальное воздействие высокой температуры, в 21 – локальное воздействие низкой температуры, в 1 – химический компонент. Для объективизации оценки состояния пострадавших термический компонент травмы определяли по индексу Франка (К). $K \leq 30$ – у 22 пострадавших, K от 31 до 60 – у 32, K от 61 до 90 – у 41, K от 91 до 120 – у 10.

Черепно-мозговые травмы различной степени тяжести отмечены у 60 (47,6 %) пациентов, повреждения внутренних органов – у 25 (19,8 %), травмы опорно-двигательной системы – у 89 (70,6 %). Из 60 пациентов с черепно-мозговой травмой сотрясения головного мозга отмечены у 30 (50 %), ушибы головного мозга различной тяжести – у 30 (50 %). Закрытые повреждения внутренних органов зафиксированы у 21 (16,7 %) пострадавшего, проникающее ранение брюшной полости – у 1. Из травм внутренних органов наиболее часто встречались разрыв селезенки и печени – по 4 случая; контузия легких и почек, повреждение кишечника, термическое ингаляционное поражение – по 3; разрыв мочевого пузыря и уретры – 2; контузия внутренних органов, синдром длительного раздавливания с переходом в острую почечную недостаточность – по 1.

Наибольшее число пациентов имели травмы опорно-двигательной системы – 89 (70,6 %). В 26 случаях повреждения были открытыми, в 63 –

закрытыми. Переломы бедра отмечались в 26 случаях, костей голени – в 28, перелом предплечья – в 13, перелом плеча – в 11, костей таза – в 7, ребер – в 21, позвоночника – в 12, костей кисти – в 2, костей стопы – в 3, ключицы и лопатки – в 3, грудины и надколенника – в 1.

Наиболее часто отмечали сочетание травмы опорно-двигательной системы и ожогов – 49 (38,8 %), реже черепно-мозговой травмы и ожогов – 23 (18,3 %), еще реже ожогов, черепно-мозговой травмы и травмы опорно-двигательной системы – 14 (11,1 %), значительно реже сочетание ожогов, травмы опорно-двигательной системы и внутренних органов – 8 (6,3 %), ожогов, черепно-мозговой травмы, травмы опорно-двигательной системы и внутренних органов – 5 (4 %), сочетание ожогов и травмы внутренних органов – 5 (4 %), черепно-мозговой травмы, травмы внутренних органов и ожогов – 1 (0,8 %).

Черепно-мозговая травма и отморожение – 5 (4 %), травма опорно-двигательной системы, черепно-мозговая травма, отморожение – 7 (5,5 %), травма опорно-двигательной системы, черепно-мозговая травма, травма внутренних органов и отморожение – 4 (3,2 %), травма опорно-двигательной системы, отморожение – 3 (2,4 %), травма опорно-двигательной системы, травма внутренних органов и отморожение – 1 (0,8 %), травма опорно-двигательной системы, черепно-мозговая травма, травма внутренних органов, отморожение, химический и термический ожоги – 1 (0,8 %).

Главная задача лечения заключается в создании условий для консолидации перелома, не препятствующих нормальным процессам заживления ожоговых ран. При переломах идентичной с ожогами локализации предпочтение отдается аппаратам внешней фиксации, которые применяли у 31 пациента. При переломах различной с ожогами локализации методом выбора являлся интрамедуллярный остеосинтез гвоздем с блокированием, который использовали у 22 пациентов. Накостный остеосинтез применялся у 9 пациентов, остеосинтез канюлированными винтами – у 4.

Отмечено 40 соматических осложнений у 23 (18,3 %) пациентов: в 5 случаях – тромбоз глубоких вен нижних конечностей, в 11 – бронхолегочные осложнения, в 3 – сепсис, в 3 – неврологические осложнения, в 2 – перитонит, в 2 – панкреонекроз, в 8 – пневмоторакс, в 1 – гемоторакс, в 1 – эмфизема мягких тканей, в 1 – гемоперитонеум, в 1 – ДВС, в 2 – острая почечная недостаточность. Локальные осложнения отмечены у 4 (3,2 %) пациентов. Все случаи наблюдались при открытых повреждениях (19,2 % от общего числа открытых). Из осложнений отмечены 1 случай остеомиелита, 1 – флегмоны мягких тканей, 1 – нагноения ожоговой раны, 1 – замедленной консолидации.

При анализе летальности решили оценивать госпитальную и догоспитальную летальность в совокупности. Из поступивших в стационар умерли 19 (15,1 %) человек. По данным КГБУЗ «Алтайское краевое бюро СМЭ», в 2001–2018 гг. от комбинированных травм на догоспитальном этапе погибли еще 6 человек. Таким образом, летальность при комбинированных травмах в Барнауле составила 19,8 %, показатель смертности – 1,3–1,4 на 100 000 человек населения в год. На догоспитальном этапе погибли 1/4 часть пострадавших. Распространенность комбинированных травм в Барнауле составила 8 случаев на 100 000 человек населения. У пострадавших с комбинированной травмой летальность составляет 19,8 %. Основной причиной смерти является развитие ожогового шока, сепсиса. Структура летальности представлена следующим образом: ожоговый шок – 10 случаев, сепсис – 7, полиорганная недостаточность – 6, отек головного мозга, острая почечная недостаточность – 1.

Заключение. Комбинированные травмы в мирное время – редкое явление. Лечение пострадавших с данной патологией следует проводить в отделении сочетанной и множественной травмы. На выбор метода лечения костной травмы у обожженных влияют глубина, площадь ожоговых ран и локализация переломов. В частности, погружной остеосинтез может быть с успехом применен у больных с ожогами различной локализации или в позднем периоде после заживления ожоговых ран. При значительной площади ожога ведущим методом является внеочаговый остеосинтез.

Литература

1. Комбинированная термомеханическая травма. Под ред. С.Ф. Багненко. СПб, 2012.
2. **Чикаев В.Ф., Ибрагимов Р.А., Глушков А.А., Вдовин В.А.** Редкий случай комбинированной травмы в мирное время. Принципы оказания неотложной помощи. Вестник современной клинической медицины. 2015. Т. 8 (прил. 1). С. 132–134.
3. **Дубров В.Э., Колтович А.П., Палтышев И.А., Ивченко Д.Р.** Особенности применения тактики Damage Control Surgery при комбинированных термомеханических повреждениях груди. Medline.ru. 2013. Т. 14. № 1. С. 76–87.

REBOUND PREDICTORS OF VARUS-VALGUS DEFORMITIES AROUND THE KNEE CORRECTED BY GUIDED GROWTH

M. Zaidman

Hadassab Medical Center, Jerusalem, Israel

E-mail: orthmz@gmail.com

Objectives. Guided growth by temporary hemiepiphyodesis is preferred primary treatment of coronal plane deformities around the knee. In some cases the rebound of the deformity takes place. The objectives were to determine the incidence and possible predictors of the deformities rebound.

Material and Methods. We retrospectively reviewed the medical records and X-Ray images of 130 patients with varus-valgus deformities around the knee treated by hemiepiphyodesis during 10 years in our Institution. Patients with the deformity rebound formed the rebound group. In the control group were included patients without deformity rebound during at least two years follow up. The incidence of deformities rebound was calculated. The age, gender, magnitude, localization of the deformity, direction of mechanical axis deviation, comorbidities, beaking of medial growth plate of proximal tibia as possible predictors for deformity rebound were analyzed.

Results. Deformity rebound observed in 10 per cent of patients. Mean age of children with the relapse of the deformity was 6.36 years vs 9.18 years in control group. Rebound of the deformity was seen more in boys (M : F = 8 : 5) – opposite to control group (M : F = 3 : 8). There were no statistically significant difference between the magnitude of the deformities in experimental and control groups. The valgus-varus rebound ratio was 12 : 9. 87 % of proximal tibia medial growth plate beaking was associated with relapse of varus. Rebound of the deformity was noticed in 20 tibias and only in one femur. Children in the rebound group had comorbidities twice more versus control group children.

Conclusion. The child with proximal tibia deformity localization, proximal tibia medial growth plate beaking, young age, comorbidities may need more aggressive overcorrection and more closed follow up.

References

1. **Patwardhan S, Shah K, Shyam AK, Sancheti P.** Growth modulation in children for angular deformity correction around knee – use of Eight Plate. *Int J Paediatr Orthop.* 2015;1:33–37.

2. **Stevens PM.** Guided growth for angular correction a preliminary series using a tension band plate. *J Pediatr Orthop.* 2007;27:253–259.
3. **Mahapatra S, Hampannvar A, Sahoo M.** Tension band plating in growth modulation: a review of current evidences. *Acta Orthop Belg.* 2015;81:351–357
4. **Burghardt RD, Herzenburg JE, Standard SC, Paley D.** Temporary hemiepiphysal arrest using a screw and plate device to treat knee and ankle deformities in children: a preliminary report. *J Child Orthop.* 2008;2:187–197.
5. **Gottliebsehn M, Moller-Madsen B, Stodkilde-Jorgensen H, Rahbek O.** Controlled longitudinal bone growth by temporary tension band plating: an experimental study. *Bone Joint J.* 2013;95:855–860.

КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
ПОЗВОНОЧНО-СПИННОМОЗГОВОЙ ТРАВМЫ
В РЕЗУЛЬТАТЕ ПАДЕНИЯ С ВЫСОТЫ
ПРИ ПРОМЫСЛЕ КЕДРОВЫХ ШИШЕК

Д.В. Захаров, М.Ю. Скрябин

Владивостокская клиническая больница № 2, Владивосток, Россия

E-mail: zdverno@mail.ru

Введение. Позвоночно-спинномозговая травма составляет до 6–8 % случаев в структуре общего травматизма в мирное время [1]. Средние мировые показатели – 2,36–10,00 на 10 000 человек [2]. Наиболее часто отмечаются повреждения шейного отдела позвоночника [3]. При этом сочетанная травма встречается в 30–70 % случаев [4]. Позвоночно-спинномозговая травма связана с высоким риском инвалидизации пациентов и значимыми экономическими затратами [5].

Цель исследования. Анализ клинических особенностей позвоночно-спинномозговой травмы в результате падения с высоты при промысле кедровых шишек.

Материал и методы. Работа основана на результатах наблюдения 18 пациентов с позвоночно-спинномозговой травмой, полученной в результате падения с деревьев при незаконном промысле кедровых шишек. Лечение проходило в 1-м нейрохирургическом отделении Владивостокской клинической больницы № 2 с июня по январь 2017 г. Средний возраст пациентов – $33,0 \pm 2,4$ года, все пациенты мужского пола. Диагноз выставляли на основании анамнеза, осмотра, данных нейровизуализации. Для оценки

неврологического статуса использовали шкалу степени тяжести травмы спинного мозга ASIA Impairment Scale.

Результаты. Среднее время от момента получения травмы до поступления в специализированный стационар – $9,2 \pm 1,1$ сут. Наиболее часто отмечалось поражение поясничного отдела позвоночника – 9 (50,0 %) случаев, грудного – 8 (44,4 %), шейного – 1 (5,6 %). В 17 (94,4 %) случаях переломы признаны нестабильными согласно классификации Denis. У всех больных травма позвоночника сочеталась с травматизацией других органов и систем: у 17 (94,4 %) диагностирована закрытая черепно-мозговая травма, у 16 (88,9 %) – скелетная травма, у 9 (50 %) – гемо- и/или пневмоторакс, у 6 (33,3 %) – ушиб легких, у 3 (16,7 %) – ушиб сердца. Длительная иммобилизация в сочетании с повреждениями ребер и легких привела к развитию гипостатической пневмонии до перевода в специализированный центр в 8 (44,4 %) случаях; в 2 (11,1 %) случаях наложены трахеостомы в ближайшие сроки от поступления в связи с выраженной дыхательной недостаточностью. На момент поступления в больницу у всех больных отмечался двигательный дефицит: от плеггии – 11 (61,1 %) случаев – до умеренно выраженного пара- или тетрапареза – 7 (38,9 %) случаев. В 13 (72,2 %) наблюдениях диагностировано нарушение всех видов чувствительности по проводниковому типу с уровня поражения спинного мозга. В 16 (88,9 %) случаях отмечалось нарушение функции тазовых органов. По результатам оценки неврологического статуса с использованием шкалы ASIA Impairment Scale подавляющее большинство случаев отнесено к неполному повреждению спинного мозга: типа А – 7 (38,9 %) случаев, типа В – 4 (22,2 %), типа С – 6 (33,0 %), типа D – 1 (5,6%), типа E – 0.

Заключение. Позвоночно-спинномозговая травма в результате падения с высоты в процессе промысла кедровых шишек имеет ряд клинических особенностей: высокий процент сочетанной травматизации, преимущественно нестабильный характер переломов позвоночника, грубый неврологический дефицит, низкий реабилитационный потенциал. Среди возможных причин данных особенностей основными являются механизм получения травмы (высота кедрового дерева – основного источника промысла кедровых шишек в Приморском крае – составляет 35–40 м; большинство пострадавших не использовали страхующего снаряжения) и отдаленность места происшествия (тайга), что привело к продолжительным срокам от момента получения травмы до оказания высокоспециализированной медицинской помощи. Таким образом, незаконный промысел кедровых шишек, сопряженный с грубым нарушением техники безопасности, сопровождается высоким травматизмом и влечет потенциально значимые экономические затраты, связанные с лечением и реабилитацией пострадавших.

Литература

1. **Морозов И.Н., Млявых С.Г.** Эпидемиология позвоночно-спинномозговой травмы (обзор). Медицинский альманах. 2011. № 4. С. 157–159. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/epidemiologiya-pozvonочно-spinnomozgovoy-travmy-obzor> (дата обращения: 22.08.2019).
2. **Cripps RA, Lee BB, Wing P, Weerts E, Mackay J, Brown D.** A global map for traumatic spinal cord injury epidemiology: towards a living data repository for injury prevention. *Spinal Cord*. 2011;49(4):493–501.
3. **Kang Y, Ding H, Zhou HX, Wei ZJ, Liu L, Pan DY, Feng SQ.** Epidemiology of worldwide spinal cord injury: a literature review. *J of Neurorestoratology*. 2018;6:1–9. URL: <https://doi.org/10.2147/JN.S143236> (дата обращения: 20.08.2019).
4. **Гринь А.А.** Хирургическое лечение больных с повреждением позвоночника и спинного мозга при сочетанной травме: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 2008.
5. **Krueger H, Noonan VK, Trenaman LM, Joshi P, Rivers CS.** The economic burden of traumatic spinal cord injury in Canada. *Chronic Dis Inj Can*. 2013;33(3):113–122.

МИНЕРАЛЬНЫЙ ОБМЕН И МАРКЕРЫ КОСТЕОБРАЗОВАНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ИДИОПАТИЧЕСКИМ СКОЛИОЗОМ

Ю.Л. Зейналов¹, И.В. Сутягин²

¹Клиника военно-медицинского управления службы государственной безопасности Азербайджанской Республики, Баку, Азербайджан

²Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» им. акад. Г.А. Илизарова, Курган, Россия

E-mail: z.l.yusif@rambler.ru

Введение. Вопрос о наличии остеопороза у пациентов с идиопатическим сколиозом обсуждается специалистами различного профиля на протяжении многих лет [1, 2]. В качестве доказательств приводятся данные о минеральной плотности костной ткани, сыровоточном уровне остеопротегерина (OPG), остеокальцина (OST), паратгормона (PTH), витамина D, о минеральном обмене (кальций, фосфор) [3, 4]. Комплексное исследование костного метаболизма у пациентов с идиопатическим сколиозом показало, что у 95 % обследованных имеется нарушение метаболизма витамина D, сочетающееся в 80 % случаев с отклонениями в ремоделировании кост-

ной ткани [5]. В других исследованиях состояние кальциевого и фосфорного обменов, витамина D и других показателей изучалось без разделения больных на группы по возрасту, что было одним из объектов внимания в данной работе.

Цель исследования. Анализ показателей кальциевого обмена и маркеров костеобразования у пациентов с идиопатическим сколиозом в зависимости от возраста.

Материал и методы. У 39 пациентов со сколиозом (группа 1 – 21 пациент до 18 лет включительно, группа 2 – 18 пациентов старше 18 лет) до операции исследовали показатели кальциевого обмена (общий и ионизированный кальций, паратгормон, кальций суточной мочи), фосфор, маркеры костеобразования (щелочную фосфатазу, остеокальцин, P1NP в крови), ДПИД утренней мочи, уровень в крови 25(OH)D. Всех пациентов обследовали методами рентгенографии и КТ для определения степени деформации.

Результаты. У пациентов детского возраста имелось незначительное снижение экскреции кальция с суточной мочой при нормальных показателях у взрослых пациентов. Уровень кальция в крови в обеих группах укладывался в референсные значения, но у взрослых он был достоверно ниже. Определили также уровень ионизированного кальция как более информативного показателя по сравнению с исследованием общего кальция для диагностики гиперкальциемических состояний. У пациентов в возрасте до 18 лет ионизированный кальций был в норме, у взрослых – достоверно ниже, но отклонение от нормальных показателей было незначительным. Наряду с определением кальция, изучены показатели фосфора в крови, которые в обеих группах не отличались от нормальных, но были достоверно ниже в группе 2. Исследование маркеров костного формирования показало, что уровень щелочной фосфатазы в группе 1 был повышен, в группе 2 – укладывался в референсные значения. Показатели групп 1 и 2 достоверно отличались. Значительно был повышен показатель одного из маркеров костеобразования P1NP в группе 1, что свидетельствовало о нарушенном соотношении разрушения и формирования костного матрикса, увеличения продукции коллагена 1-го типа и, соответственно, P1NP, характерное для высокооборотного типа костного ремоделирования. Определение витамина D (25 OH-D3) было проведено в обеих группах пациентов, поскольку, по мнению многих исследователей, количество его может служить маркером вторичного гиперпаратиреоза, что сопровождается остеокластической резорбцией кости, снижением ее плотности и изменением архитектоники. По нашим данным, содержание витамина D (25 OH-D3) было недостаточным в обеих группах, но особенно было низким у детей (группа 1).

Остеокальцин и дезоксипиридинолин в обеих группах в пределах нормы. Определение уровня паратгормона также входило в задачи исследования, поскольку гомеостаз кальция в организме обеспечивается системой «ПТГ – КТ – витамин D». Анализ уровня паратгормона показал, что и у пациентов в возрасте до 18 лет, и у взрослых больных он не отличался достоверно от нормальных показателей.

Заключение. С учетом данных литературы и собственного материала можно с определенной долей уверенности предположить, что минеральный обмен у пациентов с идиопатическим сколиозом в детском возрасте имеет более высокооборотный тип костного ремоделирования, чем у взрослых пациентов, влияя на прогрессирование деформации. Для подтверждения имеющихся предположений необходимо провести исследование с изучением всех наиболее доказательных маркеров формирования и резорбции кости в разных возрастных группах.

Литература

1. **Burwell RG, Clark EM, Dangerfield PH, Moulton A.** Adolescent idiopathic scoliosis (AIS): a multifactorial cascade concept for pathogenesis and embryonic origin. *Scoliosis Spinal Disord.* 2016;11:8.
2. **Хотим О.А., Сычевский Л.З., Аносов В.С.** Остеопения как фактор риска развития и прогрессирования сколиоза у детей. *Журнал Гродненского государственного медицинского университета.* 2017. Т. 15. № 2. С. 176–180.
3. **Pourabbas Tahvildari B, Erfani MA, Nouraei H, Sadeghian M.** Evaluation of bone mineral status in adolescent idiopathic scoliosis. *Clin Orthop Surg.* 2014;6(2):180–184.
4. **Goździńska A, Jaśkiewicz J, Knapik-Czajka M, Drag J, Gawlik M, Cieśla M, Kulis A, Zarzycki D, Lipik E.** Association of calcium and phosphate balance, vitamin D, PTH, and calcitonin in patients with adolescent idiopathic scoliosis. *Spine (PhilaPa1976).* 2016;41(8):693–697.
5. **Бахтина Е.Н., Родионова С.С., Кулешов А.А., Колесов С.В.** Особенности костного метаболизма у больных с идиопатическим сколиозом (предварительное сообщение). *Остеопороз и остеопатии.* 2016. Т. 19. № 2. С. 71.

ФОНОЭНТЕРОГРАФИЯ
В ДИАГНОСТИКЕ МОТОРНЫХ НАРУШЕНИЙ ЖКТ
ПРИ ОСЛОЖНЕННОЙ ТРАВМЕ
ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

Е.Ю. Иванова, С.И. Кирилина, Р.К. Кусаинов, В.К. Макуха

*Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна,
Новосибирск, Россия*

E-mail: lenamatveeva888@mail.ru

Введение. Для понимания сущности нарушения функции желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) при позвоночно-спинномозговой травме (ПСМТ) необходимо, кроме знания клинических и биохимических показателей, обладать совокупностью сведений о характере произошедших патологических изменений, а именно о нарушении моторно-эвакуаторной функции (МЭФ) кишечника. Ведь нарушения МЭФ ЖКТ приводят к кишечной и нутритивной недостаточности, что отягощает состояние пациентов, находящихся в критическом состоянии, в периоперационном периоде [1, 2].

Исследования МЭФ ЖКТ при помощи фоноэнтерографии применяются в абдоминальной хирургии, так как аускультация брюшной полости является весьма информативным средством диагностики заболеваний ЖКТ и острых состояний [3]. В литературе мы не встретили исследований, в которых бы оценивалось состояние МЭФ ЖКТ методом фоноэнтерографии при ПСМТ.

Цель исследования. Анализ диагностических возможностей компьютеризированного анализа аускультативных шумов брюшной полости при ПСМТ методом фоноэнтерографии.

Материал и методы. В исследование включены данные историй болезни 10 больных с ПСМТ, оперированных через $10,59 \pm 6,65$ ч после травмы, которым выполнены декомпрессивно-стабилизирующие операции в 2017–2018 гг.

Для записи кишечных шумов использовали электронный фонендоскоп, разработанный на кафедре электронных приборов НГТУ [4]. Звук с помощью данного устройства записывался с частотой дискретизации 8 кГц и разрядностью 16 бит в одноканальном режиме (моно). Фильтр низких частот был настроен на 1200 Гц – этим подавлялись звуки легких и нежелательные шумы. Шумы сердца, основная мощность которых приходится на более низкий диапазон частот, чем кишечных, были устранены с помощью программных средств. Полученный сигнал передавался на персональ-

ный компьютер, где производился анализ звуковых сигналов – кишечных шумов. Для вывода на экран фоноэнтерограммы использовалось программное обеспечение Audacity 2.1.2. Электронный стетоскоп (головка стетоскопа) устанавливали выше пупка на 7–8 см в эпигастральной области под мечевидным отростком. Запись производили в течение 20 мин каждые 3 ч (все пациенты находились на ИВЛ).

Результаты. Следует отметить, что нарушение перистальтики в виде замедления моторики в группе исследования на фоноэнтерограммах выявлено в 100 % случаев. При оценке результатов записей фоноэнтерограмм, полученных на 1, 3, 4, 5, 7, 10, 15, 20-е сут после травмы, констатировали, что имеется разница в количестве сокращений (пичков). Наименьшее количество сокращений отмечено на 7–10-е сут. Мощность звука оценивали в условных единицах, она была минимальной на 7–10-е сут – от 1000 до 1500 ЕД. Мощность перистальтических шумов на 7–10-е сут обладает отличительной особенностью – более быстрым затуханием. Статистический анализ показал значимые изменения кривой средней мощности – выявлен резкий спад на 7–10-е сут ($p = 0,003$). Максимальное снижение частоты кишечных шумов и мощности в единицу времени клинически соответствовало 3-й степени пареза ($p = 0,008$; $r = 0,9$).

Выводы

1. Неинвазивная объективизация кишечных шумов в режиме реального времени методом фоноэнтерографии позволила оценить клиническую степень нарушения моторно-эвакуаторной функции ЖКТ, которая выразилась в степенях пареза.

2. Наличие фоноэнтерограмм в режиме онлайн у пациентов с ПСМТ, находящихся в критическом состоянии, позволит проводить своевременную терапию кишечной недостаточности.

Литература

1. **Сирота Г.Г., Кирилина С.И., Сирота В.С., Лебедева М.Н., Иванова Е.Ю., Первухин С.А., Стаценко И.А., Гусев А.Ф.** Кишечная и нутритивная недостаточность при осложненной травме шейного отдела позвоночника. Политравма. 2018. № 3. С. 20–26.
2. **Иванова Е.Ю., Кирилина С.И., Первухин С.А., Елистратов А.А., Стаценко И.А., Пальмаш А.В.** Нутритивная и кишечная недостаточность при осложненной травме шейного отдела позвоночника. Сибирский научный медицинский журнал. 2018. Т. 38. № 2. С. 33–38.
3. **Корабельщиков А.И., Меньшиков И.Л., Адилбекова Е.А., Керималы кызы Майрамкан, Ищенко Е.В., Алексеева Т.А.** Интерпретация результатов

- фоноэнтерографии при различных состояниях. Вестник Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого. 2013. Т. 1. № 71. С. 41–43.
4. Патент 2585141 Российская Федерация, МПК А 61 В 7/04. Электронный фонендоскоп / Макуха В.К., Кусайнов Р.К.; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Новосибирский государственный технический университет». № 2015101384/14; заявл. 19.01.2015; опубл. 27.05.2016, Бюл. № 15.

ХИРУРГИЯ СВИСАЮЩЕЙ ДИСТАЛЬНОЙ ФАЛАНГИ ПАЛЬЦЕВ КИСТИ

Ф.Ф. Камолов, В.Ф. Байтингер

Научно-исследовательский институт микрохирургии, Томск, Россия

E-mail: sburab56@yandex.ru

Введение. Дефицит разгибания дистальной фаланги пальца кисти после консервативного либо оперативного лечения закрытых травм сухожилия разгибателя в зоне I – довольно распространенная проблема (50–77 %). Свисающая дистальная фаланга создает трудности в повседневной жизни людям, у которых сфера деятельности связана с мелкой моторикой пальцев кисти (парикмахерам, стилистам, врачам, лаборантам, музыкантам, спортсменам). В связи с нарушением активного разгибания пациенты нуждаются в восстановлении функции дистальных пальцев кисти [1–5].

Цель исследования. Анализ отдаленных результатов оперативного лечения пациентов после повреждений сухожилий разгибателей пальцев кисти в зоне I и биомеханики движений в суставах пальцев кисти на величину диастаза между концами поврежденного сухожилия – разгибателя пальцев кисти в зоне I.

Материал и методы. На базе клиники НИИ микрохирургии (Томск) обследованы две группы пациентов с подкожными разрывами сухожилий разгибателей (ПРСР) пальцев кисти в зоне I. Первая группа – 149 пациентов после оперативного лечения в 2009–2013 гг. Суть лечения заключалась в лепесткообразном иссечении кожи над дистальным межфаланговым суставом, ушивали только кожу П-образными швами, трансартикулярную фиксацию дистальной фаланги выполняли в положении переразгибания на 10°. Вторая группа – 163 пациента после оперативного лечения в 2014–2018 гг. Методика оперативного лечения заключалась в восста-

новлении непрерывности поврежденного сухожилия рассасывающимся шовным материалом (выкрыл) и гипсовой иммобилизации в физиологическом положении поврежденного пальца кисти (сгибание пальца в пястно-фаланговом суставе на 60°, проксимальном межфаланговом суставе – на 38°, дистальном межфаланговом суставе – 0°).

Объективную оценку дефицита разгибания дистальной фаланги проводили по Crawford, а субъективную – по DASH через 6 мес. после операции. Проводили УЗИ до лечения: определяли величину диастаза при различных положениях пальца (сгибании/разгибании в суставах), а также после завершения лечения. Анатомическое исследование провели на кистях восьми трупов взрослых людей (5 мужчин и 3 женщин).

Результаты. Оценка по Crawford показала, что в первой группе с ПРСП пальцев кисти через 6 мес. после оперативного лечения выявлен дефицит разгибания ногтевой фаланги 9–27° у 132 пациентов, из них 87 человек не испытывали никаких затруднений в повседневной жизни, 45 человек испытывали затруднение, поскольку этот дефицит доставлял им дискомфорт в профессиональной деятельности. Ближайшие результаты (1 год) оперативного лечения ПРСП I–V пальцев (зона I), проведенного у пациентов первой группы, оцененные по Crawford и DASH, оказались неоднозначными. Субъективные данные, оцененные с помощью опросника DASH, показали, что у 87 пациентов дефицит разгибания дистальной фаланги не вызывал никакого дискомфорта (0 баллов). И только 45 пациентов высказали неудовлетворенность лечением (музыканты, парикмахеры, офисные работники).

По результатам УЗИ во второй группе у пациентов выявлен диастаз между концами поврежденного сухожилия при полном разгибании пальцев кисти: у пальца I расстояние между поврежденными концами увеличилось в пределах от 2,0 до 3,2 мм, у пальца II – от 1,5 до 1,9 мм, у пальца III – от 2,2 до 2,7 мм, у пальца IV – от 1,0 до 1,4 мм, у пальца V – от 1,2 до 1,6 мм. Сгибание в пястно-фаланговом суставе – 60°, проксимальном межфаланговом суставе – 38°, дистальном межфаланговом суставе – 0°. Только при таком положении отмечали отсутствие диастаза между концами поврежденного сухожилия разгибателя в зоне I.

Наши анатомические исследования показали, что натяжение центрального пучка сухожилия разгибателя пальца в области тыла кисти приводит к разгибанию пальца II во всех суставах и увеличивает диастаз между пересеченными концами сухожилия разгибателя в зоне I на 2,2 мм. Максимальное уменьшение диастаза между поврежденными концами сухожилия разгибателя пальца кисти в зоне I наблюдали при сгибании пальца в пяст-

но-фаланговом суставе на 60° , проксимальном – на 38° , дистальном межфаланговом суставе – 0° .

По результатам опросника DASH, у пациентов первой группы ситуация оказалась лучше: 154 (94,48 %) пациента получили 0 баллов, 9 – от 1 до 7.

Заключение. Существует традиционное представление о том, что полное разгибание (или даже переразгибание) в дистальном межфаланговом суставе способствует сближению концов поврежденного сухожилия. Совсем наоборот: шов на сухожилии разгибателя пальца при его повреждении в зоне I в положении разгибания или даже переразгибания дистальной фаланги создает неблагоприятные условия для заживления поврежденного сухожилия в области выполненного шва. Это обусловлено значительным натяжением сшитого сухожилия разгибателя на фоне расслабленного глубокого сгибателя II–V пальцев кисти или длинного разгибателя большого пальца.

Результаты проведенных исследований показали, что движение в пястно-фаланговом и проксимальном межфаланговом суставах поврежденного пальца влияют на увеличение или уменьшение диастаза между пересеченными концами сухожилия разгибателя пальца кисти в зоне I. Максимальное уменьшение диастаза между пересеченными концами сухожилия разгибателя пальцев кисти в зоне I возможно лишь при сгибании пальца в пястно-фаланговом суставе – $55\text{--}58^\circ$, в проксимальном межфаланговом суставе – $32\text{--}35^\circ$, дистальном межфаланговом суставе – 0° .

Литература

1. **Байтингер В.Ф., Голубев И.О.** Очерки клинической анатомии кисти. Томск, 2012.
2. **Бондарук Д.А.** Лечение больных с отдаленными последствиями повреждений сухожилий разгибателей пальцев кисти. Вісник ортопедії, травматології та протезування. 2011. № 4. С. 13–18.
3. **Капанджи А.И.** Верхняя конечность: физиология суставов. Пер. с англ. Г.М. Абе-левой, Е.В. Кишиневского. М., 2009.
4. **Georgescu AV, Capota IMV, Matei IRG.** A new surgical treatment for mallet finger deformity: Deep ithelialised pedicled skin flap technique. Injury. Int J Care Injured. 2013;44:351–353.
5. **Gruber JS, Bot AGJ, Ring D.** A prospective randomized controlled trial comparing night splinting with no splinting after treatment of mallet finger. Amer J Hand Surg. 2014;9:145–150.

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОЦЕДУРЫ МЕДИАЦИИ В СНИЖЕНИИ УРОВНЯ КОНФЛИКТНОСТИ «ВРАЧ – ПАЦИЕНТ»

Л.В. Канунникова

Новосибирский областной госпиталь № 2 ветеранов войн, Новосибирск, Россия

E-mail: h2vv@mail.ru

Нормативные правовые акты в сфере охраны здоровья граждан Российской Федерации, социально-экономические изменения, произошедшие за последнее время в стране, еще более утвердили положение, в соответствии с которым медицина и профессиональная деятельность медицинских работников четко регламентируются нормами права. Неслучайно в настоящее время конкретизирована ответственность медицинских работников за ненадлежащее (некачественное) оказание медицинской помощи (услуг), а в работе медицинских организаций все чаще возникают конфликты с пациентами по причине нарушения их прав, доступности, безопасности и качества оказания медицинской помощи, недостаточной информированности пациентов об их правах, медицинского вмешательства без получения информированного добровольного согласия, отказа в предоставлении информации о состоянии здоровья, нарушения права пациента на выбор врача и медицинской организации, непредоставления информации о факторах, влияющих на здоровье, несоблюдения врачебной тайны и т.д. [1].

Недостаточность информированности пациентов, которая часто бывает в их отношениях с врачом, сочетается с высокой степенью неудовлетворенности оказанной медицинской помощью (услугой), и, как следствие, возникает конфликт, нередко с последующей юридической ответственностью.

Принятие Федерального закона от 27.07.2010 г. № 193 «Об альтернативной процедуре урегулирования споров с участием посредника (процедуре медиации)» стало вехой в развитии и совершенствовании российской правовой системы, основой для интеграции медиации в деловой обиход и общественные отношения. Данным законом регулируются отношения, связанные с применением процедуры медиации к спорам, возникающим из гражданских правоотношений, в том числе трудовых споров с работодателем, предпринимательской и иной экономической деятельности [2]. Урегулирование споров с применением процедуры медиации в России уже активно востребовано в сфере закупок, бизнесе, образовании, но в медицине мы пока значительно отстаем.

Медиация – это одна из технологий альтернативного урегулирования конфликта с участием медиатора (посредника), это современное социально зна-

чимое явление, развивающее культуру конструктивного неконфронтационного подхода к разрешению споров. Процедура медиации должна применяться в повседневной профессиональной деятельности как способ предотвращения возникновения и эскалации конфликтов и споров [3].

Целью медиации является содействие способности и готовности участников спора разрешить свой конфликт самостоятельно, готовности к взаимному согласию и к обоюдной пользе в целях достижения взаимоприемлемого решения, помощи сторонам по выработке определенного соглашения по спору, полному контролю за процессом принятия решения по урегулированию спора и условий его разрешения.

В соответствии с условиями применения процедуры медиации необходимо иметь соглашение сторон на применение этой процедуры в письменной форме, в котором определяется срок проведения процедуры не более 60 дней, в сложных спорах, когда необходим дополнительный сбор информации, срок не должен превышать 180 дней, наличие медиативной оговорки, выбор и назначение медиатора (нескольких медиаторов) по взаимному соглашению сторон, добровольности и добросовестности, а также принятия решения применения процедуры медиации при возникновении спора до обращения в суд или третейский суд, после начала судебного или третейского разбирательства, по предложению судьи или третейского судьи.

Процедура медиации имеет ряд отличий от судебного разбирательства. Так, принципы работы медиатора заключаются в беспристрастности, поддержании обоих партнеров по конфликту, нейтралитете, в справедливости, обеспечении всем участникам равных возможностей для высказывания своей точки зрения, мотивов и пожеланий, в способности принятия участников с сильными и слабыми сторонами, недостатками и достоинствами, в поддержании обеих сторон конфликта в высказывании своих мнений свободно и открыто [4].

Необходимо также учитывать принципы медиации, заключающиеся в добровольности, когда создаются условия для искреннего, открытого, активного участия сторон в процессе поиска решений, конфиденциальности как обязательстве о неразглашении информации, в равноправии сторон как успешности медиации, взаимном их уважении и принятии в атмосфере безопасности, доверия, открытости между всеми участниками процедуры медиации, прозрачности процедуры, когда стороны должны знать об особенностях и сути процедуры медиации.

Положительные стороны досудебного разрешения спорных ситуаций в процессе медиации заключаются в достижении согласия, добровольном участии спорящих сторон, в желании мирного разрешения спора, в полной конфиден-

циальности, в равенстве сторон, в выработке решений на основе сотрудничества спорящих сторон [5].

Федеральный закон от 27.07.2010 г. № 193 «Об альтернативной процедуре урегулирования споров с участием посредника (процедуре медиации)» развивает медиативную практику как высокоэффективный инструмент урегулирования споров, создает правовой механизм для применения в сфере охраны здоровья граждан Российской Федерации альтернативной процедуры урегулирования конфликтов при нарушении норм профессиональной этики при оказании медицинской помощи (услуги) пациентам, при нарушении прав граждан на получение бесплатной качественной медицинской помощи (услуги), при невыполнении обязательств условий договора возмездного оказания медицинских услуг, при нарушении норм трудового законодательства работодателем (главный врач) и сотрудником медицинской организации, а также позволяет снизить напряженность в гражданско-правовых отношениях «медицинский работник – пациент – медицинская организация» и, как следствие, повысить эффективность и качество медицинской помощи (услуги).

Литература

1. Федеральный закон «Об основах охраны здоровья граждан в РФ» от 21.11.2011 г. № 323-ФЗ. Изменения от 29 мая 2019 г. [Электронный ресурс] ИС «Кодекс».
2. Федеральный закон «Об альтернативной процедуре урегулирования споров с участием посредника (процедуре медиации)» от 27.07.2010 г. № 193. Изменения от 26 июля 2019 г. [Электронный ресурс] ИС «Кодекс».
3. **Шамликашвили Ц.А.** Азбука медиации. Межрегиональный центр управленческого и политического консультирования. М., 2011.
4. **Шамликашвили Ц.А.** Основы медиации как процедуры урегулирования споров. Научно-методический центр медиации и права. www/mediacia.com.
5. **Пель М.** Приглашение к медиации. М.: Межрегиональный центр управленческого и политического консультирования, 2009.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ГЛИОМ НА УСКОРИТЕЛЬНОМ ИСТОЧНИКЕ НЕЙТРОНОВ МЕТОДОМ БОР-НЕЙТРОНОЗАХВАТНОЙ ТЕРАПИИ

В.В. Каныгин¹⁻³, А.И. Кичигин^{1, 2}, А.А. Заборонок^{2, 4}, Р.В. Сибирицев^{2, 3}

¹Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН, Новосибирск, Россия

²Новосибирский государственный университет, Новосибирск, Россия

³Новосибирский государственный медицинский университет, Новосибирск, Россия

⁴Медицинский факультет университета Цукуба, Цукуба, Япония

E-mail: kanigin@mail.ru

Введение. Бор-нейтронозахватная терапия (БНЗТ) – это экспериментальная методика, основанная на селективном повреждении опухолевых клеток за счет реакции между нейтроном и изотопом бора-10 [1]. Клинические испытания на ядерных реакторах показали, что данный вид лучевой терапии эффективен у пациентов со злокачественными опухолями, в частности глиомами высокой степени злокачественности [2]. Для широкого внедрения методики в клиническую практику разрабатываются компактные источники нейтронов на основе ускорителей заряженных частиц [3]. Один из таких ускорительных источников нейтронов разработан в Институте ядерной физики им. Г.И. Будкера, где в настоящее время на установке проводятся доклинические исследования [4].

Цель исследования. Определение эффектов БНЗТ в отношении глиобластомы человека в экспериментальных моделях *in vitro* и *in vivo*.

Материал и методы. Клетки глиобластомы человека (U87) инкубировали с эффективной и безопасной концентрацией препаратов бора-10 боркаптат (BSH) и борфенилаланин (BPA) в питательной среде в течение 24 ч с последующим облучением нейтронами в течение 25 мин с энергией протонов 2,05 МэВ. Колониеобразующий анализ использовали для исследования изменений пролиферативной активности клеток. Эксперименты *in vivo* проводили на модели подкожно имплантированной суспензии клеток глиобластомы в лапе у мышей SCID. В качестве препаратов бора использовали BPA в дозе 350 мг/кг и BSH в дозе 100 мг/кг. Препараты вводили внутривенно в ретроорбитальный синус. Облучение проводили через 3 недели после инокуляции опухоли однократно в течение 90 мин с энергией протонов 2,05 МэВ.

Результаты. Показаны дозозависимые и временные цитотоксические эффекты. Фракция выживаемости клеточной линии U87 после БНЗТ в присутствии BPA составила $18 \pm 2\%$, а в присутствии BSH – $13 \pm 2\%$.

Облучение опухолей у животных после введения препаратов бора-10 привело к достоверному ($P < 0,05$) уменьшению объема опухоли по сравнению с контрольной группой, облученной без препаратов бора-10.

Заключение. Исследование показало безопасность и эффективность нейтронного пучка, подтвердив возможность его использования в лечении злокачественной глиомы у человека.

Исследования проводили при поддержке гранта Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 18-29-01007) с использованием оборудования Центра генетических ресурсов лабораторных животных при поддержке Министерства образования и науки РФ (уникальный идентификатор проекта RFMEFI62117X0015).

Авторы выражают благодарность С.Ю. Таскаеву, А.Н. Макарову, Д. А. Касатову, И.М. Щудло, Я.А. Колесникову, Е.О. Соколовой, А.М. Кошкареву, Т.А. Быкову за обеспечение генерации нейтронов.

Литература

1. **Locher GL.** Biological effects and therapeutic possibilities of neutrons. Am J Roentgenol Radium Ther. 1936;36(1):1–13.
2. Neutron capture therapy: Principles and applications. Heidelberg: Springer-Verlag, 2012. In: W.A.G. Sauerwein, A. Wittig, R. Moss, H. Nakagawa (Eds.)
3. **Barth RF, Zhang Z, Liu T.** A realistic appraisal of boron neutron capture therapy as a cancer treatment modality. Cancer Commun (Lond). 2018;38:36. Published online 2018, Jun 19.
4. **Sato E, Zaboronok A, Yamamoto T, Nakai K, Taskaev S, Volkova O, Mechetina L, Taranin A, Kanygin V, Isobe T, Mathis BJ, Matsumura A.** Radiobiological response of U251MG, CHO-K1 and V79 cell lines to accelerator-based boron neutron capture therapy. J Radiat Res. 2018;59(2):101–107. Published online 2017, Dec 21.

СЕМЕЙНЫЙ СЛУЧАЙ ФОРМИРОВАНИЯ ПЕРЕХОДНОГО ПОЯСНИЧНО-КРЕСТЦОВОГО ПОЗВОНКА

А.М. Карандеева, А.Г. Кварацхелия, Д.А. Соколов

*Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко,
Воронеж, Россия*

E-mail: Arina_karandeeva@mail.ru

Введение. Относящиеся к группе переходных пояснично-крестцовых позвонков варианты и аномалии развития позвоночника на протяжении десятков лет привлекают внимание ученых и врачей различных специальностей. В настоящее время в связи с доступностью использования современных методов нейровизуализации диагностика аномалий развития позвоночника вышла на новый уровень. С диагностической точки зрения подобные аномалии не всегда ясны, так как выраженность клинических проявлений зачастую не имеет прямой связи с выявленной аномалией из-за полиморфизма симптомов. Также не установлена прямая взаимосвязь развития подобных аномалий с возникновением дегенеративно-дистрофических заболеваний опорно-двигательного аппарата [1].

Аномалию развития пояснично-крестцового отдела позвоночника, в результате которой нарушается процесс нормального синостозирования первого и второго крестцовых позвонков с образованием между ними истинного сустава, что приводит к формированию так называемого переходного пояснично-крестцового позвонка, называют люмбализацией. Люмбализация является провоцирующим фактором для развития остеохондроза и спондилоартроза, спондилолистеза и сколиотических деформаций позвоночного столба. Диагностика в настоящее время доступна и осуществляется методами рентгенографии, МРТ, РКТ.

Значительное количество аномалий развития позвоночника локализуется по срединной линии, что достаточно закономерно и связано с особенностями эмбриогенеза. Позвоночник в процессе развития последовательно проходит три стадии: перепончатую, хрящевую и костную. Метамеризация парааксиальной мезодермы начинается на двадцатый день эмбриогенеза, а к концу пятой недели дифференцируются все сомиты в количестве 42 пар. Из склеротомных клеток формируются вентромедиальные участки каждого сомита. До завершения метамеризации эти клетки начинают мигрировать к ното хорде, вентрально, образуя склеротомы и обеспечивая закладку будущих позвоночных сегментов, в каждом из которых склеротомные клетки

формируют краниальную и каудальную зоны, которые, в свою очередь, являются основой тела позвонка. Последовательно формируются дуги и остистые отростки позвонков, уже во внутриутробном периоде онтогенеза человека обнаруживаются основные элементы межпозвонковых дисков [2].

Относительно этиологической причины предполагается, что люмбализация является следствием инфекционных и токсических процессов, протекающих в период эмбриогенеза. К числу факторов риска развития данной патологии также относят наследственную предрасположенность. В ряде случаев люмбализация протекает бессимптомно, в связи с чем частота возникновения неизвестна.

Цель исследования. Выявление возможности наследования люмбализации.

Материал и методы. Материалом для исследования явились истории болезней пациентов, имеющих достоверно диагностированную люмбализацию. Проанализированы данные диагностических методов обследования пациентов первой линии родства с выявленной аномалией развития позвоночника в виде формирования переходного пояснично-крестцового позвонка с установлением возможности наследования данной патологии.

Клинический случай. На прием к неврологу обратилась пациентка А., 1983 года рождения, с жалобами на ноющие боли в пояснице с иррадиацией в левую ягодицу, ногу, сопровождающиеся ограничением объема активных движений в пояснично-крестцовом отделе. При осмотре выявлены анталгический правосторонний поясничный сколиоз, умеренное мышечно-тоническое напряжение паравертебральных мышц пояснично-крестцового отдела позвоночника, ограничение объема активных движений в этом отделе с сохранением полного объема пассивных движений. Выявлено снижение коленного и ахиллова рефлексов слева, положительный левосторонний симптом Ласега, а также локальная болезненная пальпация паравертебральных мышц в области L₄-S₁ слева. МРТ-диагностика выявила остеохондроз и спондилоартроз пояснично-крестцового отдела, а также люмбализацию – аномалию развития в виде переходного пояснично-крестцового позвонка.

Сбор анамнеза помог установить, что в семье у родственника первой линии родства имеется подобная аномалия развития. При проведении МРТ-диагностики у брата пациентки, 1975 года рождения, обнаружили остеохондроз, спондилоартроз с полной люмбализацией первого крестцового позвонка. При осмотре пациента мышечно-тонический и корешковый синдромы не выявлены, что подтверждает возможность бессимптомного течения.

Заключение. В ходе проведенного исследования установлен факт семейного случая формирования переходного пояснично-крестцового позвонка, что подтверждает теорию вероятной наследственной этиологии данной аномалии развития.

Литература

1. **Смирнов В.В., Елисеев Н.П.** Рентгенодиагностика дегенеративно-дистрофических изменений и аномалий развития поясничного отдела позвоночника. Мануальная терапия. 2015. № 3(59). С. 16–24.
2. **Попов И.В., Виссарионов С.В.** Врожденные пороки позвоночника: вопросы эмбриогенеза, формирования и развития некоторых аномалий. Вестник Санкт-Петербургской государственной медицинской академии им. И.И. Мечникова. 2006. Т. 7. № 2. С. 146–149.

ОСОБЕННОСТИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ИНТРАМЕДУЛЛЯРНЫХ ОПУХОЛЕЙ СПИННОГО МОЗГА

В.В. Кельмаков, В.С. Климов, А.В. Евсюков

Федеральный центр нейрохирургии, Новосибирск, Россия

E-mail: v_kelmakov@neuronsk.ru

Введение. Интрамедуллярные опухоли спинного мозга являются редкими и сложными патологиями. Встречаемость – около 2,0–8,5 % от всех опухолей центральной нервной системы. Основным методом лечения опухолей спинного мозга является хирургический. С точки зрения возможности хирургического удаления (по расположению) интрамедуллярные опухоли являются наименее благоприятными, хотя чаще всего они доброкачественные и растут медленно [1–3].

Цель исследования. Изучение изменения неврологического статуса в зависимости от динамики интраоперационных моторных вызванных потенциалов у пациентов с интрамедуллярными опухолями спинного мозга в послеоперационном периоде.

Материал и методы. Выполнен анализ результатов лечения 61 пациента, оперированного в 2013–2019 гг. по поводу интрамедуллярных опухолей спинного мозга с использованием мониторинга двигательных вызванных потенциалов. Средний возраст – 49 ± 12 лет, 25 (41 %) мужчин,

36 (59 %) женщин. Оценку неврологического статуса пациентов производили по шестибалльной шкале оценки мышечной силы (MRS-scale) и шкале Японской ортопедической ассоциации (JOA, 1994) с вычислением индекса восстановления методом Hirabajashi. Для получения моторных вызванных потенциалов проводили транскраниальную электрическую стимуляцию прецентральных извилин, регистрирующие электроды располагали в периферических мышцах-мишенях рук и ног.

Результаты. В зависимости от изменения индекса восстановления без изменений – 47 (77 %) пациентов, плохой результат – 14 (23 %). Моторные вызванные потенциалы, зарегистрированные от верхних конечностей, продемонстрировали чувствительность 89 %, специфичность – 100 %, положительную прогностическую ценность (PPV) – 100 %, отрицательную прогностическую ценность (NPV) – 75 %, диагностическую эффективность (DE) – 92 %. Моторные вызванные потенциалы, зарегистрированные от нижних конечностей, показали чувствительность 83 %, специфичность – 100 %, PPV – 45 %, NPV – 50 %, DE – 46 %. Чувствительность и специфичность моторных вызванных потенциалов, зарегистрированных с мышц рук, несколько выше, чем зарегистрированных с мышц ног.

Заключение. Интраоперационный контроль амплитуды моторных вызванных потенциалов у пациентов с интрамедуллярными опухолями позволяет своевременно изменять тактику хирурга, что обеспечивает возможность уменьшить или полностью нивелировать хирургически индуцированное повреждение спинного мозга.

Литература

1. **Sharma M, Sonig A, Ambekar S, Nanda A.** Discharge dispositions, complications, and costs of hospitalization in spinal cord tumor surgery: analysis of data from the United States Nationwide Inpatient Sample, 2003–2010. *J of Neurosurgery: Spine.* 2014;20(2):125–141.
2. **Klekamp J.** Treatment of intramedullary tumors: analysis of surgical morbidity and long-term results. *Journal of Neurosurgery: Spine.* 2013;19(1):12–26.
3. **Hirano K, Imagama S, Sato K, Kato F, Yukawa Y, Yoshihara H, Kamiya M, Deguchi M, Kanemura T, Matsubara Y, Inoh H, Kawakami N, Takatsu T, Ito Z, Wakao N, Ando K, Tauchi R, Muramoto A, Matsuyama Y, Ishiguro N.** Primary spinal cord tumors: review of 678 surgically treated patients in Japan. A multicenter study. *European Spine Journal.* 2012;21(10):2019–2026.

ИЗУЧЕНИЕ ЦИТОТОКСИЧЕСКИХ СВОЙСТВ
АЛЛОГЕННОЙ ДЕПРОТЕИНИЗИРОВАННОЙ
ГУБЧАТОЙ КОСТНОЙ ТКАНИ КАК ВЕРОЯТНОЙ
МАТРИЦЫ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО И БИОЛОГИЧЕСКИ
БЕЗОПАСНОГО КОСТНОГО БИОИМПЛАНТАТА
С ВОЗМОЖНЫМИ ЗАДАНЫМИ СВОЙСТВАМИ

И.А. Кирилова¹, Д.Я. Алейник², Л.А. Черданцева¹

¹Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна,
Новосибирск, Россия

²Приволжский исследовательский медицинский университет,
Нижний Новгород, Россия

E-mail: IKirilova@niito.ru

Введение. Современный уровень медицинской помощи при лечении патологических процессов разной этиологии в травматологии и ортопедии, челюстно-лицевой хирургии, а также при опухолевых процессах костей трудно представить без выполнения реконструктивно-пластических хирургических вмешательств с использованием остеопластических материалов [1–4]. Характер регенераторных процессов при этом в значительной мере определяется свойствами используемых остеопластических имплантатов. Потребность в пластическом материале на основе биотканей (костной ткани) аллогенного происхождения для реконструкции частей скелета, при костных опухолях, артропластике в хирургической травматологии увеличивается, что обусловлено определенными успехами в понимании биологических процессов репарации костной ткани при использовании аллотрансплантатов/аллоимплантатов. Это делает приоритетным разработку и создание новых остеопластических материалов на основе костной ткани аллогенного происхождения с заданными свойствами для возможного управления процессами репаративной регенерации костной ткани [5].

Цель исследования. Изучение цитотоксических свойств аллогенной депротеинизированной губчатой костной ткани с целью возможной разработки на ее основе эффективных и биологически безопасных костных биоимплантатов с возможными заданными свойствами.

Материал и методы. Работа выполнена на стерильных образцах аллогенной депротеинизированной губчатой костной ткани гребня подвздошной кости. Донорский костный материал получен в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 21.07.2012 г. № 750 (в ред. от 06.03.2015 г. № 201). Губчатую аллогенную костную ткань гребня

подвздошной кости моделировали размером 1 см^3 и подвергали последующей поэтапной депротеинизации согласно методике, разработанной Э.А. Рамихом, В.Т. Подорожной, Ю.В. Этитейном и др. (SU № 1724206 А1 1992.04.07. «Способ приготовления костного трансплантата»), с последующим взвешиванием образцов и стерилизацией потоком быстрых электронов на радиационно-ускорительной установке с ускорителем электронов в соответствии с требованиями технологического регламента и методикой измерений ГОСТ ИСО 11137-2011.

Для оценки острой цитотоксичности выбранных образцов использовали стандартный МТТ-тест, в основе которого заложена способность живых клеток восстанавливать желтый бромид 3-(4,5-диметилтиазол-2-ил)-2,5-тетразолия (МТТ) в пурпурные внутриклеточные кристаллы МТТ-формаза, растворимые в изопропанол-2 или диметилсульфоксиде (ДМСО). Количество восстановленного продукта измеряли фотометрически при длине волны 540 нм. Изменение степени выраженности оптической плотности в опытных пробах, в сравнении с контрольными, регистрируемое на планшетном ридере, позволяет судить о степени цитотоксического влияния исследуемого материала на клетки используемых культур.

Испытуемые стерильные образцы аллогенного костного материала размером 1 см^3 заливали средой α -МЕМ с антибактериальными препаратами и 2 % телячьей эмбриональной сывороткой на 1-е и 7-е сут и инкубировали при стандартных условиях. Через 1 и 7 сут экстракт над образцами отбирали. Клетки в концентрации 1×10^5 засеивали на лунки плоскодонного 96-луночного планшета в среде α -МЕМ с антибактериальными препаратами, 10 % инактивированной телячьей эмбриональной сывороткой и культивировали в стандартных условиях в течение 3 сут. На 4-е сут культивирования ростовую среду над клетками заменяли экстрактом от образцов в разной концентрации (1:1; 1:2; 1:4). Через 24 ч среду заменяли раствором МТТ (1 мг/мл в сбалансированном растворе Хенкса) с последующей инкубацией клеток в течение 4 ч, после чего супернатант аспирировали и добавляли ДМСО (200 μl).

Результаты. При оценке данных МТТ-теста на анализаторе Sunrise (Австрия) выявили статистически значимо меньшие величины средних показателей оптической плотности опытных проб на 1-е и 7-е сут исследования, в сравнении с величинами контрольных показателей (на 10 % и менее) в соответствующие периоды исследования. Это свидетельствует об отсутствии острой цитотоксичности исследуемых образцов аллогенно-остеопластического материала и наличии легкой степени острой цито-

токсичности, регистрируемой на 7-е сут (в группе исследования экстракта образцов с концентрацией 1 : 4).

Заключение. Выявленные данные свидетельствуют о достаточной биологической безопасности исследуемых образцов аллогенной губчатой костной ткани, что обуславливает возможность клинического использования, модификации и разработки на ее основе эффективных биоимплантатов с возможными заданными свойствами регуляции процессов репаративной регенерации костной ткани при патологических состояниях различного этиопатогенеза и топологии.

Литература

1. **Мураев А.А., Иванов С.Ю., Ивашкевич С.Г., Горшенев К., Телешев А.Т., Кибардин А.В., Кобец К.К., Дубровин В.К.** Органотипичные костные имплантаты – перспектива развития современных остеопластических материалов. *Стоматология*. 2017. Т. 96. № 3. С. 36–39.
2. **Воробьев К.А., Божкова С.А., Тихилов Р.М., Черный А.Ж.** Современные способы обработки и стерилизации аллогенных костных тканей (обзор литературы). *Травматология и ортопедия России*. 2017. Т. 23. № 3. С. 134–147. DOI: 10.21823/2311-2905-2017-23-3-134-147.
3. **Краснояров Г.А., Цыбанов А.С., Ваулина А.В., Козлов О.О.** Костная пластика у детей и подростков. *Вестник Бурятского государственного университета*. 2009. № 12. С. 90–92.
4. **Кирилова И.А., Подорожная В.Т., Шаркеев Ю.П., Легостаева Е.В., Косарев В.Ф.** Аллогенный композиционный костно-пластический материал «Депротекс»: структура и свойства. *Известия вузов. Физика*. 2013. № 12-3. С. 76–80.
5. **Гурин А.Н., Комлев В.С., Фадеева И.В., Петракова Н.В., Варда Н.С.** Сравнительное исследование замещения дефектов костной ткани остеопластическими материалами на основе α - и β -трикальцийфосфата. *Стоматология*. 2012. Т. 91. № 6. С. 16–21.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КЛИНИЧЕСКИХ ИСХОДОВ ЛЕЧЕНИЯ СЛОЖНЫХ ИНТРАКРАНИАЛЬНЫХ АНЕВРИЗМ

*Р.С. Киселев¹, К.Ю. Орлов¹, А.В. Дубовой², А.В. Горбатовых¹,
Д.С. Кислицин¹*

*¹Национальный медицинский исследовательский центр
им. акад. Е.Н. Мешалкина, Новосибирск, Россия*

²Федеральный центр нейрохирургии, Новосибирск, Россия

E-mail: r_kiselev@mesbalkin.ru

Введение. Интракраниальные аневризмы являются распространенной нейрохирургической патологией со встречаемостью от 0,4 до 3,6 % в аутопсийных исследованиях, в 3,7 и в 6,0 % в ретроспективных и проспективных ангиографических исследованиях соответственно [1]. В разных источниках встречаемость сложных аневризм составляет 5,0–14,4 % от всех интракраниальных аневризм [2]. К сложным аневризмам относят аневризмы с широкой шейкой (соотношение купол/шейка – менее 1,5) или ее отсутствием (фузиформные аневризмы), аневризмы с выраженными атеросклеротическими изменениями области шейки, наличием тромбоза полости аневризмы, с отхождением функционально значимых артерий от купола или шейки аневризмы и диссекционные аневризмы [3]. В связи с высоким риском разрыва и летальности, а также повышенной сложностью в лечении аневризм меньшего диаметра подбор оптимального метода оперативного вмешательства при сложных аневризмах передней циркуляции в настоящее время является актуальной проблемой.

Цель исследования. Сравнительная оценка клинических результатов лечения сложных интракраниальных аневризм передней циркуляции с применением реваскуляризирующих вмешательств и эндоваскулярной имплантации поток-перенаправляющих стентов.

Материал и методы. Study of complex intracranial aneurysms treatment (SCAT) – это открытое проспективное исследование параллельных групп в соотношении 1:1 с superiority-дизайном. Материалом для исследования послужило проспективное наблюдение за 110 пациентами со сложными интракраниальными аневризмами передней циркуляции, оперированными в 2015–2017 гг. в Новосибирске. После включения пациентов была осуществлена рандомизация с распределением пациентов в группу эндоваскулярного лечения с имплантацией поток-перенаправляющего устройства (55 человек) и группу микрохирургической реваскуляризации (55 человек).

Благоприятным исходом лечения считали отсутствие изменения баллов mRS, улучшение показателя mRS или ухудшение не более чем на 1 балл mRS (до mRS 3). Неблагоприятный исход – любое ухудшение неврологического статуса на 2 и более баллов по mRS или достижение показателя mRS 4 и более баллов.

Результаты. При анализе клинических данных выявлено, что показатели благоприятных клинических исходов через 12 мес. составили 94,5 % в группе эндоваскулярного лечения и 76,4 % – в группе микрохирургического лечения ($p = 0,001$). Инвалидизация и летальность составили 5,5 и 1,8 % в эндоваскулярной группе, 25,4 и 3,6 % – в микрохирургической. Логранговый критерий не выявил статистически значимых различий по выживаемости между группами ($p = 0,553$). Показатели совокупных осложнений: 29,1 % в группе хирургического лечения и 5,4 % – в эндоваскулярной ($\chi^2 = 10,75$; $p = 0,001$). Между группами обнаружено значимое различие по частоте ишемических осложнений ($\chi^2 = 8,182$; $p = 0,004$), однако частота геморагических осложнений при 12-месячном наблюдении статистически не различалась ($\chi^2 = 1,089$; $p = 0,297$). При сравнительном анализе регресса повреждений черепно-мозговых нервов также не было обнаружено статистически значимых различий между группами ($\chi^2 = 0,62$; $p = 0,514$). Показатель полной окклюзии в группе ревааскуляризирующих вмешательств через 12 мес. составил 98,1 %. Несмотря на увеличение аналогичного показателя в эндоваскулярной группе к 12 мес. до 64,8 %, разница все еще оставалась значимой ($p = 0,001$).

Заключение. Несмотря на более высокий уровень полной облитерации аневризмы после окклюзии сосуда с наложением анастомоза, имплантация поток-перенаправляющего устройства сопряжена с лучшим клиническим исходом при сопоставимом уровне осложнений в течение 12 мес.

Литература

1. **Rinkel GJ, Djibuti M, Algra A, Van Gijn J.** Prevalence and risk of rupture of intracranial aneurysms: a systematic review. *Stroke*. 1998;29(1):251–256.
2. **Люнькова Р.Н., Крылов В.В.** Сложные артериальные аневризмы головного мозга. Современная стратегия лечения. *Нейрохирургия*. 2015. № 4. С. 81–98.
3. **Sekhar LN, Natarajan SK, Ellenbogen RG, Ghodke B.** Cerebral revascularization for ischemia, aneurysms, and cranial base tumors. *Neurosurgery*. 2008;62(6):1373–1410.

ОСЛОЖНЕНИЯ В ХИРУРГИИ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА ПРИ ТРАНСПЕДИКУЛЯРНОЙ ФИКСАЦИИ

В.С. Климов^{1, 2}, А.В. Евсюков¹, М.А. Косимов¹

¹*Федеральный центр нейрохирургии, Новосибирск, Россия*

²*Новосибирский государственный медицинский университет, Новосибирск, Россия*

E-mail: v_klimov@neuronsk.ru

Введение. Транспедикулярная фиксация шейного отдела позвоночника связана с высоким риском повреждения нервно-сосудистого образования [1]. Abumi et al. [2, 3] классифицировали мальпозиции винтов на шейном уровне позвоночника. При аксиальном срезе КТ Grade 0 (G0) – правильное размещение, Grade 1 (G1) – мальпозиция меньше половины диаметра винта, Grade 2 (G2) – мальпозиция больше половины диаметра винта. Направление мальпозиции винта было классифицировано по четырем категориям: медиальная, латеральная, верхняя и нижняя. Yukaawa et al. [4] проанализировали результаты 883 единиц транспедикулярной фиксации у пациентов с переломом шейного отдела позвоночника и выявили 107 (12 %) мальпозиций винта.

Цель исследования. Анализ результатов транспедикулярной фиксации шейного отдела позвоночника.

Материал и методы. В исследование включены 84 пациента, оперированных на шейном отделе позвоночника в 2013–2018 гг.: 52 (61,9 %) мужчины и 32 (38,1 %) женщины. Возраст – 42,3/37,0 (25; 44) года, колебался от 3 до 75 лет. В их числе 12 пациентов с постламиноэктомическими кифозами, 44 – с травмами, 20 – с опухолями, 8 – с аномалиями и системными заболеваниями. Предоперационное обследование включало клинико-неврологическое исследование по ASIA, ВАШ, Освестри. Рентгенографию, МСКТ, МРТ шейного отдела позвоночника выполняли до лечения, после операции и через 12 мес. При повреждении позвоночной артерии выполняли МСКТ-ангиографию, УЗДГ БЦА. Для определения мальпозиции винтов использовали классификацию Abumi (2014). Время наблюдения – от 12 до 48 мес.

Результаты. Имплантировали 386 винтов 84 пациентам. При выполнении операции задним доступом их распределили на две группы. В группе I 27 пациентам установили 130 (33,6 %) винтов с помощью C-arm. На аксиальном срезе КТ правильное размещение 26 винтов (G0). Мальпозиция G1 – 64 винта, G2 – 40 винтов, из них мальпозиция винта со стенозом позвоночной артерии с клиническим проявлением вертебробазиллярной недостаточности отмечена в 2 (7,4 %) случаях. В одном выполнили ревизию,

винт переустановили, в другом – произвели стентирование позвоночной артерии. Время операции – 225,3/145,0 (180; 260) мин, от 120 до 380 мин. Кровопотеря – 320/150 (200; 500) мл, менялась от 100 до 2000 мл. Интраоперационное повреждение позвоночной артерии – 3 (11,1 %) случая, кровотечения остановлено тампонадой. При повреждении позвоночной артерии кровопотеря составила в среднем 2100 ± 500 мл. Средняя продолжительность пребывания в стационаре – 18,2/14,0 (10,8; 20,0) дня, от 10 до 31 дня.

В группе II 57 пациентам установили с помощью O-arm 256 (66,4 %) винтов. На аксиальном срезе КТ правильное размещение винтов (G0) в 165 (64,5 %) случаях. Мальпозиция G1 – 39 (15,2 %) винтов, G2 – 52 (20,3 %) винта. В группе II интраоперационное повреждение позвоночной артерии без клинического проявления отмечено у 2 (0,7 %) пациентов. Мальпозиций винтов с клиническим проявлением не наблюдали. Время операции – 225,3/145,0 (180; 260) мин, от 65 до 260 мин. Кровопотеря – 360/100 (200; 500) мл, от 100 до 2000 мл. При повреждении позвоночной артерии кровопотеря составила в среднем 2100 ± 500 мл. Средняя продолжительность пребывания в стационаре – 16,2/14,0 (10,8; 20,0) дня, от 7 до 27 дней.

Заключение. Мальпозиция винта при транспедикулярной фиксации шейных позвонков – частое явление, встречается в 15,2–20,3 % случаев, из них клинически проявляется в 7,4 %. Использование навигации O-arm снижает количество мальпозиций, время операции, койкодни.

Литература

1. **Рамих Э.А.** Повреждения верхнего шейного отдела позвоночника: диагностика, классификации, особенности лечения. Хирургия позвоночника. 2005. № 1. С. 25–44.
2. **Abumi K, Shono Y, Ito M, Taneichi H, Kotani Y, Kaneda K.** Complications of pedicle screw fixation in reconstructive surgery of the cervical spine. Spine. 2000;25(8):962–969.
3. **Hojo Y, Ito M, Suda K, Oda I, Yoshimoto H, Abumi K.** A multicenter study on accuracy and complications of freehand placement of cervical pedicle screws under lateral fluoroscopy in different pathological conditions: CT-based evaluation of more than 1,000 screws. Eur Spine J. 2014;23:2166–2174.
4. **Yukawa Y, Nakashima H, Morita D, Matsumoto T, Ito K, Machino M, Kato F.** Surgical outcomes and complications of pedicle screw fixation in 200 cases of unstable cervical spinal injuries. Comparison between plate systems and rod systems. JSM Spine. 2018;3(1):1015.

ОСОБЕННОСТИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ДЕФОРМАЦИЙ ПОЗВОНОЧНИКА У ПАЦИЕНТОВ С МУКОПОЛИСАХАРИДОЗАМИ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ

С.В. Колесов, В.С. Переверзев

*Национальный медицинский исследовательский центр травматологии
и ортопедии им. Н.Н. Приорова, Москва, Россия*

E-mail: vcpereverz@gmail.com

Введение. Скелетные аномалии являются ранними и характерными симптомами у пациентов с мукополисахаридозами (МПС). Поэтому врач-ортопед – часто один из первых, кто может заподозрить данный диагноз [1]. А своевременная диагностика определяет судьбу пациента – позволяет вовремя начать заместительную ферментную терапию и решить вопрос о трансплантации гемопоэтических стволовых клеток. Вовремя начатое терапевтическое лечение приводит к улучшению соматических проявлений МПС: позволяет отсрочить и уменьшить степень необратимого поражения органов и систем, степень функциональных нарушений, улучшить качество жизни ребенка и семьи в целом, а также увеличить продолжительность жизни пациента до второго-третьего десятилетия при тяжелых формах заболевания [2]. К сожалению, экзогенные ферменты проникают не во все органы и ткани, в частности, невозможен их переход через гематоэнцефалический барьер и синовиальную оболочку, что ограничивает возможности энзимотерапии при лечении МПС, при которых в патологический процесс вовлечены преимущественно нервная и хрящевая ткани. Поэтому пациенты с поражением скелета нуждаются в хирургическом лечении, особенно при грубых деформациях позвоночника [3–5].

Цель исследования. Ретроспективный анализ результатов хирургического лечения груднопоясничного кифоза у пациентов с МПС.

Материал и методы. Одиннадцать пациентов (7 мужчин, 4 женщины) с груднопоясничным кифозом с МПС подверглись хирургическому лечению. Синдром Гурлер (тип I) диагностирован у пяти пациентов, синдром Моркио (тип IV) – у двух, Марото – Лами (тип VI) – у четырех.

Показания к хирургическому лечению включали локальный кифоз более 40° по Сооб, нарушение сагиттального баланса, прогрессирующие неврологические симптомы и сильную боль. В трех случаях пациентам выполнена комбинированная дорсальная и вентральная стабилизация, в восьми – для инструментации использовали крючки и/или транспедикулярные

винты, расположенные на два уровня выше и на два уровня ниже вершины деформации. Период наблюдения – от 2 до 5 лет.

Результаты. В восьми случаях достигли формирования удовлетворительного костного блока. Осложнения после хирургического лечения отмечены у 4 (36 %) пациентов. РЖк развился в одном случае через 2 года после операции, псевдартроз наблюдали в одном случае, нагноение раны – в одном, перелом стержня металлоконструкции – в одном.

Наиболее оптимальным методом хирургического лечения при тораколюмбальной деформации является дорсальная коррекция и фиксация в комбинации с широкой ламинэктимией на уровне стеноза. Второй этап включает переднюю декомпрессию и межтеловой корпородез. Если пациент резко скомпрометирован со стороны функции легких и у него высок риск осложнений со стороны дыхательной системы, то хирургическое вмешательство может быть ограничено только задней коррекцией и фиксацией в сочетании с широкой ламинэктимией. У пациентов с МПС может наблюдаться остеопороз, что снижает стабильность имплантатов и требует метаболической коррекции.

Мы считаем, что пациенты с МПС должны быть тщательно подготовлены к операции, заблаговременно начав фермент-заместительную терапию, которая улучшает метаболизм и снижает риск развития осложнений, особенно со стороны органов дыхания. В плановом порядке пациенты должны готовиться к операции в течение 2–3 недель. Им необходимо делать ингаляции с лидазой 2–3 раза в день.

Заключение. Хирургическое лечение пациентов с МПС с грудопоясничным кифозом сопровождается высоким риском осложнений при проведении периферической стабилизации. Большинство авторов и наши данные показывают, что наиболее оптимальным методом хирургического лечения грудопоясничной деформации является коррекция и фиксация в сочетании с широкой ламинэктимией на уровне стеноза. Второй этап включает в себя переднюю стабилизацию. Однако, если функция легких пациента резко нарушена и существует высокий риск респираторных осложнений, операция может быть ограничена только задней коррекцией и фиксацией в сочетании с широкой ламинэктимией, что позволяет достичь сопоставимого уровня фиксации с меньшим риском развития осложнений.

Литература

1. Колесов С.В., Михайлова Л.К., Колбовский Д.А., Переверзев В.С. Хирургическое лечение цервикального стеноза у пациентов с мукополисахаридозом: систематический обзор. Травматология и ортопедия России. 2018;24(2):127–137. DOI: 10.21823/2311-2905-2018-24-2-127-137.

2. **Van der Linden MH, Kruyt MC, Sakkers RJB, de Koning TJ, Öner FC, Castelein RM.** Orthopaedic management of Hurler's disease after hematopoietic stem cell transplantation: a systematic review. *J Inherit Metab Dis Netherlands*. 2011;34(3):657–669. DOI: 10.1007/s10545-011-9304-x.
3. **Khan SA, Peracha H, Ballhausen D, Wiesbauer A, Rohrbach M, Gautschi M, Masona RW, Giugliani R, Suzuki Y, Orii KE, Orii T, Tomatsu S.** Epidemiology of mucopolysaccharidoses. *Molecular Genetics and Metabolism*. 2017;121(3). DOI: 10.1016/j.ymgme.2017.05.016.
4. **Yasin MN, Sacho R, Oxborrow NJ, Wraith JE, Williamson JB, Siddique I.** Thoracolumbar kyphosis in treated mucopolysaccharidosis 1 (Hurler syndrome). *Spine* 39(5):381–387. DOI: 10.1097/BRS.000000000000157.
5. **Muenzer J, Wraith JE, Clarke LA.** Mucopolysaccharidosis I: management and treatment guidelines. *Pediatrics*. United States, 2009;123(1):19–29.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ
МЕСТНОГО ГЕМОСТАТИКА «ГЕМОБЛОК»
ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ДЕФОРМАЦИЙ
ПОЗВОНОЧНИКА

С.В. Колесов, А.И. Казьмин, Н.С. Морозова

*Национальный медицинский исследовательский центр травматологии
и ортопедии им. Н.Н. Приорова, Москва, Россия*

E-mail: kazmin.cito@mail.ru

Введение. Коррекция деформаций позвоночника связана с чрезмерной кровопотерей, которая, как известно, увеличивает частоту хирургических осложнений и нежелательных явлений и ставит под угрозу клинические результаты [1]. Кровопотеря вызывает особую обеспокоенность при коррекции идиопатического сколиоза, где чрезмерное кровотечение является вторым по частоте хирургическим осложнением [2]. Это вызвано обширным хирургическим доступом, значительной дисфункцией тромбоцитов, ослабленным вазоконстриктивным ответом, длительным временем интраоперационного кровотечения и повышенным фибринолизом во время операции [3]. Кроме того, обильное интраоперационное и послеоперационное кровотечение у этих пациентов часто требует гемотрансфузии. Применение гемостатических препаратов, кровесберегающих технологий значительно

снижает интраоперационную кровопотерю, при этом полностью не решая проблему интра- и послеоперационной кровопотери.

Цель исследования. Оценка эффективности интраоперационного применения местного гемостатика «Гемоблок» при хирургическом лечении деформаций позвоночника.

Материал и методы. Проведено проспективное рандомизированное мультицентровое исследование на базе трех клинических центров. В исследовании участвовали 114 человек 18–25 лет с идиопатическим сколиозом позвоночника. Пациентов разделили на две группы: группа I – 63 человека, которым интраоперационно применяли препарат «Гемоблок», группа II – 51 человек без применения препарата. Интраоперационная экспозиция раневой поверхности к воздействию гемостатика «Гемоблок» составляла 2 мин. Первое применение препарата за 2 мин до разреза – инфильтрация области доступа, второе применение перед ушиванием раны. В обеих группах доступ осуществляли при помощи электрокоагуляции.

Результаты. У всех пациентов отмечали удовлетворительные результаты хирургического лечения. В структуре и частоте осложнений значимых различий не фиксировали. Статистически значимых различий между группами в отношении продолжительности оперативного вмешательства также не выявлено. Получены следующие показатели интраоперационной и послеоперационной кровопотери. Интраоперационная потеря крови ($M \pm \sigma$): опытная группа – 239 ± 134 мл, контрольная группа – 439 ± 188 мл. Различия достоверные ($p < 0,05$). Послеоперационная потеря крови ($M \pm \sigma$): опытная группа – 87 ± 67 мл, контрольная группа – 168 ± 92 мл. Различия достоверные ($p < 0,05$). У пациентов в опытной группе отметили более раннее удаление дренажей, раннюю активизацию и меньшую продолжительность госпитализации.

Заключение. При хирургическом лечении деформаций позвоночника, для которых характерны большие объемы кровопотери, применение местного гемостатика «Гемоблок» позволяет существенно сократить объем интраоперационной и послеоперационной кровопотери.

Литература

1. **Mankin KP, Moore CA, Miller LE, Block JE.** Hemostasis with a bipolar sealer during surgical correction of adolescent idiopathic scoliosis. J Spinal Disord Tech. 2012;25(5):259–263. DOI: 10.1097/BSD.0b013e3182334ec5.
2. **Carreon LY, Puno RM, Lenke LG.** Non-neurologic complications following surgery for adolescent idiopathic scoliosis. J Bone Joint Surg Am. 2007;89:2427–2432.

3. **Tzortzopoulou A, Cepeda MS, Schumann R.** Antifibrinolytic agents for reducing blood loss in scoliosis surgery in children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2008;16:CD006883.

ПЕРВЫЙ ОПЫТ ВЕНТРАЛЬНОЙ КОРРЕКЦИИ СКОЛИОЗА ДИНАМИЧЕСКОЙ СИСТЕМОЙ

С.В. Колесов, В.В. Швеи, А.И. Казьмин

*Национальный медицинский исследовательский центр травматологии
и ортопедии им. Н.Н. Приорова, Москва, Россия*

E-mail: vcpereverz@gmail.com

Введение. Идиопатический сколиоз является распространенным заболеванием позвоночника у детей и подростков и относится к наиболее распространенному типу деформаций позвоночника. Сколиоз – это трехмерная деформация во фронтальной, сагиттальной и аксиальной плоскостях. Прогрессирование деформации на фоне консервативного лечения приводит к необходимости хирургического вмешательства. Цели хирургического лечения – предотвратить прогрессирование деформации, скорректировать ее, восстановить симметрию и баланс туловища и минимизировать отдаленные осложнения. В течение последних нескольких десятилетий произошел скачок в развитии хирургического инструментария. Внедрение сегментарного педикулярного винтового инструментария позволило достигать выраженной коррекции деформаций позвоночника, значительно снижать частоту псевдоартрозов и обеспечивать более раннюю послеоперационную мобилизацию пациентов. В качестве метода выбора при сколиозах типов I и V по Lenke применяют вентральную коррекцию и стабилизацию. В последние годы перспективной альтернативой для лечения таких пациентов является методика ASC (anterior scoliosis correction). В тело позвонка на выпуклой стороне деформации имплантируют винты. Затем через головки винтов пропускают гибкий полиэтилентерефталатный корд. Натяжение корда сближает соседние винты, что обеспечивает умеренную коррекцию деформации, сохранение потенциала роста и гибкости позвоночника. Первые долгосрочные результаты исследований показали, что DSC является перспективным и безопасным методом для пациентов с большими грудными или поясничными деформациями – от 35 до 70°.

Несмотря на остающиеся вопросы, появляется все больше свидетельств того, что динамическая коррекция будет играть значительную роль при лечении сколиоза в будущем [1–3].

Цель исследования. Анализ результатов хирургического лечения пациентов с идиопатическим сколиозом, которым проводили вентральную динамическую стабилизацию.

Материал и методы. На базе отделения патологии позвоночника в 2019 г. по методике DSC проведено 5 вмешательств у пациентов с идиопатическим сколиозом. Из семи пациентов шесть женщин и один мужчина, средний возраст – 19,8 года (от 15 до 26 лет). У пяти пациентов тип I по Lenke, у двух – V. Всем пациентам проводили стандартный открытый доступ с выпуклой стороны деформации. В зависимости от уровня деформации выполняли торакотомию, торакофрентомию или торакофрентолюмботомию. Винты имплантировали в тела позвонков, на которые предварительно устанавливали опорные пластины. Натяжение шнура проводили специальным инструментарием. Все пациенты в до- и послеоперационном периодах проходили анкетирование по опроснику SRS-22. Также оценивали объем кровопотери, продолжительность операции, интраоперационные и ранние послеоперационные осложнения.

Результаты. В соответствии с данными SRS-22, все пациенты абсолютно удовлетворены результатами хирургического лечения. Самооценка значительно повысилась у всех пациентов после проведенного вмешательства. Среднее время операции – 2 ч 47 мин, средняя кровопотеря – 217 мл. Все пациенты были вертикализированы на 2-е сут после операции. При анализе необходимости применения наркотических анальгетиков выявлено, что все пациенты отказались от них на 3-и сут после операции. Активная реабилитация с инструктором ЛФК началась на 2-е–3-и сут после операции. Средний койкодень после операции – 7,2. Ни у одного пациента не было выявлено осложнений.

Заключение. Первый опыт применения вентральной динамической стабилизации и коррекции позвоночника у пациентов с идиопатическим сколиозом показал хорошие результаты. Дальнейшее наблюдение за пациентами и набор новых позволят оценить долгосрочную эффективность технологии, разработать четкие показания и выработать алгоритм применения данной методики на территории России.

Литература

1. **Trobisch PD, Kobbe P, Baroncini A.** Dynamic scoliosis correction as alternative treatment for patients with adolescent idiopathic scoliosis: a non-fusion surgical technique. *Z Orthop Unfall.* 2019;18. DOI: 10.1055/a-0983-1265.
2. **Samdani AF, Ames RJ, Kimball JS, Pahys JM, Grewal H, Pelletier GJ, Betz RR.** Anterior vertebral body tethering for immature adolescent idiopathic scoliosis: one-year results on the first 32 patients. *Eur Spine J.* 2015;24(7):1533–1539.
3. **Jain V, Lykissas M, Trobisch P, Wall EJ, Newton PO, Sturm PF, Cahill PJ, Bylski-Austrow DI.** Surgical aspects of spinal growth modulation in scoliosis correction. *Instr Course Lect.* 2014;63:335–344.

ЭТИОЛОГИЯ И ЭПИДЕМИОЛОГИЯ ПАЦИЕНТОВ С ПРИОБРЕТЕННЫМИ ДЕФЕКТАМИ КОСТЕЙ ЧЕРЕПА В НОВОСИБИРСКЕ

Н.А. Копорушко¹, В.В. Ступак¹, С.В. Мишинов¹, В.К. Вардосанидзе²

¹Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна,
Новосибирск, Россия,

²Городская клиническая больница № 1, Новосибирск, Россия

E-mail: nkoporushkoniito@gmail.com

Введение. Дефект костей черепа возникает в результате трепанации после хирургического вмешательства при различных патологиях головного мозга, которые подразделяются на малые, средние, большие и обширные [1]. Нередко при больших и обширных дефектах у пациентов возникает синдром трепанированного черепа, очаговые неврологические нарушения и эпилептические приступы различного характера [2]. Особенно часто такие симптомы возникают у пациентов, перенесших тяжелую черепно-мозговую травму, онкологические заболевания центральной нервной системы (ЦНС) и острое нарушение мозгового кровообращения. У таких больных с большими и обширными дефектами головного мозга, имеющими сложную локализацию, захватывающими фациальную часть головы, чаще всего возникают жалобы на обезображивающие косметические дефекты. Поэтому они часто обращаются к врачу с целью их устранения. В настоящее время в России нет единого реестра больных с приобретенными дефектами костей черепа. В результате чего нет полного представления об объеме

финансовых затрат, которые нужны для решения этой проблемы ни в региональном министерстве здравоохранения, ни в федеральном.

Цель исследования. Определение этиологии, числа пациентов с приобретенными дефектами костей черепа и количества дефектов черепа у них на примере крупного промышленного города (Новосибирска).

Материал и методы. Проанализированы 1358 историй болезни пациентов с патологией центральной нервной системы, которым проведена резекционная трепанация костей черепа в восьми клиниках и отделениях Новосибирска. В исследование были включены следующие патологии: нейроонкология ЦНС, сосудистые заболевания ЦНС, черепно-мозговая травма, аномалия развития костей черепа и головного мозга, а также гнойно-воспалительные поражения ЦНС. В работе учитывали следующие параметры: возраст, пол, число пациентов, количество проведенных операций, число возникших дефектов, их среднюю площадь, области трепанаций и исходы заболевания. Статистическая обработка полученного материала проведена при помощи программы Statistica v.10.

Результаты. С 01.01.2013 по 31.12.2017 г. оказана медицинская помощь 1358 пациентам с патологией ЦНС, которым выполнено 1389 краниоэктомий. Женщин среди них 399 (28,4 %), мужчин – 959 (70,6 %); средний возраст – $49,60 \pm 0,44$ года. Большую часть составили пациенты с черепно-мозговой травмой – 729 (53,7 %), общее число дефектов – 752 (54,1 %). С онкологической патологией ЦНС 292 (21,5 %) больных, выполнено 297 (21,4 %) резекционных трепанаций; у 285 (21 %) пациентов с сосудистой патологией было сформировано 287 (20,7 %) дефектов. Наименьшую часть составили аномалии черепа и головного мозга и гнойно-воспалительные заболевания ЦНС – 15 (1,1 %) и 37 (2,7 %), с 15 (1,1 %) и 38 (2,7 %) дефектами соответственно. Из 1358 больных умерли в стационаре 439 (32,3 %), выписаны на амбулаторное наблюдение и лечение – 919 (67,7 %). При исключении из общего количества 116 (8,5 %) больных со злокачественными новообразованиями, которым не планировали краниопластику, а также 439 летальных исходов общее число больных, нуждающихся в проведении реконструктивных оперативных вмешательств, в течение 5 лет составило 819 (60,3 %). Они имели 832 (61,2 %) дефекта.

Заключение. Таким образом, в Новосибирске ежегодно при различной патологии ЦНС формируются 166 ятрогенных дефектов черепа, а их число на 100 000 населения в среднем составляет 10,46 случаев. Из них 72 % – у больных трудоспособного возраста, 32 % всех костных дефектов черепа нуждаются в закрытии на региональном уровне по программе ОМС, а в 68 % необходима высокотехнологичная медицинская помощь Минздрава России.

Литература

1. **Потапов А.А., Кравчук А.Д., Лихтерман Л.Б., Охлопков В.А., Чобулов С.А., Маряхин А.Д.** Реконструктивная хирургия дефектов черепа: клинические рекомендации. М., 2015.
2. **Коновалов А.Н., Потапов А.А., Лихтерман Л.Б., Корниенко В.Н., Кравчук А.Д., Охлопков В.А., Захарова Н.Е., Яковлев С.Б.** Реконструктивная и минимально-инвазивная хирургия последствий черепно-мозговой травмы. М., 2012.

МОЖЕТ ЛИ ТЕЛО ГОФФА БЫТЬ ИСТОЧНИКОМ АУТОЛОГИЧНЫХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК?

А.В. Корель¹, И.И. Ким², А.М. Зайдман¹

*¹Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии им. Я. Л. Цивьяна,
Новосибирск, Россия*

*²Научно-исследовательский институт клинической и экспериментальной
лимфологии, Новосибирск, Россия*

E-mail: AKorel@niito.ru

Введение. Тканевая инженерия является одним из перспективных направлений реконструкции и репаративной регенерации тканей и органов. Источниками стволовых клеток являются эмбрион и костный мозг. Однако использование эмбриональных клеток связано с этической проблемой, а забор костного мозга требует инвазивных и болезненных процедур. Использование жировой ткани как источника стволовых клеток позволяет обойти эти проблемы. Более того, относительное количество стволовых клеток в костном мозге намного меньше, чем в жировой ткани [1]. По литературным данным, нижняя часть живота и внутренняя поверхность бедра – это наиболее удобные зоны для забора жировой ткани. Однако забор материала из этих мест требует дополнительных разрезов и часто ведет к косметическим дефектам.

Цель исследования. Анализ возможностей использования тела Гоффа, удаляемого во время операции у пациентов с гонартрозом, в качестве источника аутологичных стволовых клеток.

Материал и методы. В качестве источника мезенхимальных стволовых клеток (МСК) использовали удаляемые во время операции образцы ткани тела Гоффа (14 случаев – пациенты в возрасте от 58 до 79 лет и 1 – 37 лет).

Выделение МСК производили по ферментативной методике [2]. На 3–5-м пассаже проводили фенотипирование со специфическими антителами против CD34, CD 45, CD73, CD90, CD105 методом проточной цитометрии. Дифференцировку в хондро- и остеогенном направлении проводили соответствующими дифференцировочными средами. Хондрогенную дифференцировку подтверждали окраской альциановым синим, остеогенную – окраской ализариновым красным. Оценка морфологических характеристик выделенных клеток проводили под микроскопом Carl Zeiss.

Результаты. По результатам проточной цитометрии, в пяти случаях экспрессия CD105 фиксировалась меньше 95 % (85,4–45,6 %), в двух – экспрессия CD90 имела значения меньше 95 % (92,1; 84,2 %). Цитометрическое фенотипирование МСК, выделенных из тела Гоффа пациентов разного возраста, также не подтвердило возможности использования материала от молодых пациентов для создания пластического материала. Культура МСК была подвергнута воздействию хондрогенной дифференцировочной среды. На 21-й день культивирования при окраске альциановым синим было обнаружено нарушение синтеза хондроитинсульфатов в МСК. Культура МСК, выделенных из тела Гоффа, была подвергнута воздействию остеогенной дифференцировочной среды. На 21-й день культивирования при окраске ализариновым красным не были обнаружены признаки остеогенной дифференцировки клеток. Вероятно, снижение уровня экспрессии CD90, CD105 и отсутствие дифференцировки в стандартных условиях дифференцировочных сред связано с метаболической неполноценностью исследуемой жировой ткани тела Гоффа. Полученные результаты свидетельствуют о нарушении пролиферативной активности и синтетических потенций исследуемых клеток. Отсутствие дифференцировки в стандартных условиях дифференцировочных сред, снижение уровня экспрессии CD90 и CD105 указывают на несоответствие клеток, выделяемых из тела Гоффа, требованиям Международного общества клеточной терапии [3].

Заключение. Тело Гоффа не может использоваться в качестве источника МСК.

Литература

1. **Mizuno H.** Adipose-derived stem cells for regenerative medicine in the field of plastic and reconstructive surgery. *J of Oral Biosciences.* 2013;55(3):132–136. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.job.2013.04.005>.
2. **Chen YJ, Liu HY, Chang YT, Cheng YH, Mersmann HJ, Kuo WH, Ding ST.** Isolation and differentiation of adipose-derived stem cells from porcine subcutaneous

adipose tissues. *J Vis Exp.* 2016;(109):53886. Published online 2016 Mar 31. DOI: 10.3791/53886.

3. **Dominici M, Le Blanc K, Mueller I, Slaper-Cortenbach I, Marini F, Krause D, Deans R, Keating A, Prockop Dj, Horwitz E.** Minimal criteria for defining multipotent mesenchymal stromal cells. The International Society for Cellular Therapy position statement, *Cytotherapy.* 2006;8:315–317. DOI: 10.1080/14653240600855905.

ТАКТИКА ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ПРИ ПЕРЕДНЕМ БОЛЕВОМ СИНДРОМЕ КОЛЕННОГО СУСТАВА

П.Н. Корняков

*Федеральный центр травматологии, ортопедии и эндопротезирования,
Чебоксары, Россия*

E-mail: pasbat-1000@mail.ru

Введение. Актуальность проблемы заболеваний коленного сустава у детей и подростков неоспорима, особенно с учетом количества обращений в поликлинику. По нашим данным, они составляют 4,6 % всей патологии (2042 из 44 395 пациентов). Самая частая жалоба, предъявляемая пациентами, – боль в передних отделах коленного сустава, которая может быть вызвана различной патологией, нередко неоднозначной и спорной. К возможным причинам относят импинджмент гипертрофированной инфрапателлярной жировой клетчатки Гоффа (ЖКГ) или наличие патологических синовиальных складок коленного сустава [1, 2]. Диагностировать патологию переднего отдела позволяют неинвазивные инструментальные обследования: УЗИ [3], МРТ [4], артроскопия.

Цель исследования. Оценка результатов консервативного и хирургического лечения патологии коленного сустава при переднем болевом синдроме и разработка алгоритма диагностики и лечения данных заболеваний.

Материал и методы. В Федеральном центре травматологии, ортопедии и эндопротезирования Чебоксар провели ретроспективный анализ лечения 155 пациентов детской и подростковой возрастных групп с жалобами на боли в переднем отделе коленного сустава за 2009–2019 гг. Возраст пациентов на момент обращения – $14,5 \pm 0,2$ года (от 6 до 19 лет), женского пола – 106 (68,4 %), мужского – 49 (31,6 %). Сроки наблюдения – $28,7 \pm 1,6$ мес. (от 11 до 81 мес.). Критериями отбора служили боли в пере-

дних отделах коленного сустава, клиника импинджмента, отсутствие значимых предшествующих травм коленного сустава и системных заболеваний. Незначительную травматизацию коленного сустава, не имевшую выраженного болевого синдрома и не требовавшую специфического лечения, имели 132 (85,2 %), человека, занимавшиеся спортом. Всем пациентам проводили инструментальное обследование для исключения структурных патологий коленного сустава и уточнения диагноза – УЗИ коленного сустава, в ходе которого регистрировали патологическое увеличение инфрапателлярной клетчатки и ее возможный импинджмент.

В первую очередь, назначили консервативное лечение (физиотерапию, ЛФК, массаж) с прекращением физических нагрузок на 3 мес. Контроль проводили 1 раз в 3 мес., в случае сохраняющегося болевого синдрома курсы лечения повторяли. Среднее количество курсов – $1,7 \pm 0,1$ (от 1 до 5). При дальнейшем сохранении болевого синдрома проводили МРТ-обследование. При выявлении четких признаков гипертрофии инфрапателлярной клетчатки и патологии складок проводили плановую артроскопию коленного сустава с целью коррекции патологии.

Результаты. В результате лечения консервативным методом болевой синдром купировали в 114 (73,5 %) случаях, в 41 (26,5 %) случае потребовалось оперативное лечение. Патология коленного сустава в структуре проведенных операций: патологическая гипертрофия ЖКГ – 11 (26,8 %) случаев, патология медиопателлярной складки – 9 (22,0 %), патология инфрапателлярной складки – 14 (34,1 %), сочетание патологии медиопателлярной и инфрапателлярной складок – 7 (17,1 %). Дальнейшее наблюдение показало купирование болей у 33 (80,5 %) пациентов, сохранение болевого синдрома – у 8 (19,5 %).

Заключение. Разработан алгоритм диагностики и лечения пациентов с болевым синдромом в переднем отделе коленного сустава. Обоснована необходимость комплексного обследования (УЗИ, МРТ) пациентов с передним болевым синдромом. Консервативная терапия – основной способ лечения патологии переднего отдела коленного сустава. Изолированная патология инфрапателлярной клетчатки встречается редко и сочетается с патологией складок, что требует проведения артроскопического лечения. Отсутствие клинических рекомендаций и стандартов обследования и лечения пациентов детского возраста с передним болевым синдромом ставит задачу более детального изучения данной патологии.

Литература

1. **Genin J, Faour M, Ramkumar PN, Yakubek G, Khlopas A, Chugtay M, Mont MA, King D.** Infrapatellar fat pad impinging: a systematic review. *J Knee Surg.* 2017;30(7): 639–646. DOI: 10.1055/s-0037-1604447. Epub 2017 Jul 25.
2. **Lee PYF, Nixion A, Chandratrey A, Murray JM.** Synovial fold syndrome of the knee: an often overlooked cause of pain in the anterior knee. *Surg J (NY).* 2017;3(1): e9–e16. Published online 2017, Feb 15. DOI: 10.1055/s-0037-1598047.
3. **Vera-Perez E, Sanchez-Bringas G, Ventura-Rios L, Hernandez-Diaz C, Cor-tez S, Gutierrez M, Pineda C.** Sonographic characteristic of Hoffa's fat pad. Pilot study. *Rheumatol Int.* 2017;37(5):757–764. DOI: 10.1007/s00296-016-3647-4. Epub 2017 Jan 28.
4. **Draghi F, Ferrozzi G, Urciuoli L, Bortolotto Ch, Bianchi S.** Hoff oily pill anomalies, knee pain, and magnetic resonance imaging in everyday practice. *Insights Imag-ing.* 2016;7:373. DOI: 10.1007/s13244-016-0483-8.

TRENDS IN TKR CRUCIATE RETAINING

Kiran Kharat

Ruby Hall Clinic, Pune, India

E-mail: kiran.kharat@gmail.com

Introduction. Cruciate retaining Knee replacement is making its presence felt as more and more surgeons are embracing this philosophy of saving femoral bone and the PCL. This is a personal journey of using CR knees and the use of newer implant designs which allows balancing the PCL with due to the insert design.

Material and Methods. All patients with tricompartmental knee OA were included and offered CR TKR. In the Indian scenario where the bone dimensions are smaller and the incidence of osteoporosis is higher preserving the femoral notch makes logical sense.

Results. Mid flexion instability (MFI) is a poorly understood evolving concept in knee arthroplasty. It means that in full flexion and extension the knee is stable but during flexion in the range of 30 to 60 degrees there is mediolateral instability. In established symptomatic cases the only way forward is joint line restoration and gap balancing. Literature review shows that 20 % patients are dissatisfied after surgery. Instability remains an important factor in the majority. MFI is poorly defined and clinically the signs are subtle. Getting up from sitting

and getting in and out of a car are the usual symptoms. There is rotation when the knee is in the 40 to 90 range. In true MFI the knee is stable in full flexion and extension but unstable in the middle range. There are three factors which are crucial. Elevated joint line, use of a multiradii femur and MCL laxity.

Elevated joint line. Martin et al demonstrated on cadavers that shifting the femur 5 mm anterior and proximal caused MFI as it altered the flexion extension axis and the axis of collateral attachment to flexion axis. Commonly seen in flexion contractures where a large distal femoral cut is taken instead of meticulous release of posterior capsule and excision of osteophytes. Any elevation of joint line beyond 5mm to 8 mm can cause this.

Multiradii design. In Vivo fluoroscopy utilizing finite helical axis showed increased spread for flexion extension during stairclimbing.

MCL Laxity. Over excessive medial release or injury can make the ligament lax. Victor and Bellemans studied the superficial MCL in cadavers and noticed that the superficial MCL was lax in mid flexion and not present in the LCL. In severe deformities if the anterior part of the superficial MCL is extravagantly released then there is high chance of instability. If a PCL sacrificing knee implant is used then there is high chances of increased instability.

Clinical Testing. Patient is asked to sit at the edge of the couch. The legs are hanging and the examiner holds the ankle and takes the knee through the range doing rotary movements. The patient gets symptomatic and also the examiner feels the instability at 60 degrees.

Current literature on MFI. Rajeev et al proposed three types. Type 1- over released MCL and normal posterior capsule. Type 2- normal MCL but post capsule tight or not released properly leading to extra distal femoral cut. Type 3- combination of above 2 seen in a FFD knee with varus. Hine et al showed more MFI with PCL sacrificing implant. Revision may be as simple as a thicker poly or more complex with revision implants and distal femoral augments. The decision to retain the PCL is based on individual surgeon preference, experience, functional outcomes and knowledge of kinematics.

Various kinematic (MRI/Fluoroscopic) studies have confirmed that the medial femoral condyle has a single radius of curvature acting like a ball and socket joint between 20 to 110 degrees of flexion allowing the lateral femoral condyle to pivot around it. Thus the medial contact point moves by 6.9 mm and the lateral by 27.4mm at 120 degrees all because of the PCL. It also restricts the posterior translation of tibia and induces posterior roll back of femur at 90 degrees directly influencing patellofemoral and tibiofemoral contact forces.

A loose PCL can cause paradoxical anterior translation and increased patellofemoral forces causing posterior impingement and reduced efficiency of the

quadriceps. A tight PCL can cause excess of roll back with increased tibiofemoral contact with restricted flexion and excess posterior poly wear. Many studies show consistent roll back in PCL stabilized knees.

One theory is that PCL retention can better increase proprioception and therefore balance. PCL has some receptors which are proprioceptive and also have kinesthesia properties. Studies have shown that a well balanced knee replacement irrespective of design works well in this regard. The role of retained PCL after TKR in normal gait remains controversial. Long term studies have shown no difference in gait in retained or resected TKR patients. There is no doubt that in a normal knee PCL influences knee motion, stability and proprioception but its role in a TKR remains unclear.

No matter how well a knee replacement is done it cannot replicate the normal kinetics and kinematics but can improve proprioception and also get near normal gait provided the PCL function is incorporated in the design- peg and cam or deep dish.

References

1. **Maruyama S1, Yoshiya S, Matsui N, Kuroda R, Kurosaka M.** Functional comparison of PCL retaining versus stabilized total knee arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2004;19:349–353.
2. **Victor J, Banks S, Bellemans J.** Kinematics of PCL retaining and substituting total knee arthroplasty: a prospective randomized outcome study. *J Bone and Joint Surg Br*. 2005;87(5):646–655.
3. **Yamakado K, Worland RL, Jessup DE, Diaz-Borjon E, Pinilla R.** Tight posterior cruciate ligament in posterior cruciate retaining total knee arthroplasty: a cause of posteromedial subluxation of the femur. *J Arthroplasty* 2003;18(5):570–574.
4. **Meding JB, Keating EM, Ritter MA, Faris PM, Berend ME, Malinzak RA.** The planovalgus foot: a harbinger of failure of posterior cruciate retaining knee replacement. *J Bone Joint Surg Am* 2005;87 Suppl 2:59–62.

ОСОБЕННОСТИ ТАКТИКИ
ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ
ФЛЕКСИОННО-ДИСТРАКЦИОННЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ
СУБАКСИАЛЬНОГО УРОВНЯ
ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

А.Д. Ластевский, В.В. Рерих

*Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна,
Новосибирск, Россия*

E-mail: Alastevsky@niito.ru

Введение. Актуальность исследования обусловлена теми ранними и поздними функциональными последствиями, которые возникают в результате грубых морфологических изменений, наступающих в опорных структурах шейного отдела позвоночника при флексивно-дистракционных повреждениях (ФДП) на субаксиальном уровне [1].

Цель исследования. Анализ собственных результатов хирургического лечения пациентов с флексивно-дистракционными повреждениями на субаксиальном уровне шейного отдела позвоночника.

Материал и методы. Из 93 пациентов с билочальными ФДП, прооперированных в Новосибирском НИИТО им. Я.Л. Цивьяна в 2010–2017 гг., выделена основная группа ($n = 11$) с признаками потери достигнутой интраоперационно коррекции. Из оставшихся 82 пациентов была выделена когорта с 3-м типом ФДП (по Allen, 1982) на уровне C_6-C_7 , у которых не было признаков редислокации после изолированной передней стабилизации, они составили 2-ю (контрольную) группу ($n = 15$). Верификацию характера повреждений и показаний к хирургическому лечению осуществляли на основе классификационных систем SLIC, CSISS, а неврологический дефицит оценивали по шкале ASIA. Анализ результатов лечения проводили по клиническим данным и рентгеноморфометрии позвоночника перед операцией, сразу после нее и спустя 3 мес. Оценивали показатели сагиттального баланса шейного отдела позвоночника. Категориальные переменные представлены в виде среднего значения (M) и стандартных отклонений ($\pm SD$). С целью определения достоверности результатов статистический анализ полученных данных проводили с применением непараметрического Т-критерия Вилкоксона. Все калькуляции выполняли на базе автоматизированного программного пакета Statistica 10.0 (StatSoft, Inc).

Результаты. Выявлены достоверные различия в изучаемых группах по показателям сагиттального баланса шейного отдела позвоночника,

при этом по возрасту, сдвиговой и кифотической деформациям достоверных различий в группах не получено.

Заключение. Параметры сагиттального шейного баланса являются значимыми предикторами потери коррекции после изолированной передней стабилизации по поводу ФДП на субаксиальном уровне. Предоперационное планирование объема хирургического лечения при флексивно-дистракционных повреждениях на субаксиальном уровне шейного отдела позвоночника требует оценки параметров шейного сагиттального баланса.

Литература

1. **Quarrington RD, Jones CF, Tcherveniakov P, Clark JM, Sandler SJI, Lee YC, Freeman BJC.** Traumatic subaxial cervical facet subluxation and dislocation: epidemiology, radiographic analyses, and risk factors for spinal cord injury. *The Spine Journal.* 2018;18(3):387–398. DOI: 10.1016/j.spinee.2017.07.175.

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ДЕФОРМАЦИЙ ШЕЙНО-ГРУДНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

С.Н. Макаров, А.А. Кулешов, М.С. Ветрилэ, И.Н. Лисянский

Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова, Москва, Россия

E-mail: cito-spine@mail.ru

Введение. Лечение деформаций шейно-грудной локализации сочетает в себе относительную редкость данной патологии, сложность хирургии, иногда изначальный неврологический дефицит и связано с высокими рисками интраоперационных неврологических осложнений [1–5].

Цель исследования. Анализ результатов лечения пациентов с деформацией шейно-грудного отдела позвоночника путем сопоставления результатов 2- и 3-этапного оперативного лечения.

Материал и методы. В 14-м отделении вертебурологии НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова в 2013–2019 гг. провели хирургическое лечение 19 пациентов с различными деформациями шейно-грудной области позвоночника. Средний возраст пациентов – 20,5 года (от 2 до 62 лет). В структуре заболеваний, вызвавших деформации позвоночника данной локализации, были следующие: врожденные деформации – 7, нейрофиброматоз – 3, постламинэктомический кифоз – 3, анкилозирующий спондилит – 4, синдром

спонтанного рассасывания кости – 1, посттравматическая деформация – 1. Пациенты были разделены на две группы в зависимости от варианта хирургического лечения. Группа I – двухэтапное лечение (1-й этап – наложение гало-аппарата с проведением дозированной гало-тракции, 2-й этап – дорсальная мобилизация деформации и инструментация) – 8 пациентов. Группа II – трехэтапное лечение (1-й и 2-й этапы аналогичны, 3-й – вентральная декомпрессия и фиксация костными аутооттрансплантатами (реберным, малоберцовым) в сочетании с различными устройствами (кейджем, пластиной, индивидуальными 3D-имплантатами) или без них) – 11 пациентов. Исходный неврологический дефицит оценивали по классификации Frankel (типы от А до Е). В группе I: отсутствие исходного дефицита – 3 пациента, А – 0, В – 2, С – 1, D – 1, Е – 1; в группе II: отсутствие исходного дефицита – 5 пациентов, А – 0, В – 2, С – 2, D – 1, Е – 1. Динамику неврологического дефицита оценивали по следующим критериям: усугубление дефицита, отсутствие регресса, частичный регресс (улучшение типа по Frankel на 1 и более), полный регресс. Степень декомпрессии оценили по данным КТ и разделили ее на три варианта: незначительная, частичная, полная. Металлоконструкцию по результатам рентгенографии в двух проекциях и КТ-исследованию на этапах наблюдения оценивали как нестабильную в случаях необходимости ревизионных вмешательств. Срок наблюдения пациентов в послеоперационном периоде – от 3 до 84 мес. (в среднем 23 мес.).

Результаты. Срок послеоперационного наблюдения в группе I – от 12 до 84 мес. (в среднем 52 мес.), в группе II – от 3 до 42 мес. (в среднем 21 мес.). Результаты декомпрессии по данным послеоперационной КТ в группе I: незначительная – 3 пациента, частичная – 3, полная – 2; в группе II: незначительная – 0, частичная – 3, полная – 8. Результаты послеоперационной оценки динамики неврологического дефицита в группе I: усугубление дефицита – 0 пациентов, отсутствие регресса – 3, частичный регресс – 2, полный регресс – 0; в группе II: усугубление дефицита – 0 пациентов, отсутствие регресса – 1, частичный регресс – 3, полный регресс – 2. Результаты оценки стабильности металлоконструкции при послеоперационном наблюдении в группе I: ревизионные вмешательства – 3 случая, из них в одном – вентральная декомпрессия и фиксация. В группе II случаев ревизионных вмешательств не отмечено.

Заключение. Трехэтапное оперативное лечение с применением различных видов вентральных имплантатов наиболее сложное, но оно оправдано из-за возможности проведения более полноценной декомпрессии невральных структур, что способствует регрессу неврологического дефицита, а также более стабильной фиксации данной области.

Литература

1. **Мушкин А.Ю., Сnižук В.П., Малярова Е.Ю., Шапкина Е.Ю., Кукина С.А.** Редкая патология позвоночника у ребенка с нейрофиброматозом I типа. Хирургия позвоночника. 2014. № 1. С. 24–28.
2. **Рябых С.О., Ульрих Э.В., Губин А.В., Третьякова А.Н.** Вариант нестабильного кифозогенного порока позвоночника. Хирургия позвоночника. 2014. № 1. С. 29–34.
3. **Katz DA, Hall JE, Emans JB.** Cervical kyphosis associated with anteroposterior dissociation and quadripareisis in Larsen's syndrome. J Pediatr Orthop. 2005;25(5):47–52.
4. **Liu Y, Chen Y, Yang L, Zhou X.** The surgical treatment and related management for post-tubercular kyphotic deformity of the cervical spine or the cervico-thoracic spine. International Orthopaedics (SICOT). 2012;36:367–372.
5. **Kim HJ, Piyaskulaew C, Riew D.** Comparison of Smith-Petersen osteotomy versus pedicle subtraction osteotomy versus posterior osteotomy types for the correction of cervical spine deformities. Spine. 2015;40(3):143–146.

ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ АЦЕТАБУЛЯРНОЙ РЕВИЗИИ ПРИ ИЗОЛИРОВАННОЙ АСЕПТИЧЕСКОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ ВЕРТЛУЖНОГО КОМПОНЕНТА ЭНДОПРОТЕЗА

Д.А. Марков, П.А. Чернов, К.П. Зверева

*Саратовский государственный медицинский университет
им. В. И. Разумовского, Саратов, Россия*

E-mail: pau.blacksmith@gmail.com

Введение. Асептическая нестабильность вертлужного компонента – одно из наиболее распространенных отдаленных осложнений тотального эндопротезирования тазобедренного сустава. Распространенность патологии, по данным зарубежных регистров [1–3], колеблется в широком диапазоне – от 20 до 80 %. Общеизвестным этиологическим фактором считаются продукты износа пары трения «головка – вкладыш», запускающие выработку провоспалительных цитокинов, активизирующие остеокластическое звено. Возникающий в результате этого параэндопротезный остеолитический процесс приводит к нестабильности компонента эндопротеза. Клиническая картина осложнения крайне неспецифична и включает болевой синдром и нарушение функции оперированного сустава. В диагностике асептической нестабильности

наибольшее значение отводится рентгенологическому исследованию с выявлением критериев Н.В. Загороднего. Лечение патологии заключается в замене нестабильного вертлужного компонента и пары трения «головка – вкладыш». Однако в отношении стабильного правильно ориентированного бедренного компонента исследователи не пришли к единому мнению. Часть авторов, базируясь на необходимости снижения анестезиологического риска, учитывая в основном пожилой возраст нуждающихся в реимплантации пациентов, рекомендуют стабильную правильно ориентированную ножку эндопротеза сохранять [4]. Другая часть авторов, указывая на одновременно протекающие патофизиологические механизмы развития асептической нестабильности как для чашки, так и для ножки эндопротеза советуют удалять стабильный правильно ориентированный бедренный компонент [5, 6].

Цель исследования. Изучение отдаленных результатов ацетабулярной ревизии и выживаемости компонентов эндопротеза у пациентов с изолированной асептической нестабильностью вертлужного компонента и стабильным правильно ориентированным бедренным компонентом.

Материал и методы. С 1 января 2014 г. по 31 декабря 2017 г. на базе Саратовского государственного медицинского университета им. В.И. Разумовского обследовали и пролечили 44 пациента (45 суставов) с изолированной асептической нестабильностью вертлужного компонента и стабильным правильно ориентированным бедренным компонентом, которым в ходе ревизионного вмешательства осуществили замену чашки эндопротеза и пары трения. Средний возраст пациентов – $58,16 \pm 2,03$ года. Соотношение мужчин и женщин – 19:26. Сопутствующая патология, по данным обследований, представленных при госпитализации, имелась у 87 % больных. Постановка диагноза асептической нестабильности вертлужного компонента выполнялась в два этапа. На 1-м этапе (предоперационном) осуществляли осмотр пациента (отсутствие местных признаков воспаления), лабораторную диагностику с исследованием содержания лейкоцитов, СОЭ и С-реактивного белка, а также рентгенологическое исследование с выявлением признаков нестабильности Н.В. Загороднего. На 2-м этапе (интраоперационном) производили визуальную оценку мягких тканей в области операционной раны (отсутствие патологических грануляций, гнойного расплавления тканей, мутной синовиальной жидкости) и забор тканей для проведения гистологического исследования (I, IV тип параэндопротезной мембраны по Кренну и Моравицу). Всем пациентам ревизионное вмешательство выполняли под комбинированным эндотрахеальным наркозом при помощи группы переднебоковых доступов. После отведения ретракторами Хомана бедренной кости с ножкой эндопротеза кзади от вер-

тлужной впадины производили удаление нестабильной чашки эндопротеза, обработку костных дефектов и вертлужной впадины, имплантацию нового ацетабулярного компонента и заменяли пару трения «головка – вкладыш». Осуществляли вправление, послойное ушивание раны и дренирование. Оценку результатов хирургического лечения производили на 10-е сут после операции, через 3, 6 и 12 мес., а затем 1 раз в год при помощи рентгенологического исследования и анкет-опросников Harris Hip Score (HHS), Oxford Hip Score (OHS). Средний срок послеоперационного наблюдения – 26 мес. (минимальный срок – 12 мес., максимальный – 49). Представление исходов ревизионного вмешательства осуществляли в виде медианы (Me) и интерквартильного размаха [Q1; Q3] в связи с отсутствием нормального распределения данных. Выживаемость компонентов эндопротеза определяли при помощи метода Каплана – Мейера. Статистическую обработку данных выполняли с использованием пакета надстроек к Microsoft Excel AtteStat 12.0.5 и программы Statistica 13.3.

Результаты. Удовлетворительный результат лечения, оцененный при помощи клинического и рентгенологического методов исследования, отмечен у 42 пациентов (43 сустава, 95,5 %). У двух пациентов (2 сустава, 4,5 %) в связи с развитием осложнений (глубокое параимплантарное нагноение, асептическая нестабильность вертлужного компонента), потребовавших проведения повторного ревизионного вмешательства, зарегистрирован неудовлетворительный исход. В дооперационном периоде по HHS функция пораженного сустава составляла 28 [25; 30] баллов, что подтверждало необходимость ревизионного вмешательства. На 10-е послеоперационные сутки отмечалось значительное улучшение состояния тазобедренного сустава, проявлявшееся в увеличении показателя до 54 [50; 56] баллов. Через 3 мес. значение по HHS достигло уровня «удовлетворительный» и составило 75 [73; 78] баллов. Через 6 мес. после ревизионного вмешательства отмечалось увеличение показателя до 86 [83; 87] баллов. Окончательный результат хирургического лечения, оцененный через 12 мес., регистрировался на уровне «хороший» и составил 89 [84,5; 90,0] баллов ($p = 2,2 \cdot 10^{-16}$).

На дооперационном этапе показатель по OHS составлял 14 [13; 15] баллов, что говорило о необходимости проведения хирургического лечения. Результаты лечения на 10-е сут после операции составили 27 [26; 28] баллов. Через 3 мес. отмечалось увеличение показателя по OHS до 36 [35; 37] баллов. Через 6 мес. результат лечения составил уже 42 [40; 42,5] балла. Окончательный исход ревизионного вмешательства регистрировался на уровне 44 [42,0; 45,5] баллов ($p = 2,22 \cdot 10^{-16}$), что говорило о полноценном восстановлении оперированного тазобедренного сустава. В начале исследования выживаемость ком-

понентов эндопротеза по Каплану – Мейеру составляла 1,0. В интервале от 10 до 15 мес. у двух больных был зарегистрирован отказ эндопротеза, проявившийся в развитии осложнений, потребовавших повторного ревизионного вмешательства. Функция выживаемости сохранилась на данном уровне к концу исследования, что подтверждает высокую выживаемость компонентов эндопротеза и низкий риск развития нестабильности сохранения при ацетабулярной ревизии бедренного компонента.

Заключение. Сохранение стабильного правильно ориентированного femорального компонента при хирургическом лечении изолированной асептической нестабильности вертлужного компонента позволяет за счет снижения тяжести ревизионного вмешательства улучшить послеоперационные результаты лечения и сократить сроки реабилитации пациентов. Применение пары трения «керамика – керамика», «полиэтилен – керамика» способствует снижению риска возникновения асептической нестабильности вертлужного компонента и увеличению выживаемости эндопротеза.

Литература

1. National Joint Registry for England and Wales. 13th Annual Report. 2018 www.njr-reports.org.uk.
2. Hip and Knee Replacements in Canada: Canadian Joint Replacement Registry. 2017 Annual. <https://secure.cihi.ca>.
3. The Swedish Hip Arthroplasty Register. Annual Report 2016. For year 2016 <https://shpr.registercentrum.se>.
4. **He C.** Results of selective hip arthroplasty revision in isolated acetabular failure. JSR. 2010;164(2):228–233.
5. **Fokter SK.** Recent Advances in Arthroplasty. InTech. 2012:626.
6. **Gu Q, Shi Q, Yang H.** The ROLE of TLR and chemokine in wear particle-induced aseptic loosening. journal of biomedicine and biotechnology. 2012. <https://www.hindawi.com/journals/bmri/2012/596870>.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ТУБЕРКУЛЕЗНОМ СПОНДИЛИТЕ У ДЕТЕЙ

А.Г. Наумов, А.В. Павлушин, А.В. Шинина

*Приволжский исследовательский медицинский университет,
Нижний Новгород, Россия*

E-mail: naumovag@pimunn.ru

Введение. Туберкулезная инфекция по праву считается одной из главных проблем тысячелетия, сохраняя за собой лидерство среди причин высокого уровня летальности и развития инвалидности у трудоспособного населения [1]. Туберкулез не щадит ни взрослых, ни детей. Только в 2017 г. от туберкулеза умерло более 1,3 млн человек с ВИЧ-негативным статусом и более 300 тыс. – с ВИЧ-инфекцией, а заболело свыше 10 млн [2]. Большинство пациентов проживает в Китае, Индии, Пакистане, Бангладеш, Нигерии, Южной Африке, Индонезии и на Филиппинах [2]. Эти государства относятся к списку 30 стран с самой неблагоприятной эпидемиологической обстановкой по туберкулезу, в которых сконцентрировано 87 % всех заболевших в мире [2]. Туберкулез позвоночника у детей протекает крайне тяжело, с развитием деструктивных изменений, направленностью к генерализации процесса и формированию выраженных неврологических последствий. Своевременная диагностика с применением технологии 3D-моделирования позволит оценить риски и задать объем оперативного вмешательства.

Цель исследования. Изучение возможностей тактильной визуализации позвоночника благодаря FDM-технологии (Fused Deposition Modeling) моделирования с использованием 3D-принтера в практике Нижегородского областного клинического противотуберкулезного диспансера.

Материал и методы. Материалом для 3D-конструирования позвоночника послужил цифровой вариант (DICOM) компьютерной томограммы органов грудной клетки ребенка с туберкулезным спондилитом. Визуализацию, извлечение, моделирование и постобработку осуществляли в программных комплексах ВИДАР, 3DSlicer, InVesalius, Meshmixer, Ultimaker Cura. Производство 3D-модели выполняли на принтере ANYCUBIC i3 MEGA.

Результаты. Сформированный трехмерный позвоночник ребенка был воссоздан из бесцветного PLA-пластика (Polylactic Acid) компании SEM за 2 ч 48 мин при стандартных настройках программного обеспечения (Ultimaker Cura), подходящих для работы с этим видом полимера без подогрева рабочей зоны принтера. Размеры позвоночника: высота – 90 мм,

ширина – 18 мм, глубина – 22 мм. В качестве инструментов дитейлинга использовали ацетон (протирка и погружение в колбу), который позволил добиться уменьшения количества производственных артефактов. На этапе постобработки 3D-модель позвоночника была отделана акриловым грунтом для пластика и покрашена краской на акриловой основе (цвет – слоновая кость) через аэрозольный баллон.

Заключение. Развитие и совершенствование индивидуализированной медицины позволяют применить уникальные ресурсы, которые ранее не были доступны в широких кругах. Аддитивные технологии, к которым относится 3D-принтинг, заняли прочные позиции в травматологии и ортопедии, являясь незаменимыми, а порой и повседневными инструментами не только врача-травматолога, но и других медицинских специалистов, стремящихся помочь пациентам с помощью передовых методов визуализации человеческих органов и тканей.

Литература

1. **Nameed HMA, Islam MM, Chnotaray C, Wang C, Liu Y, Tan Y, Li X, Tan S, Delorme V, Yew WW, Liu J, Zhang T.** Molecular targets related drug resistance mechanism in MDR-, XDR-, and TDR-Mycobacterium tuberculosis strains. *Front. Cell. Infect. Microbiol.* 2018;8(114):PMC5932416. DOI: 10.3389/fcimb.2018.00114.
2. Global tuberculosis report 2018. Geneva: World Health Organization, 2018.

АНЕВРИЗМАЛЬНАЯ КОСТНАЯ КИСТА ПОЗВОНОЧНИКА У ДЕТЕЙ: АНАЛИЗ КЛИНИЧЕСКОЙ СЕРИИ И СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Д.Г. Наумов¹, Е.А. Сперанская¹, М.А. Мушкин²

¹*Санкт-Петербургский НИИ фтизиопульмонологии, Санкт-Петербург, Россия*

²*Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет
им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия*

E-mail: dgnaumov1@gmail.com

Введение. Аневризмальная костная киста (АКК) – доброкачественное образование, составляющее от 1 до 6 % в структуре первичных опухолей костей у детей. Несмотря на исходно доброкачественный характер, АКК может обладать тенденцией к экзофитному распространению, что в случае вертебральной локализации опухоли приводит к развитию компрессион-

ной миелопатии [1]. Подавляющее большинство публикаций представлены отдельными наблюдениями и клиническими сериями, систематические обзоры отсутствуют [2, 3].

Цель исследования. Представление результатов хирургического лечения АКК позвоночника у детей (собственная клиническая серия) и оценка эффективности применяемых методов по данным литературы.

Материал и методы. В 2009–2018 гг. в клинике детской хирургии и ортопедии СПбНИИФ прооперировали 13 пациентов 3–14 лет ($M \pm m = 10$ лет 4 мес. ± 3 года 8 мес.) по поводу АКК позвоночника. Во всех случаях верификация диагноза выполнена по данным предоперационного лучевого обследования (МРТ) и гистологического исследования операционного/биопсийного материала. Чрескожная пункционная трепанбиопсия проведена в 7 (53,8 %) случаях. Распределение пациентов с учетом локализации поражений: шейный ($n_1 = 2$), грудной ($n_2 = 5$), поясничный ($n_3 = 4$) и крестцовый ($n_4 = 2$) отделы. Неврологический дефицит до операции отмечен у 5 детей (Frankel C – 1, D – 4). Показания к операции включали признаки нестабильности позвоночника (7 и более баллов по шкале SINS), неврологический дефицит и продолженный рост опухоли при динамическом наблюдении (по данным МРТ). Катамнез прослежен в сроки (M) 3 года 10 мес. Систематический обзор литературы выполнен согласно рекомендациям PRISMA (2009), глубина поиска – 20 лет (1998–2018 гг.), были использованы крупнейшие базы данных медицинской литературы MEDLINE/PubMed, Google Scholar, eLibrary. Как у пациентов собственной клинической группы, так и по данным систематического обзора оценивали частоту операционных и послеоперационных осложнений, частоту локального рецидива/продолженного роста опухоли, динамику неврологического статуса. Статистическая обработка проведена в программе SPSS v.20,0 с использованием метода описательной статистики, результаты представлены в виде $M \pm m$, где M – среднее значение, m – стандартное отклонение.

Результаты. Реконструкции позвоночника выполнены 12 пациентам. В семи случаях на первом этапе проведена селективная артериальная эмболизация (САЭ) питающих опухоль сосудов с последующей, в сроки от 24 до 48 ч, резекцией опухоли и реконструкцией позвоночника. Локальный рецидив опухоли отмечен в одном наблюдении спустя 6 мес. с момента первичной операции. Резекция опухоли с одномоментной реконструкцией позвоночника проведена пяти пациентам, продолженный рост опухоли не отмечен. В одном наблюдении выполнено открытое пункционное введение локального гемостатика в дугу C_4 . Интраоперационное осложнение отмечено у одного ребенка – повреждение твердой мозговой оболочки,

выполнено ушивание дефекта без признаков ликворреи в послеоперационном периоде. Полный регресс неврологической симптоматики отмечен в четырех наблюдениях (Frankel E), частичный (Frankel D) – в одном. В результате систематического обзора литературы отобрано 19 публикаций, суммирующих результаты лечения 165 детей с АКК позвоночника. В зависимости от варианта лечебной тактики выделено пять исследуемых групп: 1-я – лучевая терапия (изолированная, n1 = 19, адьювантная, n2 = 14); 2-я – резекция опухоли в сочетании с реконструкцией позвоночника (en-bloc, n3 = 19, субтотальная, n4 = 55); 3-я – САЭ (n5 = 28); 4-я – САЭ с последующей резекцией (n6 = 32); 5-я – чрескожное введение локальных гемостатиков (n7 = 4).

Эффективность применения лучевой терапии достигает 75 %, ортопедические осложнения (преимущественно прогрессирующее деформации позвоночника) – 17 %, частота осложнений в зоне предшествовавшего хирургического вмешательства – 33 %. Субтотальная резекция опухоли сопровождается частотой локального рецидива до 32 %, сохранение неврологического дефицита и болевого синдрома – до 20 %. En-bloc-резекция обеспечивает отсутствие локального рецидива в отдаленном периоде. САЭ способствует купированию болевого синдрома, снижению выраженности неврологических расстройств и оссификации опухоли, при этом комбинация САЭ с резекцией обеспечивает снижение операционной кровопотери. Чрескожное введение локальных гемостатиков рассматривается как перспективный метод, однако накопленный опыт ограничен четырьмя наблюдениями.

Заключение. САЭ с последующей резекцией опухоли обеспечивает эффективный контроль локального рецидива в отдаленном периоде. Частота регресса неврологических расстройств не зависит от варианта лечения. En-bloc-резекция – наиболее эффективный метод хирургического лечения, однако он сопряжен с высоким уровнем кровопотери и рисками повреждения спинного мозга и его корешков.

Литература

1. **Мушкин А.Ю., Мальченко О.В.** Онкологическая вертебрология: избранные вопросы. Новосибирск, 2012.
2. **Мушкин А.Ю., Щелкунов М.М., Сницук В.П., Евсеев В.А.** Особенности структуры нетравматической хирургической патологии шейного отдела позвоночника у детей (анализ моноцентральной когорты и данных литературы). Медицинский альянс. 2018. № 1. С. 60–67.

3. **Наумов Д.Г., Мушкин А.Ю.** Анализ рисков поздних осложнений реконструкций позвоночника при нетравматической патологии у детей. Хирургия позвоночника. 2017. Т. 14. № 3. С. 84–92. DOI: 10.14531/ss2017.3.84-92.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБОГАЩЕННОЙ ТРОМБОЦИТАМИ ПЛАЗМЫ КРОВИ И ГИАЛУРОНОВОЙ КИСЛОТЫ В ЛЕЧЕНИИ СИНДРОМА СДАВЛЕНИЯ РОТАТОРОВ ПЛЕЧА

В.А. Нестеренко, А.А. Роскидайло

*Научно-исследовательский институт ревматологии им. В.А. Насоновой,
Москва, Россия*

E-mail: Swimgy91@mail.ru

Введение. Пациенты с болью в плече составляют примерно 16 % от всех больных с патологией опорно-двигательного аппарата. Из них 10 % страдают поражением периартикулярных структур различной этиологии [1]. Проблема в плечевом суставе беспокоит как мужчин, так и женщин в возрасте 45–60 лет, гораздо реже встречается у лиц моложе 40 лет, что составляет 4–6 человек на 1000 взрослого населения [2, 3]. Выбор консервативных методов лечения патологии плечевого сустава достаточно широк, однако более значимые результаты получают при периартикулярном и внутрисуставном введении препаратов гиалуроновой кислоты и обогащенной тромбоцитами плазмы крови [4, 5].

Цель исследования. Анализ эффективности субакромиального введения гиалуроновой кислоты и обогащенной тромбоцитами плазмы крови при хронической боли в плече, связанной с синдромом сдавления ротаторов плеча.

Материал и методы. В исследовании приняли участие 79 пациентов с хронической болью в плече (более 3 мес.). В первую группу вошли 32 человека. Всем пациентам проводили субакромиальное введение обогащенной тромбоцитами плазмы крови 5 мл по 3 инъекции с интервалом 7 дней. Вторую группу составили 47 человек, которые получали субакромиальное введение гиалуроновой кислоты 2 мл (40 мг) по 2 инъекции с интервалом 7 дней. Критериями эффективности была динамика боли при движении (100-миллиметровая ВАШ) и функциональная способность по опросникам ASES и CSC через 1, 3 и 6 мес.

Результаты. На фоне лечения у пациентов обеих групп отмечалось значительное улучшение по всем показателям. Средняя выраженность боли исходно и через 1, 3 и 6 мес. в первой группе – $49,3 \pm 10,3$ мм; $32,4 \pm 21,3$ мм; $20,6 \pm 21,3$ мм ($p < 0,001$). Средние значения показателя ASES – $59,5 \pm 11,5$; $75,9 \pm 17,4$; $82,6 \pm 17,6$; $86,7 \pm 17,1$ ($p < 0,001$), CSC – $72,3 \pm 14,1$; $81,0 \pm 16,2$; $88,5 \pm 16,1$; $92,8 \pm 16,2$ ($p < 0,001$). Из нежелательных реакций зафиксировали кратковременное усиление болевого синдрома на 2–3 дня. У пациентов второй группы, как и у первой, отмечалось значительное улучшение по всем показателям. Средняя выраженность боли исходно и через 1, 3 и 6 мес. – $60,0 \pm 20,0$ мм; $40,0 \pm 25,4$ мм; $31,6 \pm 26,0$ мм; $32,2 \pm 26,5$ мм ($p < 0,001$). Средние значения показателя ASES – $53,64 \pm 16,43$; $70,08 \pm 17,70$; $86,13 \pm 12,86$; $82,69 \pm 27,88$ ($p < 0,001$), CSC – $52,38 \pm 21,10$; $66,26 \pm 20,83$; $73,9 \pm 24,14$; $76,1 \pm 25,02$ ($p < 0,001$). Серьезных нежелательных реакций не было.

Заключение. Субакромиальное введение гиалуроновой кислоты и обогащенной тромбоцитами плазмы крови является эффективными и безопасным методом лечения хронической боли в плече, связанной с синдромом сдавления ротаторов плеча.

Литература

1. **Burbank KM, Stevenson JH, Czarnecki GR, Dorfman J.** Chronic shoulder pain: part I. Evaluation and diagnosis. *American Family Physician.* 2008;77(4):453–460.
2. **Егиазарян К.А., Лазишвили Г.Д., Ратьев А.П., Данилов М.А., Ответчиков Д.И.** Оперативное лечение повреждений вращательной манжеты плечевого сустава. Кафедра травматологии и ортопедии. 2017. № 2. С. 15–18.
3. **McKee MD, Yoo DJ.** The effect of surgery for rotator cuff disease on general health status: results of a prospective trial. *JBJS.* 2000;82(7):970.
4. **Удовика М.И., Жияев Е.В., Аношенкова О.Н.** Эффективность локальных инъекций гиалуроната натрия в терапии заболеваний мягких околоуставных тканей. Поликлиника. 2017. № 2. С. 98–104.
5. **Hurley ET, Fat DL, Moran CJ, Mullett H.** The efficacy of platelet-rich plasma and platelet-rich fibrin in arthroscopic rotator cuff repair: a meta-analysis of randomized controlled trials. *The American Journal of Sports Medicine.* 2019;47(3):753–761.

СПОСОБ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ РАЗРЫВА АХИЛЛОВА СУХОЖИЛИЯ

А.В. Николаевский, М.В. Устинов, Г.А. Кудров

Городская клиническая больница № 25, Новосибирск, Россия

E-mail: g16kud@gmail.com

Введение. Частота острого разрыва ахиллова сухожилия, по данным различных исследований, варьирует в пределах от 7 до 40 на 100 000 населения. При этом имеется тенденция увеличения частоты травматизации в связи с популяризацией активного образа жизни у лиц среднего и зрелого возраста. Травматизации в основном подвержены мужчины в возрасте 30–50 лет, соотношение мужчин к женщинам 3:1 [1]. Острый разрыв ахиллова сухожилия может быть вызван различными этиологическими факторами, наиболее распространенным является внезапное насилие во время физических упражнений [2]. Консервативное лечение в основном применяется у пациентов, ведущих малоподвижный образ жизни и имеющих тяжелую сопутствующую патологию, а также у пациентов, отказавшихся от операции [1]. Хирургическое лечение может уменьшить длительность фиксации, допуская раннюю нагрузку, функциональные упражнения, и снизить риск повторного разрыва [3], поэтому по-прежнему является основным методом лечения, особенно у молодых пациентов и спортсменов. Традиционный открытый метод оперативного лечения позволяет обеспечить высокую прочность шва сухожилия с низкой частотой рецидива разрыва (1,4–2,8 %), но при этом с высокой частотой осложнений со стороны мягких тканей (11–34,1 %) [4]. Минимально-инвазивный чрескожный метод имеет более низкие риски таких осложнений, однако значительно более высок риск повторного разрыва в связи с техническими сложностями адаптации краев сухожилия без визуального контроля [5]. Также более высока вероятность повреждения нерва (0–10 %) [1]. Из-за существующих проблем при открытом и малоинвазивном методах лечения разработан новый метод, основанный на методике Amlang et al. [6], при котором используют два небольших разреза с применением классического шва Bunnell – Cuneo в комбинации со швом Розова – Казакова. Этот метод позволяет снизить риски осложнений со стороны мягких тканей с сохранением прочностных характеристик шва, как при открытом методе, при этом стоит отметить, что не требуется дополнительной якорной фиксации.

Цель исследования. Оценка клинических исходов лечения серии из 16 пациентов с острым разрывом ахиллова сухожилия, прооперированных с использованием новой методики.

Материал и методы. Ретроспективное исследование группы пациентов с острым разрывом ахиллова сухожилия, прооперированных в 2017–2019 гг. в травматолого-ортопедическом отделении городской клинической больницы № 25 (Новосибирск). Прооперировано 16 пациентов: 12 мужчин и 4 женщины. Возраст – 23–63 года. Все пациенты имели изолированный диагноз «острый разрыв ахиллова сухожилия» (10 разрывов слева, 6 – справа). Все пациенты имели жалобы на внезапную боль в области ахиллова сухожилия, невозможность оторвать пятку от пола и были госпитализированы в экстренном порядке. Показаниями к применению нового малоинвазивного метода были острый разрыв ахиллова сухожилия, давность травмы – до 2 недель, пальпаторно определяемый разрыв ахиллова сухожилия и положительный симптом Томпсона, расстояние между разорванными участками и пяточным бугром – в пределах 2–6 см. Критерий исключения – открытый разрыв ахиллова сухожилия. Все пациенты письменно подписали информированное добровольное согласие на операцию.

Хирургическое вмешательство производили под спинальной анестезией. Положение пациента – на спине, нижняя конечность согнута в коленном суставе (20–30°), легкая планарная флексия в голеностопном суставе. Жгут не применяли. С целью профилактики инфекции хирургического разреза за 30 мин до операции вводили цефазолин 2.0 г в/в. Все операции проводила одна бригада хирургов. После 3-кратной обработки 0,5 % раствором спиртового хлоргексидина производили продольный кожный разрез на 5–7 см выше пальпируемого разрыва, после послойного рассечения мягких тканей проксимальный конец сухожилия выводили в рану, производили хирургическую обработку края сухожилия с иссечением нежизнеспособных тканей. Проксимальный конец сухожилия прошивали швом Розова – Водянова. Затем производили продольный разрез дистально на 2 см ниже края дистального конца сухожилия. После послойного рассечения мягких тканей, синовиального влагалища сухожилия производили ревизию места разрыва. Дистальный конец прошивали чрескожно по методу Bunnell – Cuneo. Затем проксимальный прошитый конец выводили в дистальную рану, края сухожилий сопоставляли, края швов завязывали между собой с двух сторон. Раны отмывали раствором водного хлоргексидина, послойно ушивали узловыми швами. Стопу фиксировали в эквинусном положении 20–30° плантарной флексии гипсовой лангетной повязкой от кончиков пальцев

по верхнюю треть бедра по передней поверхности конечности со сгибанием в коленном суставе 30°.

В послеоперационном периоде профилактика тромбоэмболических осложнений ривороксабаном (10 мг *per os*), компрессионное белье на нижние конечности на период гипсовой иммобилизации, противовоспалительная терапия, ежедневные перевязки, кожные швы удаляли на 7–10-е сут после операции. На 10-е сут пациенты выписывались под наблюдение врача-травматолога в поликлинику по месту жительства в условиях внешней иммобилизации циркулярной гипсовой повязкой с окном. Через 4 недели с момента операции стопы выводили в нейтральное положение, фиксировали гипсовой лангетой от кончиков пальцев по верхнюю треть голени. Гипс снимали через 6–7 недель после оперативного вмешательства. Затем пациенты проходили восстановительное лечение на базе поликлиники. Контрольный осмотр пациентов через 3 мес. после операции.

Результаты. У всех пальпаторно определялось западение в месте разрыва, положительный симптом Томпсона. Временной промежуток между травмой и оперативным лечением варьировал в пределах 1–10 дней. Продолжительность операции – 20–40 мин. Длина разреза проксимально – 2,5–3,5 см, дистально – 1,5–2 см. Интраоперационная кровопотеря – 20–50 мл. Все пациенты были осмотрены через 3 мес. после оперативного вмешательства. Ни у кого из них не было осложнений со стороны мягких тканей, повторного разрыва сухожилия. Ни один пациент не предъявлял жалоб со стороны послеоперационного рубца при ношении обычной обуви. Через 12 недель амплитуда дорсальной, плантарной флексии была в пределах 20–30°.

Заключение. Новая техника оперативного лечения острого разрыва ахиллова сухожилия позволяет значительно уменьшить травматизацию мягких тканей и размер рубца, снизить риски мягкотканых осложнений, не жертвуя прочностью шва. Данный метод не требует использования дополнительного инструментария, что делает его доступным в условиях экстренной операционной в рамках помощи по ОМС.

Литература

1. **Zhang H, Liu Pei-Zhao, Zhang X, Ding Ch, Cui Hao-Chen, Ding Wen-Bin, Wang Ren-Kai, Wu Da-Jiang, Wei Q, Qin Sh, Wu Xue-Lin, Tong Da-Ke, Wang Guang-Chao, Tang Hao, Ji Fang.** A new less invasive surgical technique in the management of acute Achilles tendon rupture through limited-open procedure combined with a single-anchor and “circuit” suture technique. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research.* 2018;13(1):198.

2. **Lorimer AV, Hume PA.** Achilles tendon injury risk factors associated with running. *Sports Medicine.* 2014;44(10):1459–1472.
3. **Jallageas R, Bordes J, Mabit C, Daviet J-C, Coste C.** Evaluation of surgical treatment for ruptured Achilles tendon in 31 athletes. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research.* 2013;99(5):577–584.
4. **Khan RJK, Smith RC.** Surgical interventions for treating acute Achilles tendon ruptures. *Cochrane Systematic Review – Intervention.* Version published: 08 September 2010. DOI: 10.1002/14651858.CD003674.pub4.
5. **Del Buono A, Volpin A, Maffulli N.** Minimally invasive versus open surgery for acute Achilles tendon rupture: a systematic. *Br Med Bull.* 2013;1:14.
6. **Amlang MH, Christiani P, Heinz P, Zwipp H.** Die perkutane Naht der Achillessehne mit dem Dresdner Instrument. *Operative Orthop die und Traumatologie.* 2006;18(4):287–299.

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛЕЧЕНИЯ ПЕРИПРОТЕЗНОЙ ИНФЕКЦИИ

В.В. Павлов, Н.В. Петрова, Т.У. Шералиев

*Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна,
Новосибирск, Россия*

E-mail: sberaliev.taalai@mail.ru

Введение. Двухэтапное реэндопротезирование является предпочтительным методом лечения глубокой перипротезной инфекции (ППИ), дающим наибольшую частоту эрадикации и безрецидивного течения. Несмотря на использование в течение 20 лет, эффективность данного метода до сих пор непредсказуема и варьирует от 75 до 90 % для тазобедренного сустава и от 82 до 100 % – для коленного. Причины таких различий неясны, однако отсутствие единых критериев успешного лечения ППИ, акцент на клинические результаты после успешной реимплантации, ретроспективный дизайн и неоднородные группы пациентов без стандартизированного алгоритма хирургического лечения и антимикробной терапии затрудняют сравнение результатов разных исследований [1–4]. До сих пор существуют различные подходы к лечению, многие моменты остаются дискуссионными: оптимальный интервал между операциями, критерии купирования воспаления и необходимость пункции перед реимплантацией, значение реимплантационной микробиологии, длительность антибактериальной терапии

после 1-го и 2-го этапов. Для достижения наилучшего результата лечения перипротезной инфекции необходимы эффективные, своевременные и индивидуальные диагностика и лечение в рамках междисциплинарного сотрудничества [5–9].

Цель исследования. Оценка результатов двухэтапного рендопротезирования, выполненного по стандартизованному протоколу мультидисциплинарной командой врачей.

Материал и методы. В проспективное исследование вошли 87 пациентов с глубокой перипротезной инфекцией тазобедренных и коленных суставов, поступивших в клинику в 2012–2014 гг., которым в качестве тактики лечения выбрали двухэтапное рендопротезирование. Первым этапом провели удаление инфицированного эндопротеза с установкой цементного спейсера у 72 (82,7 %) пациентов, у 15 (17,3 %) после удаления протеза спейсер не устанавливался. Второй этап лечения ППИ (рендопротезирование сустава) выполнен 78 пациентам. В исследование не вошли пациенты, которым удалили инфицированный эндопротез (резекционная артропластика) и не планировали повторную установку, которым было выполнено одномоментное рендопротезирование и DAIR (санация и замена пары трения при бесцементном протезе или замена полиэтиленового ацетабулярного компонента цементного эндопротеза). Наблюдение после реимплантации эндопротеза заключалось в контрольных визитах через 3, 6, 12 мес. и активном обращении в случае появления жалоб. Как неэффективное расценивалось лечение при невозможности реимплантации эндопротеза, признаках инфекции в виде свища или необходимости ревизионной операции по поводу инфекции после реимплантации. Эффективным считали лечение, при котором провели реимплантацию эндопротеза с отрицательными результатами бактериологических посевов во время 2-го этапа операции, эрадикации микроорганизма на 2-м этапе и функционирования эндопротеза без признаков инфекции в отдаленной перспективе.

Все пациенты прошли 1-й этап: удаление инфицированного эндопротеза и санацию. Установку цементного спейсера провели у 72 пациентов, у 68 – в спейсер добавлен антибактериальный препарат.

По результатам микробиологического исследования пунктата, выполненного перед операцией, подбирали антибактериальные препараты для добавления в спейсер. В качестве добавок к цементному спейсеру использовали ванкомицин и амикацин. Антибактериальную терапию назначали после интраоперационного забора материала для микробиологического исследования. При получении из интраоперационных биоптатов другого возбудителя производилась смена системной антибиотикотерапии. Препараты

вводили внутривенно в период госпитализации с переходом на прием внутрь в течение 6–8 недель амбулаторно. Тактику системной и локальной антибиотикотерапии у всех пациентов определял клинический фармаколог.

Контроль анализов крови выполняли через 6 мес., при нормализации показателей проводили пункцию сустава. В случае отсутствия воспаления и при отрицательных результатах микробиологического исследования выполняли реимплантацию эндопротеза. На 2-м этапе интраоперационно производили забор биоптатов (4–6 образцов).

Результаты. Повторные эпизоды инфекции, требующие санации после 1-го этапа, выявлены у 12 (13,8 %) пациентов. У 77 (88,5 %) выполнен 2-й этап (реимплантация), из них у 70 (90,9 %) была достигнута эрадикация возбудителя. За время наблюдения у 67 (87 %) пациентов после реимплантации протеза не отмечено признаков инфекции. Безрецидивное течение на протяжении двух этапов зафиксировано у 65 (74,7 %) из 87 пациентов. Эффективность двухэтапного реэндопротезирования в целом составила 79,3 %.

Заключение. Для оценки эффективности лечения необходимо учитывать частоту реимплантации, рецидивирования и возникновения новых эпизодов инфекции. Использование единых критериев удачного исхода лечения позволяет проводить сравнение между разными исследованиями. Длительный интервал между этапами способствует более высокой эрадикации возбудителя, а положительный результат микробиологического исследования на 2-м этапе не является фактором риска рецидива и может быть вызван контаминацией образцов.

Литература

1. **Parvizi J, Adeli B, Zmistowski B, Restrepo C, Greenwald AS.** Management of periprosthetic joint infection: the current knowledge. *The Journal of Bone and Joint Surgery-Am.* 2012;94(14):e104–1–9. DOI: 10.2106/jbjs.k.01417.
2. **Kapadia BH, Berg RA, Daley JA, Fritz J, Bhawe A, Mont MA.** Periprosthetic joint infection. *The Lancet.* 2016;387(10016):386–394. DOI: 10.1016/s0140-6736(14)61798-0.
3. **Vilchez-Cavazos F, Villarreal-Villarreal G, Pe a-Martinez V, Acosta-Olivo C.** Management of periprosthetic infections. *World J Clin Infect Dis.* May 25, 2017;7(2):11–20. DOI: 10.5495/wjcid.v7.i2.
4. **Kurtz SM, Lau EC, Son M-S, Chang ET, Zimmerli W, Parvizi J.** Are we winning or losing the battle with periprosthetic joint infection: trends in periprosthetic joint infection and mortality risk for the Medicare population. *J Arthroplasty.* 2018;33(10):3238–3245. DOI: 10.1016/j.arth.2018.05.042.

5. **Li C, Renz N, Trampuz A.** Management of Periprosthetic Joint Infection Hip Pelvis. 2018;30(3):138–146. DOI: 10.5371/hp.2018.30.3.138.
6. **Parvizi J, Tan TL, Goswami K, Higuera C, Della Valle C, Chen AF, Shohat N.** The 2018 Definition of periprosthetic hip and knee infection: An evidence-based and validated criterion. The Journal of Arthroplasty. 2018;33(5):1309–1314. DOI: 10.1016/j.arth.2018.02.078.
7. **Akgün D, Müller M, Perka C, Winkler T.** High cure rate of periprosthetic hip joint infection with multidisciplinary team approach using standardized two-stage exchange. J of Orthopaedic Surgery and Research. 2019;14(1):78. DOI: 10.1186/s13018-019-1122-0.
8. **Akgün D, Müller M, Perka C, Winkler T.** An often-unrecognized entity as cause of recurrent infection after successfully treated two-stage exchange arthroplasty: hematogenous infection. Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery. 2018;138(9):1199–1206. DOI: 10.1007/s00402-018-2972-3.
9. **Винклер Т., Трампуш А., Ренц Н., Перка К., Божкова С.А.** Классификация и алгоритм диагностики и лечения перипротезной инфекции тазобедренного сустава. Травматология и ортопедия России. 2016. Т. 22. № 1. С. 33–45. DOI: 10.21823/2311-2905-2016-0-1-33-45.

РАЗГИБАТЕЛЬНО-ОТВОДЯЩАЯ КОНТРАКТУРА ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА У ВЗРОСЛЫХ

В.В. Павлов, Э.С. Чындын-оол

*Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна,
Новосибирск, Россия*

E-mail: MynameisTreasure@mail.ru

Введение. Разгибательно-отводящая контрактура тазобедренного сустава у взрослых – редкое заболевание, встречающееся в этнических группах, проживающих в отдаленных и изолированных местностях. Данная патология у детей часто встречается в Китае, реже – в Северной Америке, Индии и России [1–4]. На территории России заболевание диагностируется у лиц тывинской национальности, что обусловлено сложным в географическом отношении расположением Республики Тыва, и составляет 2,2 случая на 1000 детей [4].

Цель исследования. Изучение клинических и диагностических особенностей и методов лечения разгибательно-отводящей контрактуры тазобедренного сустава у взрослых.

Материал и методы. Изучена отечественная и зарубежная литература с подбором ключевых слов по данной проблеме для изучения клинических и диагностических особенностей и методов лечения разгибательно-отводящей контрактуры тазобедренного сустава у взрослых. Осмотрены 18 пациентов (10 мужчин, 8 женщин), которым диагностирована двусторонняя дисплазия ягодичных мышц, разгибательно-отводящая контрактура тазобедренных суставов, нарушение функции сустава различной степени. Из них двое прооперированы без лечебного эффекта в детском возрасте по месту жительства. Возраст пациентов – от 18 до 34 лет, средний возраст – 26 лет. Три пациента прошли обследование и хирургическое лечение в Новосибирском НИИ травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна в 2016–2018 гг. с положительным эффектом.

Результаты. По проблеме разгибательно-отводящей контрактуры тазобедренного сустава у взрослых в отечественной литературе была найдена только одна статья, описывающая пациентку 18 лет, которой был поставлен диагноз «идиопатическая разгибательно-отводящая контрактура левого тазобедренного сустава» и выполнено хирургическое лечение с положительным эффектом [5]. В зарубежной литературе найдены 5 публикаций, прямо относящихся к лечению данной патологии исключительно у взрослых пациентов. Из них две статьи показывают успешность лечения открытой хирургией [6, 7], три – артроскопическим методом с положительным эффектом [7–9]. Также изучены несколько десятков публикаций, относящихся к лечению данной контрактуры у детей. В них описаны успешность хирургических методов лечения и безрезультатность консервативного метода у разного контингента больных.

На основе данных публикаций выявлены клинические и диагностические особенности разгибательно-отводящей контрактуры тазобедренного сустава у взрослых и поставлен диагноз 18 пациентам. Клинические особенности: переваливающаяся модель походки, наружно-ротационная установка ног, присед на корточки в позе лягушки из-за ограничения сгибания и приведения ног, отсутствие возможности приводить колени в сидячем положении и ставить ноги перекрестом или друг на друга сидя, звуки щелчка при приседании, сплюснутые ягодичцы с мелкими впадинами, боли в области тазобедренного сустава при нагрузках или долгом сидении. Диагностические критерии: в анамнезе история повторных внутримышечных инъекций в ягодичцы, положительные симптомы Обера и обратного Обера,

пальпируемый тяж в нижней области ягодиц при приседании, асимметричная длина ног, рентгенологический признак наружной ротации малого вертела бедренной кости, увеличение угла шейки бедренной кости, поясничный компенсаторный сколиоз и перекос таза. Данные особенности в различной степени выраженности были выявлены у 18 пациентов. Трём пациентам, прошедшим лечение в Новосибирском НИИТО им. ЯЛ. Цивьяна, дополнительно провели МРТ-обследование для определения тактики хирургического лечения на основании локализации фиброзно-изменённых мышечных тяжей и определения хода седалищного нерва для снижения риска его травматизации. Применяли открытый хирургический метод трём пациентам. Два пациента спустя неделю приводили колени друг к другу в сидячем положении, спустя две недели – присаживались на корточки без грубого отведения ног, устранялись переваливающаяся походка и наружно-ротационная установка ног, отрицательные симптомы Обера и обратного Обера, которые были расценены как хороший результат лечения. У одного пациента удалось добиться лишь сгибания оперированной ноги в тазобедренном суставе до 90° без отведения в сидячем положении, что было расценено как удовлетворительный результат лечения. Впоследствии был поставлен правильный диагноз в отношении ортопедической патологии этих пациентов с соответствующим методом лечения, который улучшил качество их жизни.

Заключение. Доведение пациентов с разгибательно-отводящей контрактурой тазобедренного сустава до врачей первичного звена, их выявление и последующее лечение не вызывают сомнений.

Литература

1. **Gao GX.** Idiopathic contracture of the gluteus maximus muscle in children. Arch Orthop Trauma Surg. 1988;107:277–279.
2. **Liu YJ, Wang Y, Xue J, Lui PP, Chan KM.** Arthroscopic gluteal muscle contracture release with radiofrequency energy. Clin Orthop Relat Res. 2009;467:799–804.
3. **Pathak A., Shukla J.** Idiopathic Bilateral Gluteus Maximus Contracture in Adolescent Female: A Case Report. Journal of Orthopaedic Case Reports. 2013;3(1):19–22.
4. **Донгак А.В.** Пути оптимизации системы лечения детей с региональной ортопедической патологией на территориях с низкой плотностью населения (на примере Республики Тыва): Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Новосибирск, 2008:30.
5. **Кожевников О.В., Кралина С.Э.** Идиопатическая разгибательно-отводящая контрактура тазобедренного сустава. Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2012. № 1. С. 74–76.

6. **Ye B, Zhou P, Xia Y, Chen Y, Yu J, Xu S.** New minimally invasive option for the treatment of gluteal muscle contracture. *Orthopedics*. 2012;35(12):e1692–e1698.
7. **Rai S, Jin S, Meng C, Chaudhary N, Tamang N, Wang X, Liu X, Wang H, Yang S.** Arthroscopic release using F and C method versus conventional open release method in the treatment of gluteal muscle contracture: a comparative study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2017;18:113.
8. **Liu YJ, Wang Y, Xue J, Lui PP, Chan KM.** Arthroscopic gluteal muscle contracture release with radiofrequency energy. *Clin Orthop Relat Res*. 2009;467:799–804.
9. **Liu YJ, Wang ZG, Wang JL, Li SY, Li HF, Qu F, Xue J, Qi W, Liu C, Zhu JL.** Clinical classification of gluteal muscle contracture under arthroscopy. *Zhongguo Gu Shang*. 2013;26(6):468–470.

ЗНАЧИМОСТЬ НЕИНВАЗИВНОГО МОНИТОРИНГА
ЦЕНТРАЛЬНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ
У ПАЦИЕНТОВ С ОСЛОЖНЕННОЙ ТРАВМОЙ
ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

А.В. Пальмаш, С.А. Первухин, М.Н. Лебедева

*Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна,
Новосибирск, Россия*

E-mail: Alexpslmaspb@gmail.com

Введение. Травма спинного мозга на уровне шейного отдела позвоночника проявляется не только арефлексией ниже уровня его повреждения, но и совокупностью патологических процессов, сопровождающихся нарушениями регулирующего влияния центральной нервной системы на функцию жизнеобеспечивающих органов [1, 2]. Так, характерными нарушениями со стороны сердечно-сосудистой системы, развивающимися вследствие потери симпатического тонуса и возникающего доминантного влияния тонуса блуждающего нерва, являются стойкая артериальная гипотония и брадикардия [3, 4]. Данное состояние определяет необходимость постоянного расширенного мониторинга гемодинамики с целью определения адекватных мероприятий интенсивной терапии. Однако выбор средств оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы требует осмысленного подхода. Известные методы определения показателей центральной гемодинамики, связанные с постановкой инвазивных регистрирующих датчиков, не являются безопасными, и в ряде случаев риск от их

использования превалирует над пользой. В то же время основными известными преимуществами методов неинвазивного мониторинга показателей центральной гемодинамики являются быстрота и простота использования, безопасность, возможность непрерывного получения необходимых сведений [5].

Цель исследования. Определение эффективности использования неинвазивного мониторинга показателей центральной гемодинамики при травме спинного мозга на уровне шейного отдела позвоночника.

Материал и методы. Исследование является ретроспективным, включающим информацию о 32 пациентах с повреждением спинного мозга в результате травмы позвоночника на уровне S_4 – Th_1 , которые в 2014–2019 гг. находились на лечении в отделении реанимации и интенсивной терапии Новосибирского НИИТО им. Я.Л. Цивьяна. Критерии включения: тяжесть повреждения спинного мозга типа А по ASIA (полное отсутствие моторных и сенсорных функций до сегментов S_4 – S_5). Критерий исключения: повреждения спинного мозга типов В, С и D по ASIA. Всем пациентам по показаниям были выполнены декомпрессивно-стабилизирующие хирургические вмешательства. В послеоперационном периоде пациентов наблюдали в отделении реанимации и интенсивной терапии. Анализировали пол, возраст, механизм травмы, показатели гемодинамики и волемического статуса, проводимую терапию.

Стандартный мониторинг гемодинамики уже на этапе госпитализации позволял своевременно диагностировать артериальную гипотензию, выявлять нарушение ритма сердечной деятельности. В качестве клинических критериев, указывающих на развитие у пациентов гемодинамических нарушений, были приняты следующие показатели: АДср ≤ 80 мм рт. ст., ЧСС < 65 в мин. С целью осуществления адекватной интенсивной терапии проводили расширенный неинвазивный мониторинг гемодинамики портативным устройством Nicom Reliant (Израиль), принцип действия которого основан на сочетании традиционной IMPEDANCE technology и новейшей BIOREACTANCE technology (регистрация изменений электрических свойств грудной клетки при каждой систоле сердца). Регистрировали АД, ЧСС, ЭКГ, УО (УИ), СВ (СИ), ОПСС (ИОПСС) и волемический статус пациента (тест с пассивным подъемом ног – passive leg raising, PLR-тест). Указанные параметры гемодинамики оценивали при поступлении пациентов, в 1, 3, 7 и 10-е сут послеоперационного периода в условиях нахождения пациентов в отделении реанимации и интенсивной терапии.

Результаты. Подавляющее большинство – пациенты мужского пола трудоспособного возраста – 31 (97 %). По механизму травмы пациенты

распределены следующим образом: травма ныряльщика – 56 %, кататравма – 29 %, ДТП – 6 %, прочее – 6 %.

На этапе госпитализации у всех пациентов регистрировали снижение АДср, в 70 % случаев отмечалась брадикардия. Расширенный гемодинамический мониторинг позволил выявить следующие типы нарушений центральной гемодинамики: I тип – СИ в пределах условной нормы, ОПСС снижено; II тип – СИ снижен, ОПСС в пределах условной нормы; III тип – снижены СИ и ОПСС. Нарушения гемодинамики I типа были зарегистрированы у 20 (62,5 %) пациентов, II типа – у 4 (12,5 %), III типа – у 8 (25,0 %). Установленные типы нарушений определяли выбор препаратов для осуществления целенаправленного медикаментозного воздействия с целью поддержания гемодинамической стабильности.

При установленном I типе нарушений и наличии стойкой брадикардии препаратом выбора являлся 0,5 % допамин в дозе 1,0–10,0 мкг/кг/мин, при регистрации ЧСС более 65 в мин препаратом выбора был 0,02 % норэпинефрин в дозе 0,05–0,5 мкг/кг/мин. При наличии II типа гемодинамических нарушений использовали 0,5 % добутамин в дозе 1,0–10,0 мкг/кг/мин. Снижение СИ, ОПСС (III тип) и АДср <70 мм рт. ст. являлись показанием к использованию варианта комбинированной медикаментозной поддержки с применением норэпинефрина и добутамина.

С учетом того, что патогенез изучаемой травмы предполагает развитие состояния относительной гиповолемии, проведение теста с пассивным подъемом ног пациента позволило эффективно контролировать волемический статус при поступлении и в послеоперационном периоде и определять объем необходимого инфузионного обеспечения.

Заключение. Неинвазивный мониторинг показателей центральной гемодинамики у пациентов с осложненной травмой шейного отдела позвоночника позволил установить, что травма спинного мозга (тип А по ASIA) характеризуется различными типами гемодинамических нарушений, требующих воздействия непосредственно на основное нарушенное звено гемодинамики. Осуществление постоянного мониторинга определяло возможность в режиме реального времени индивидуализировать медикаментозную терапию и определять эффективные дозы вазопрессорных/инотропных препаратов. Показатели восприимчивости к изменению преднагрузки (тест с пассивным поднятием ног пациента) позволяли оценивать состояние волемического статуса пациентов и, следовательно, определять показания к инфузионной терапии. Таким образом, осуществление постоянного неинвазивного мониторинга центральной гемодинамики является вполне эффективным инструментом управления гемодинамикой для под-

держания состояния гемодинамической стабильности с целью улучшения общего прогноза травмы.

Литература

1. **Пташников Д.А.** Спинальный шок, нейрогенный шок: диагностика, корреляционные связи между тяжестью ПСМТ и функциональными исходами. В кн. Колесов С.В., Пташников Д.А., Швец В.В. Повреждения спинного мозга и позвоночника: под ред. С.П. Миронова. М., 2018. С. 44–55.
2. **Popa C, Popa F, Grigorean VT, Onose G, Sandu AM, Popescu M, Burnei G, Strambu V, Sinescu C.** Vascular dysfunctions following spinal cord injury. J of Medicine and Life. 2010;3(3):275–285.
3. **Taylor MP, Wrenn P, O'Donnell AD.** Presentation of neurogenic shock within the emergency department. Emerg Med J. 2017;34(3):157–162. DOI: 10.1136/emered-2016-205780.
4. **Стаценко И.А., Лебедева М.Н., Пальмаш А.В., Первухин С.А., Рерих В.В., Лукинов В.Л.** Влияние декомпрессивно-стабилизирующих операций на длительность гемодинамической поддержки у пациентов в остром периоде осложненной травмы шейного отдела позвоночника. Вестник интенсивной терапии им. А.И. Салтанова. 2019. № 1. С. 85–93.
5. **Киров М.Ю.** Современный мониторинг гемодинамики в отделении анестезиологии и интенсивной терапии. Сибирский консилиум. 2007. № 2. С. 40.

СЛОЖНОСТИ И ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ ТУБЕРКУЛЕЗНОГО СПОНДИЛИТА У ПАЦИЕНТОВ С ВИЧ-ИНФЕКЦИЕЙ

Г.А. Пальшин, А.Ф. Кравченко, Н.Ю. Бульший

Научно-практический центр «Фтизиатрия», Якутск, Россия

E-mail: bulshinu@tub.ykt.ru

Введение. Инфекционные осложнения – это неизбежная стадия развития ВИЧ-инфекции.

Цель исследования. Анализ особенностей протекания, клиники, диагностики и лечения туберкулезного спондилита у ВИЧ-больных.

Материал и методы. Ретроспективно проанализированы медицинские карты пациентов, прошедших диагностику и лечение по поводу туберку-

лезных спондилитов в сочетании с ВИЧ-инфекцией в НПЦ «Фтизиатрия» в 2014–2019 гг.

Результаты. С 1 января 2014 г. по июнь 2019 г. в НПЦ «Фтизиатрия» пролечено 93 пациента с сочетанием ВИЧ + туберкулез. В 2014 г. было зарегистрировано 2 случая сочетания туберкулеза и ВИЧ-инфекции, при этом в обоих случаях туберкулез органов дыхания сочетался с туберкулезом кишечника, в 2015 г. – 15 случаев, в 2016 г. – 23, в 2017 г. – 19, в 2018 г. – 18, на 30 июня 2019 г. – 16. Основной контингент – пациенты с изолированным туберкулезом легких. У 77 (82,8 %) пациентов ВИЧ-инфекция сочетается с изолированной формой туберкулеза – туберкулезом органов дыхания; сочетанные формы туберкулеза (туберкулез органов дыхания + туберкулез других органов и систем) диагностированы у 16 (17,2 %) человек. С 2017 г. появилось сочетание «туберкулез легких + туберкулезный спондилит» (2017 г. – 2 случая, 2018 г. – 1, 2019 г. – 2), что составило 5,4 % от всех пациентов с ВИЧ + туберкулез. Изолированного туберкулезного процесса в позвоночнике не наблюдалось. Возрастной состав – от 18 до 59 лет, то есть работоспособное население (100 %). Из них 78 (83 %) пациентов мужского пола. Если рассматривать только группу, где сочетаются ВИЧ, туберкулез органов дыхания и туберкулезный спондилит, то минимальный возраст больных – 34 года, максимальный – 54 года (3 пациента в возрасте 38, 39, 40 лет соответственно).

В группе с поражением позвоночного столба 4 (80 %) пациента мужского пола и 1 (20 %) – женского. У всех 5 пациентов поражение только грудного отдела позвоночника на уровне Th₆–Th₁₂ позвонков, при этом у всех боли начинались с эпигастральной области. У 3 (60 %) пациентов при поступлении наблюдались грубые неврологические нарушения: нижний вялый парез, полное отсутствие чувствительности ниже 10-го ребра, нарушение функции органов малого таза по смешанному типу, а у 2 (40 %) пациентов – только нижние парезы. При сборе анамнеза болевой синдром начинался с эпигастральной области.

У пациентов с ВИЧ-инфекцией при МРТ- и РКТ-исследовании определялось преимущественно эпидуральное распространение абсцессов (у 3 больных паравертебральных абсцессов не было, у 2 – были небольшие паравертебральные абсцессы). Также у всех наблюдали выраженный ранний склероз тел пораженных позвонков. Это нехарактерно для классической картины туберкулезного спондилита [1]. Распространенный процесс (более одного смежного позвоночно-двигательного сегмента) наблюдался в 1 (20 %) случае, а множественного процесса (более одного несмежного

сегмента) не наблюдалось. Поражений поясничного отдела позвоночника, которые встречаются чаще [1], не наблюдали.

При поступлении у всех пациентов произвели забор крови для определения уровня CD-клеток, ИРИ [1]. Исследование крови показало у всех больных абсолютное число лимфоцитов и CD3 в пределах нормы, уровень клеток CD4 в двух случаях был более 500 кл/мкл (1-я стадия согласно классификации CDC от 2008 г.), в двух – на уровне 200–499 кл/мкл (2-я стадия), у одного – ниже 200 кл/мкл (3-я стадия). У всех прогностический индикатор ИРИ был ниже 0,5. У одного пациента он был 0,13, что говорит о неблагоприятном прогнозе; случай закончился летальным исходом, который был зафиксирован через 5 мес. после хирургического лечения туберкулезного спондилита. Это связано с прогрессированием ВИЧ-инфекции в СПИД. Причем на РКТ-контроле было полное затихание процесса и формирование костного блока.

Все эти пациенты проходили комплексную стандартную диагностику туберкулезного процесса: диаскин-тест, исследование операционного материала методом посева на флору, посев на плотные питательные среды, ПЦР-РВ для поиска ДНК МБТ, люминесцентная микроскопия, патолого-гистологическое исследование операционного материала [2]. Также провели оценку лучевой картины [2], макроскопическую оценку во время хирургического лечения. Хирургическое лечение заключалось в следующем: торакотомия, пневмолиз, абсцессотомия, санация, секвестр-некрэктомия с удалением остатков дискового материала и санация эпидуральных абсцессов, дренирование. В 2 (40 %) случаях потребовался второй этап хирургического лечения в виде полной задней ламинэктомии с санацией эпидуральных абсцессов. Это связано с обширным распространением эпидуральных абсцессов и наличием компрессии дурального мешка. В трех случаях абсцессы удавалось санировать из переднебокового доступа. При проведении полного объема диагностики у 3 (60 %) пациентов был отрицательный результат диаскин-теста. При исследовании операционного материала у 4 (80 %) пациентов не были найдены кислотоустойчивые микобактерии методом люминесцентной микроскопии, у 2 (40 %) не была обнаружена ДНК МБТ. При гистологическом исследовании у двух пациентов картина соответствовала остеомиелиту, у двух была сомнительная картина гранулематозного воспаления и только в одном случае – картина классического туберкулезного воспаления. При макроскопической оценке во время операции в трех случаях не наблюдалось казеозных масс, присутствовали сине-фиолетовые грануляционные ткани. При этом у одного пациента все данные, кро-

ме посева на плотные питательные среды, говорили о неспецифическом инфекционном процессе.

Выводы

1. У пациентов с ВИЧ-инфекцией может не наблюдаться полной классической картины туберкулезного спондилита, она может соответствовать больше остеомиелиту.

2. Диагноз «туберкулезный спондилит» гораздо сложнее поставить у пациентов с ВИЧ-инфекцией в связи со снижением специфичности картины при использовании эталонных методов (бактериоскопии, геномных технологий, гистологии).

3. Преимущественно эпидуральное распространение абсцессов в комплексе с преимущественным поражением грудного отдела позвоночника влечет за собой грубые неврологические нарушения.

4. Незначительное снижение уровня CD4 и ИРИ при сохранности общего количества лимфоцитов не является достоверным фактором прогнозирования развития инфекционных поражений опорно-двигательного аппарата.

5. При появлении у пациентов с ВИЧ-инфекцией жалоб на боли в эпигастральной области, ребрах, позвоночнике необходимо проводить МРТ и РКТ позвоночного столба.

Литература

1. Руководство по легочному и внелегочному туберкулезу. Под ред. Ю.Н. Левашева и Ю.М. Репина. СПб., 2008.
2. Федеральные клинические рекомендации по профилактике, диагностике и лечению туберкулеза у больных ВИЧ-инфекцией. М., 2016.

МИГРАЦИЯ КЛЕТОК НЕРВНОГО ГРЕБНЯ, ФОРМИРУЮЩИЙСЯ ПОЗВОНОЧНИК И ИДИОПАТИЧЕСКИЙ СКОЛИОЗ

Н.Ю. Пахомова, Е.Л. Строкова, А.М. Зайдман

*Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна,
Новосибирск, Россия*

E-mail: NPahomova@niito.ru

Введение. В настоящее время идиопатический сколиоз является одной из распространенных форм заболеваний позвоночника. Попытки найти

первопричину недуга, приводящего к инвалидизации пациента, не увенчались успехом. Эффективного средства профилактики этой болезни до сих пор не разработано. Усилия врачей и ученых в лечении и профилактике заболевания в основном коррекционно-симптоматические. Идиопатический сколиоз характеризуется прогрессирующей в процессе роста клиновидной и торсионной деформацией позвонков, приводящей к искривлению ребер и грудной клетки, при этом страдают органы сердечно-сосудистой и дыхательной систем. В итоге больные с тяжелой деформацией позвоночника становятся инвалидами. Наибольшее количество исследований в настоящее время сосредоточено на поиске генетических маркеров идиопатического сколиоза. Несмотря на огромное количество существующих теорий, до сих пор не сформировано единого представления о генетической причине идиопатического сколиоза.

Цель исследования. Исследование роли PAX3 гена в патогенезе идиопатического сколиоза на экспериментальной модели.

Материал и методы

1. Куриный эмбрион 11-й стадии развития по классификации Гамбургера – Гамильтона.
2. Прижизненное введение липофильных трэйсеров (A, F) и плазмиды GFP.
3. Морфология макропрепаратов.
4. Методы гистохимии, иммуногистохимии, световой и флюорисцентной микроскопии, электронная микроскопия микропрепаратов.
5. Методы лучевой диагностики (Rg-исследование).

Результаты и обсуждение. Работа о роли клеток нервного гребня в формировании идиопатического сколиоза, выполненная в Новосибирском НИИТО им. Я.Л. Цивьяна под руководством А.М. Зайдман, поставила вопрос о необходимости исследовать роль клеток нервного гребня в формировании деформации позвоночника. Итоги многолетней работы показали, что причиной идиопатического сколиоза является депонирование клеток нервного гребня в формирующемся позвоночнике эмбриона. В постнатальном периоде формируется деформация позвоночника – идиопатический сколиоз [1].

Из литературных источников известно, что клетки нервного гребня на стадии гастрюляции (4–16 сомитов), отделяясь от нервной трубки, мигрируют по формирующемуся зародышу [2]. Нервный гребень – это совокупность клеток, выделяющихся из дорсальных отделов нервного желобка во время его смыкания в нервную трубку. Клетки нервного гребня

образуются практически на всем протяжении замыкающейся нервной трубки – от области промежуточного мозга (Diencephalon) до скральных отделов ниже уровня 28-го сомита. После отсоединения от нервной трубки клетки нервного гребня начинают активно мигрировать в организме развивающегося зародыша и являются родоначальниками большого разнообразия типов клеток: нервной сенсорной, симпатической и парасимпатической систем, надпочечника, пигментных, скелетных клеток. Судьба клеток нервного гребня зависит от места миграции [3]. Оказавшиеся вне нейроэпителиального пласта клетки нервного гребня начинают активно перемещаться по трем главным путям [4]. Первый путь – через передний отдел сомита, второй – дорсовентральный, третий – дорсолатеральный. Контроль за миграцией клеток нервного гребня зависит от экспрессии эмбриональных генов группы PAX. Нарушение миграции по туловищному пути может быть связано с нарушением экспрессии гена PAX3, регулирующего синтез матрикса вдоль миграционного пути.

Дорсовентральный путь миграции клеток нервного гребня проходит через склеротом. Клетки уже сформированного склеротома являются эмбриональным зачатком тел позвонков. Нарушения экспрессии гена PAX3 и, как следствие, изменение субстрата, по которому продвигаются клетки нервного гребня, могут приводить к нарушению пути их продвижения. Депонированные клетки нервного гребня приобретают фенотип среды, в которой они оседают, но сохраняют исходный генотип. Наличие клеток нервного гребня на вогнутой стороне деформации позвоночника впервые в мире выявлено в процессе исследования 50 случаев идиопатического сколиоза. Этим объясняется отсутствие хондрогенной дифференцировки и роста в пластинке роста на вогнутой стороне деформации, что приводит к асимметрии роста и формированию сколиотической деформации. Следовательно, заложенные в эмбриогенезе нарушения морфогенеза позвоночника реализуются в идиопатический сколиоз со всеми клиническими и морфологическими признаками [1].

На основании полученных репрезентативных данных о наличии клеток нервного гребня в пластинках роста тел позвонков больных идиопатическим сколиозом возникла гипотеза об ингибировании гена PAX3 как причине нарушения миграции и депонирования клеток нервного гребня в склеротоме, приводящей к формированию деформации позвоночника [1].

Методом световой и флуоресцентной микроскопии подтверждена миграция клеток нервного гребня через склеротом. Показана последовательная миграция клеток нервного гребня друг за другом на расстоянии одной клетки. Клетки однотипные звездчатой формы.

Заключение. Результаты морфологических и иммуногистохимических исследований являются основанием для следующего утверждения: мигрирующие клетки являются клетками нервного гребня.

Литература

1. **Zaydman AM, Strokovva EL, Kiseleva EV, Suldina LA, Strunov AA, Shevchenko AI, Laktionov PP, Subbotin VM.** A new look at etiological factors of idiopathic scoliosis: neural crest cells. *International Journal of Medical Sciences*. 2018;15(5):436–446. DOI: 10.7150/ijms.22894.
2. **Hamburger V, Hamilton HL.** A series of normal stages in the development of the chick embryo. *Journal of Morphology*. 1951;88:49–92.
3. **Гилберт С.** Биология развития. М., 1993.
4. **Сосунов А.А.** Биология. Нервный гребень и его нейральные производные. Саранск, 1999.

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ОПУХОЛЕЙ КРАНИОВЕРТЕБРАЛЬНОГО ПЕРЕХОДА

В.В. Пендюрин, В.В. Ступак, С.В. Мишинов, И.А. Васильев

*Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна,
Новосибирск, Россия*

E-mail: ivan75nsk@yandex.ru

Введение. Из всех опухолей центральной нервной системы на опухоли спинного мозга приходится от 1,4 до 10,0 % [1, 2]. При этом наиболее часто встречаются экстрamedулярные новообразования, число которых достигает 75–90 % от общего количества всех опухолей спинного мозга. Менингиомы большого затылочного отверстия, например, составляют от 0,3 до 3,2 % среди всех менингиом и до 77 % – среди всех выявляемых доброкачественных интрадуральных экстрamedулярных опухолей краниовертебрального перехода [3]. На долю невриноом приходится около 30 % [4]. Из них около 15–25 % – невриномы типа песочных часов.

Цель исследования. Изучение клинических результатов хирургического лечения пациентов с опухолями краниовертебрального перехода.

Материал и методы. С 2000 г. в клинике нейрохирургии № 1 Новосибирского НИИТО им. Я.Л. Цивьяна прооперировано 47 пациентов с опухолями краниовертебрального перехода. Интрамедулярных опухолей было

8 (17,0 %), экстрамедуллярных – 39 (83,0 %), из них 5 – типа песочных часов. Передняя локализация новообразований была у 8 (17,0 %) больных, переднебоковая – у 7 (14,9 %), боковая – у 11 (23,4 %), заднебоковая – у 7 (14,9 %), задняя – у 14 (29,8 %). Преобладали менингиомы – 25 (53,2 %) случаев, невриномы – 10 (21,3 %), астроцитомы – 4 (8,5 %), эпендимомы – 3 (6,4 %), хордомы – 4 (8,5 %) и гемангиобластомы – 1 (2,1 %).

Результаты. Все больные прооперированы, выполнено 50 операций. В 44 (93,6 %) случаях проведено одномоментное удаление новообразования, в 3 (6,4 %) – двухэтапное лечение. У двух человек первым этапом убрана опухоль, а затем осуществлена задняя/передняя стабилизация позвоночника, у одного установлен вентрикулоперитонеальный шунт. Удаление 4 (8,5 %) опухолей, расположенных в области Блюменбахова ската, осуществлялось транссоральным доступом. Остальные 36 (51,1 %) оперированы из заднего или заднебокового, 7 (14,9 %) – из дальнего латерального доступа. Тотальное удаление опухолей достигнуто в 86 % случаев. Субтотально, из-за сложности локализации и больших размеров образования, удалено 7 (14 %) опухолей.

Заключение. Проанализировав полученные результаты, мы показали возможность тотального удаления опухолей краниовертебрального перехода из заднебокового далеколатерального доступа не только для опухолей заднебоковой и боковой, но и передней локализации. Методом выбора для опухолей Блюменбахова ската является транссоральный доступ.

Литература

1. **Зозуля Ю.А.** Опухоли спинного мозга и позвоночника. Киев, 2010.
2. **Поляков Ю.Ю., Олюшин В.Е., Гуляев Д.А., Тастанбеков М.М.** Тактика и алгоритм лечения спинальных опухолей. Бюллетень сибирский медицины. М-лы 5-й Межрегиональной науч. практ. конф. «Актуальные вопросы неврологии». 2008. Т. 7. № 5–2. С. 355–364.
3. **Flores BC, Boudreaux BP, Klingner DR, Mickey BE, Barnett SL.** The far-lateral approach for foramen magnum meningiomas. Neurosurg Focus. 2013;35(6):E12. DOI: 10.3171/2013.10.FOCUS13332.
4. **Parlato C, Luongo M, Di Nuzzo G, Parlato RS, Moraci A.** Management of benign craniovertebral junction tumors. Skull Base Surgery. 2009;Supplement(19):66. DOI: 10.1055/s-2009-1222326.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЛИННОЙ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ
АРМИРУЮЩЕЙ НОЖКИ РЕВИЗИОННОГО
ЭНДОПРОТЕЗА КОЛЕННОГО СУСТАВА
ПРИ ПЕРИПРОТЕЗНОМ ПЕРЕЛОМЕ БЕДРЕННОЙ КОСТИ:
КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

М.М. Писецкий, В.Е. Мамонов

*Национальный медицинский исследовательский центр гематологии,
Москва, Россия*

E-mail: micbalius@mail.ru

Введение. В связи с широким внедрением в клиническую практику эндопротезирования коленного сустава неуклонно растет число осложнений, связанных с ним, частота которых составляет 7–30 % [1]. Одно из осложнений – перипротезные переломы. При этом наличие внутрикостно расположенного имплантата может представлять серьезную проблему [2]. По данным литературы, распространенность таких переломов колеблется от 0,1 до 1,0 % [3]. При перипротезных переломах бедра подход к лечению определяется степенью сохранности и стабильности компонентов эндопротеза и необходимостью их замены. В большинстве случаев при отсутствии нестабильности компонентов эндопротеза выполняется накостный остеосинтез. Однако его применение может быть значительно затруднено у пациентов с остеопорозом, трофическим изменением кортикальной кости и интрамедуллярным компонентом эндопротеза.

Цель исследования. На основании клинического случая показать возможность ревизионного эндопротезирования коленного сустава с использованием длинной интрамедуллярной ножки как армирующей конструкции при перипротезном переломе бедренной кости.

Клинический случай. Пациентка Л., 56 лет, перенесла металлоостеосинтез пластиной DCS по поводу закрытого чрезнадмыщелкового перелома бедренной кости, полученного в результате травмы на фоне тяжелого системного остеопороза. Со временем, в связи с отсутствием консолидации перелома, произошло разрушение металлоконструкции, что привело к полиаксиальной нестабильности коленного сустава, тяжелой инвалидизации пациентки. В 68 лет – удаление металлоконструкции правой бедренной кости, тотальное эндопротезирование правого коленного сустава эндопротезом RHK (Zimmer) с интрамедуллярными бедренной и большеберцовой ножками длиной 100 мм на цементной фиксации. Назначена базовая и противорезорбтивная терапия остеопороза (препараты кальция, альфакальци-

дол, ибандроновая кислота). Через 3 мес. после операции появились боли в средней трети бедра при ходьбе. Через 2 недели после появления болей произошел поперечный патологический перелом диафиза бедра непосредственно выше интрамедуллярной ножки эндопротеза в месте прохождения винта, ранее фиксировавшего пластину DCS (тип E по классификации UCS). С учетом трофических изменений кортикальной пластины диафиза бедренной кости в месте контакта с ранее удаленной пластиной было решено выполнить ревизионное эндопротезирование с заменой интрамедуллярной ножки бедренного компонента на более длинную (150 мм), перекрывающую зону перелома цементной фиксации. Послеоперационный период протекал гладко. Однако через 4 мес. после ревизионной операции произошел повторный патологический перипротезный перелом бедра выше интрамедуллярной ножки эндопротеза. Из-за системного остеопороза и трофических изменений кортикальной пластины бедренной кости от накостного остеосинтеза повторно решили отказаться. В короткие сроки изготовили индивидуальную интрамедуллярную ножку, армирующую целиком диафиз бедренной кости. После этого повторно выполнили ревизионное эндопротезирование с заменой интрамедуллярной ножки бедренного компонента на индивидуальную, фиксированную на костный цемент. В послеоперационном периоде начата ранняя активизация пациентки. Продолжена базовая и противорезорбтивная терапия остеопороза. Срок наблюдения за больной – 12 мес. Признаков перипротезной инфекции и асептического расшатывания компонентов эндопротеза не отмечено. Болевой синдром отсутствует. Передвигается с опорой на трость.

Заключение. Показана возможность использования длинной армирующей интрамедуллярной ножки бедренного компонента эндопротеза при ревизионном эндопротезировании по поводу перипротезного перелома бедренной кости.

Литература

1. **Howard LC, Duncan CP.** The Unified Classification System (UCS): improving our understanding of periprosthetic fractures. *Bone Joint J.* 2014;96-B(6):713–716.
2. **Ebraheim NA, Kelley LH, Liu X, Thomas IS, Steiner RB, Liu J.** Periprosthetic distal femur fracture after total knee arthroplasty: a systematic review. *Orthop Surg.* 2015;7(4):297–305.
3. **Wallacea SS, Bechtoldb D, Sassoona A.** Periprosthetic fractures of the distal femur after total knee arthroplasty: plate versus nail fixation. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research,* 2017; 103(2):257–262.

РЕАБИЛИТАЦИЯ БОЛЬНЫХ ПРИ ОСТЕОПОРОТИЧЕСКИХ ПЕРЕЛОМАХ ПОЗВОНКОВ

Ю.В. Полякова, Е.А. Гурьянова, О.А.Тихоплав

Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова, Чебоксары, Россия

E-mail: tiboplav-oleg@mail.ru

Введение. Остеопороз – тяжелое заболевание, которое может привести к серьезным осложнениям и стать причиной глубокой инвалидизации. Типична ситуация, когда при выявлении патологического перелома врачирентгенологи, описывая снижение высоты тела позвонка или его клиновидную деформацию, не выносят в заключение термин «перелом», а лечащие врачи не обращают на деформацию позвонков должного внимания [1]. Но уже при наличии одного остеопоротического перелома изменяется распределение осевой нагрузки на оставшиеся сохранными позвонки, и может развиваться эффект домино, проявляющийся множественными переломами позвонков и дальнейшей деформацией позвоночного столба. К пожилому возрасту абсолютное большинство пациентов уже имеют дегенеративные изменения позвоночника (артроз межпозвонковых суставов, спондилез, спондилолиз, спондилолистез, ротацию позвонков) с адаптацией к данным процессам. Костная ткань в организме человека развивается, ориентируясь по линиям осевой нагрузки, и формируется за счет физической активности человека в условиях воздействия гравитации и направления движения мышц, которое играет роль маркера, указывающего, в каком именно направлении нужна ориентация костных трабекул при их росте [2]. В этих условиях недопустимо появление гиподинамии – это фактор, который будет усугублять течение основного заболевания и способствовать его более быстрому прогрессированию. Поэтому достаточная физическая активность пациента – это важный момент в схеме комплексного лечения остеопороза. При остеопоротических переломах позвонков на фоне изменения положения позвонков к острому болевому синдрому может присоединиться выраженная нейропатическая боль, что требует комбинированной анальгетической терапии. Сочетание НПВС или препаратов трамадола с габапентином или прегабалином позволяет добиться удовлетворительного анальгетического эффекта, однако его нельзя назвать гериатроориентированным. Увеличение частоты применения НПВС способствует развитию опасных для жизни осложнений (язвенных кровотечений, перфорации кишечника) и обострению сердечно-сосудистой патологии. Вынужденное положение и постельный режим значительно ухудшают прогноз течения

остеопороза и способствуют развитию дезадаптации сердечно-сосудистой и дыхательной систем. В связи с этим необходим поиск новых эффективных для обезболивания лекарственных препаратов.

Цель исследования. Оценка эффективности физической реабилитации с использованием тапентадола у пациентов с остеопоротическими переломами позвонков при неэффективности или плохой переносимости НПВП, трамадола, габапентина и прегабалина.

Материал и методы. У 69 пациентов с остеопоротическими переломами позвонков с недостаточным эффектом на проводимую анальгетическую терапию или при невозможности приема рекомендованных ранее обезболивающих препаратов в назначения включили тапентадол в дозировке 50 мг перорально два раза в сутки. Средний возраст пациентов – 65,7 года. Через 3 дня, 1 неделю, 1 и 3 мес. оценивали уровень изменения боли по ВАШ, количество принятых таблеток и субъективную оценку пациента о переносимости препаратов. Все пациенты прошли тестирование по шкале HADS для определения наличия тревожно-депрессивных расстройств на фоне болевого синдрома. Ее включение в исследование обусловлено тем, что болевой синдром существенно снижает эмоциональный фон и косвенно способствует снижению общей повседневной активности пациентов. Субклиническая тревога и депрессия составляли $8,5 \pm 0,9$. Для оценки ежедневной активности использовали шагомер. Для пациентов была установлена минимальная норма шагов в день – 5000.

Результаты. В процессе лечения все пациенты получили не менее 10 индивидуальных занятий с инструктором ЛФК. Каждое занятие продолжалось от 35 до 45 мин (длительность определяли индивидуально с учетом состояния пациента). В программе физической реабилитации большую часть времени занимали аэробные динамические упражнения, направленные на укрепление осевых скелетных структур: упражнения, направленные на синхронную работу синергичных групп мышц (при выполнении упражнений с использованием рук, сжатых в замок, дополнительно включаются мышцы спины и верхнего плечевого пояса). Подобные принципы синергии были описаны И.Н. Бернштейном и нашли широкое применение в различных сферах реабилитации [3, 4]. Поскольку проведение реабилитации было осложнено наличием у пациентов с остеопоротическими переломами позвонков болевого синдрома, который является естественным психологическим стоп-фактором, заставляющим пациентов отказываться от рекомендованных им физических упражнений, был назначен тапентадол. У всех пациентов на момент назначения тапентадола зарегистрирован высокий уровень болевого синдрома – более 80 мм по ВАШ. К третьему

дню приема уровень ВАШ снизился более чем на 30 %. К седьмому дню 19 пациентов стали принимать тапентадол 1 раз в день. Через 30 дней лечения 17 пациентов с нейропатическим компонентом болевого синдрома обратились за повторной выпиской рецепта. К третьему месяцу терапии все пациенты прекратили прием тапентадола и принимали НПВП по требованию. Средний уровень боли по ВАШ составил $37,5 \pm 16,4$ мм. Все пациенты состояли на диспансерном учете, через 6 мес. было зарегистрировано снижение числа повторных переломов и степени прогрессирования остеопороза. Пациенты имели менее выраженный болевой синдром по сравнению с теми, кто не принимал тапентадол, и, как следствие, были более активны в повседневной жизни. Тест повседневной активности для пациентов обеих групп с использованием шагомера показал, что при прочих равных условиях пациенты из группы 1 показывают результаты в среднем на 800 шагов в день больше, чем пациенты из группы сравнения.

Заключение. Комплексная реабилитация с адекватным обезболиванием способствует ранней активизации пациентов с остеопоротическими переломами позвонков, что благоприятно сказывается на качестве их жизни.

Литература

1. **Писарева В.В., Михайлов М.В., Поляков В.А., Кравцов Г.И., Полякова Ю.В., Шилова Л.Н.** Проблемы диагностики низкотравматичных переломов позвонков у лиц старшего возраста. Российский журнал боли. 2018. № 2 (56). С. 90–91.
2. **Полякова Ю.В., Симакова Е.С., Сивордова Л.Е., Заводовский Б.В.** Остеопороз у мужчин: актуальность проблемы. Успехи геронтологии. 2015. Т. 28. № 1. С. 77–79.
3. **Гурьянова Е.А., Иванова В.В., Тихоплав О.А., Иванов И.Н.** Проблема вертикализации с точки зрения теории построения движения И.Н. Бернштейна (комплекс упражнений для пациентов с ОНМК). Здравоохранение Чувашии. 2018. № 2. С. 46–52.
4. **Бадалов Н.Г., Кончугова Т.В., Марченкова Л.А., Персиянова-Дуброва А.Л., Мартынова Е.Ю.** Роль немедикаментозных методов в комплексе мероприятий по профилактике и лечению остеопороза (обзор литературы). Современная ревматология. 2016. Т. 10. № 3. С. 62–68.

ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ
У ПАЦИЕНТОВ С ОБШИРНЫМИ
ПОСТТРАВМАТИЧЕСКИМИ ДЕФЕКТАМИ
ВЕРТЛУЖНОЙ ВПАДИНЫ

А.А. Пронских, К.Н. Харитонов, В.В. Ефименко

*Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна,
Новосибирск, Россия*

E-mail: Proal_88@mail.ru

Введение. Основными проблемами при эндопротезировании пациентов с обширными посттравматическими дефектами вертлужной впадины является минимизация травматичности вмешательства, уменьшение продолжительности стационарного лечения, количества осложнений [1–3].

Цель исследования. Оценка результатов лечения пациентов с посттравматическим коксартрозом 3-й стадии с обширными дефектами вертлужной впадины.

Материал и методы. В 2012–2018 гг. в Новосибирском НИИТО им. Я.Л. Цивьяна пролечили 221 пациента с коксартрозом 3-й стадии и посттравматическими дефектами вертлужной впадины. Оценка дефектов проводили в соответствии с классификацией Paprosky. При анализе учитывали тип перелома вертлужной впадины по классификации АО, способ предшествующего лечения (восстановление суставной поверхности вертлужной впадины, проведение стабильного остеосинтеза, сроки проведения оперативного вмешательства), срок, прошедший после травмы до проведения эндопротезирования [1]. Критерии включения: возраст старше 18 лет, наличие посттравматического коксартроза 3-й стадии и дефекта вертлужной впадины IIa и обширнее по классификации Paprosky. Критерий исключения – наличие хронического инфекционного процесса в области тазобедренного сустава. Пациентов разделили на две группы: I – 189 пациентов, которым оперативное лечение по поводу перелома вертлужной впадины либо не проводили, либо суставная поверхность не была восстановлена, либо операция была выполнена в срок более 21 дня с момента травмы; II – 32 пациента, которым в срок до 21 дня с момента травмы провели стабильный остеосинтез с восстановлением суставной поверхности вертлужной впадины. В группе I чаще диагностировали переломы типа А по классификации АО – 52 % (99 случаев), В – 42 % (79 случаев), С – 6 % (11 случаев). В группе II чаще встречались переломы типа В – 62 % (20 случаев), А – 19 % (6 случаев), С – 19 % (6 случаев). У пациентов группы I средний срок, про-

шедший с момента травмы до эндопротезирования, – $4,1 \pm 0,6$ года (от 1 до 40 лет, медиана 2), группы II – $7,7 \pm 1,1$ года (от 1 до 21 года, медиана 6). Диагностированные при поступлении посттравматические дефекты в группе I были обширнее: Па – 14 % (n = 26), Пб – 25 % (n = 47), Пс – 24 % (n = 45), Ша – 15 % (n = 28), Шб – 15 % (n = 29), Pelvic discontinuity 7 % (n = 14), преобладали дефекты с повреждением заднего края вертлужной впадины. В группе II дефекты были менее обширными: Па – 44 % (n = 14), Пб – 33 % (n = 10), Пс – 8 % (n = 3), Ша – 15 % (n = 5), дефектов с нарушением целостности тазового кольца не выявлено. При эндопротезировании ориентировались на характер дефекта и плотность опороспособной костной ткани [2]. Для этого всем пациентам проводили МСКТ таза, полученные данные конвертировали в 3D-модель с определением плотности костной ткани по шкале Хаунсфилда. При имплантации использовали компоненты press-fit для достижения первичной биологической фиксации, при необходимости вертлужные компоненты дополнительно фиксировали винтами. Для минимизации травматичности вмешательства, уменьшения интраоперационной кровопотери и времени оперативного вмешательства во всех случаях старались выполнить как можно более рутинное эндопротезирование. Под данным термином мы понимаем минимально возможный оперативный доступ, при наличии металлоконструкций винты и пластины удаляли только в случаях, когда они мешали имплантации компонентов эндопротеза либо проведению фиксирующих винтов. Компоненты цементной фиксации и антипротрузионные кольца не использовали. Для замещения дефектов задействовали опорные аугменты различных форм из пористого титана, проводили костную аутопластику. В случае объема дефекта, превышающего объем имеющейся аутокости, применяли аллопластику с использованием как депротеинизированной костной ткани, так и структурных донорских трансплантатов [3]. В группе I в 14 случаях использовали индивидуальные вертлужные компоненты, напечатанные на 3D-принтере.

Результаты. Среднее время операции в группе I – 81 ± 3 мин, кровопотеря – 314 ± 36 мл; в группе II среднее время операции – 75 ± 16 мин, кровопотеря – 300 ± 24 мл. Средний срок стационарного лечения в группе I – $27,7 \pm 16,0$ койкодня (медиана – 18,8), в группе II – $8,2 \pm 0,3$ койкодня (медиана – 8). Осложнения в группе I – 17 % (32 случая), в группе II – 6 % (2 случая). В группе I зафиксировали нейропатии различных порций седалищного нерва (22 случая), рецидивирующий вывих бедренного компонента (10 случаев), инфекции области хирургического вмешательства (8 случаев), асептическое расшатывание компонентов (3 случая). В группе II в двух случаях развились нейропатии седалищного нерва. Отдаленные результаты

от 6 до 27 мес. отслежены у 153 пациентов из группы I и у 25 пациентов – из группы II. В группе I через 6 мес. уровень функции сустава по шкале Харриса составил $80,7 \pm 17,2$ балла, в группе II – $83,25 \pm 18,6$ балла. Ревизионное эндопротезирование в раннем и отдаленном периодах понадобилось 21 пациенту группы I: в 10 случаях по причине рецидивирующего вывиха бедренного компонента (проводилась замена пары трения, замена вертлужного компонента на компонент с двойной мобильностью – 7 человек и различные варианты миопластики – 3), в 8 – по причине глубокой парапротезной инфекции (проведены двухэтапные реэндопротезирования). Трём пациентам группы I понадобилось реэндопротезирование по поводу раннего асептического расшатывания компонентов. Двоим проведена замена вертлужного компонента, в одном случае расшатывание было тотальным. В группе II ревизионных вмешательств не потребовалось.

Заключение. Раннее оперативное восстановление суставной поверхности у пациентов с переломами вертлужной впадины позволяет замедлить скорость развития посттравматического коксартроза, уменьшает риск развития массивного дефекта вертлужной впадины, что позволяет провести более рутинное первичное эндопротезирование тазобедренного сустава без использования индивидуальных конструкций, уменьшить продолжительность стационарного лечения и снизить количество осложнений. Наиболее часто встречаемым осложнением является рецидив неврологических нарушений, что требует от хирурга тщательного предоперационного планирования, щадящей хирургической техники и широкого комплекса реабилитационных мероприятий.

Литература

1. **Чегуров О.К., Менщиков И.Н., Жданов А.С.** Реконструктивное эндопротезирование тазобедренного сустава у больной с последствием повреждений вертлужной впадины (случай из практики). *Гений ортопедии*. 2017. Т. 23. № 3. С. 364–367.
2. **Коваленко А.Н., Шубняков И.И., Билык С.С., Тихилов Р.М.** Современные технологии лечения тяжелых костных дефектов в области вертлужной впадины: какие проблемы решают индивидуальные имплантаты? *Политравма*. 2017. № 1. С. 72–81.
3. **Amirouche F, Solitro GF, Walia A, Gonzalez M, Bobko A.** Segmental acetabular rim defects, bone loss, oversizing, and press fit cup in total hip arthroplasty evaluated with a probabilistic finite element analysis. *Int Orthop*. 2017;41(8):1527–1533. DOI: 10.1007/s00264-016-3369-y.

ОСОБЕННОСТИ ПЕРВИЧНОЙ СТАБИЛИЗАЦИИ ПЕРЕЛОМОВ ДЛИННЫХ ТРУБЧАТЫХ КОСТЕЙ ПРИ ТЕХНОГЕННЫХ КАТАСТРОФАХ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО РЕГИОНА

А.А. Сайтиев, А.С. Сайтиев, Н.О. Сувонов

*Навоийский филиал Республиканского научного центра экстренной
медицинской помощи, Навои, Узбекистан*

E-mail: med_s.a.a@mail.ru

Введение. Одна из основных проблем при лечении раненых и пострадавших с переломами длинных костей конечностей – это выбор рационального метода лечебно-транспортной иммобилизации переломов. Внеочаговый остеосинтез аппаратами Г.А. Илизарова соответствует требованиям, предъявляемым при лечении переломов длинных костей для первичного стабильного остеосинтеза [1–3]. Однако сложность конструкции, длительность монтажа, как и необходимость специальной подготовки хирурга, ограничивают использование существующих спицевых аппаратов [4, 5].

Цель исследования. Анализ использования стержневых аппаратов (комплекта для сочетанной травмы) для лечебно-транспортной иммобилизации при лечении пациентов с переломами длинных костей, получивших ранения различной локализации.

Материал и методы. В отделении сочетанных и осложненных травм Навоийского филиала РНЦЭМП используется разработанный на кафедре военно-полевой хирургии ВМедА в 90-е гг. XX в. универсальный стержневой аппарат внешней фиксации, не теряющий актуальности и в настоящее время. Провели анализ использования стержневых аппаратов (комплекта для сочетанной травмы) для лечебно-транспортной иммобилизации при лечении 74 пациентов с переломами длинных костей, получивших ранения различной локализации: бедренной кости – 15, костей голени – 34, плечевой кости – 25 случаев. При обширных повреждениях мягких тканей (5 случаев), а также при ранениях сосудов и нервов фиксацию переломов осуществляли в ходе первичной хирургической обработки раны.

Результаты. Во всех случаях преимущественно выполняли только закрытую репозицию, фиксацию костных отломков стержневым аппаратом, восстановление проходимости кровеносных сосудов, местное введение антибиотиков и дренирование ран. При дальнейшем лечении воспаление мягких тканей в области проведения стержней отмечено в 6 (8,1 %) случаях. В четырех наблюдениях имелось вторичное смещение костных отломков,

потребовавшее повторной репозиции. Летальных исходов в анализируемой группе не было.

Заключение. Внеочаговый остеосинтез стержневыми аппаратами комплекта для сочетанной травмы, применяемый для лечебно-транспортной иммобилизации, прост, малотравматичен, обеспечивает хороший доступ к ране в процессе ее лечения. Использование простых одноплоскостных систем данного комплекта не требует специальной подготовки хирургов, устройств для подвешивания конечностей, силового оборудования. Проведение стержней полностью безопасно, а наложение аппарата осуществляется в течение 25–35 мин. Эти характеристики позволяют выполнять фиксацию переломов стержневыми аппаратами комплекта для сочетанной травмы в отделениях экстренной травматологии.

Литература

1. **Мионов С.П.** Травматология. Клинические рекомендации. М., 2018.
2. **Гиршин С.Г., Лазишвили Г.Д.** Современный остеосинтез в травматологии. М., 2016. Т. 2.
3. **Шипкин Н.Н., Голубев В.Г., Борисов Е.С.** Неотложная травматология в очаге массового поражения при множественных и сочетанных повреждениях. М., 2015.
4. **Багненко С.Ф., Стожарова В.В., Мирошниченко А.Г.** Организация и оказание скорой медицинской помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях. СПб., 2011.
5. **Соколов В.А.** Множественные и сочетанные травмы. М., 2006.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ
ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ
ПРОКСИМАЛЬНОГО ОТДЕЛА БЕДРЕННОЙ КОСТИ
У ПОЖИЛЫХ ПАЦИЕНТОВ
В УСЛОВИЯХ НАВОЙСКОЙ ОБЛАСТИ

А.А. Сайтиев, А.С. Сайтиев

*Навоийский филиал Республиканского научного центра экстренной
медицинской помощи, Навои, Узбекистан*

E-mail: med_s.a.a@mail.ru

Введение. В Навоийской области ежегодно регистрируется от 200 до 300 случаев переломов проксимального отдела бедра у пожилых пациентов. Из них 45 % составляют медиальные и 55 % – латеральные переломы проксимального отдела бедренной кости. Оперативная активность в отношении пожилых пациентов с повреждениями проксимального отдела бедра не превышает 30–35 %, что, по нашему мнению, является недостаточным. Распространенным методом оперативного лечения указанной группы пациентов до настоящего времени остается трехлопастной гвоздь Смита – Петерсона. Однако в последние годы травматологи все больше стали применять современные методы лечения – DHS, PFN, эндопротезирование [1–3].

Цель исследования. Анализ результатов лечения пожилых пациентов с переломами проксимального отдела бедренной кости с применением современных методов.

Материал и методы. В отделении сочетанных и осложненных травм Навоийского филиала РНЦЭМП в 2016–2018 гг. на стационарном лечении находились 199 пожилых пациентов (возраст от 71 до 92 лет) с переломами проксимального отдела бедра. Из них женщин – 137. С медиальными переломами было 89 человек, с латеральными – 110. Прооперирован 61 пациент с медиальными переломами проксимального отдела бедра. С латеральными повреждениями оперированы 89 пациентов. Применяли следующие способы оперативного лечения медиальных переломов: остеосинтез спонгиозными винтами – 33 случая, DHS – 17, эндопротезирование – 11. При латеральных переломах использовали остеосинтез пластиной – 4 случая, спонгиозными винтами – 5, DHS – 6, PFN – 74.

Результаты. Пациенты, в лечении которых были применены современные хирургические методы (DHS, PFN, эндопротезирование), были активизированы в сроки от 3 дней при эндопротезировании, до 2 недель – при использовании DHS. Сроки госпитализации уменьшились втрое. Отда-

ленные результаты изучены у 101 пациента из группы, в лечении которых применяли современные способы лечения (130 человек). Результаты лечения в сроки до 1 года изучены у 74 пациентов, расценены как положительные в 70 случаях. У одного больного наблюдался летальный исход в связи с тромбозом болическим осложнением. У пациентов, которым применяли традиционные способы фиксации (спонгиозные винты и пластины), в связи с длительной реабилитацией (от 2 до 3 мес.) неудовлетворительные результаты получены в 38 % случаев. Смертность в сроки до 1 года выявлена в 21 % случаев.

Заключение. Применение современных способов хирургического лечения при переломах проксимального отдела бедра у пожилых пациентов позволяет улучшить результаты лечения, одновременно повысив качество жизни и самообслуживания.

Литература

1. **Гиршин С.Г., Лазишвили Г.Д.** Современный остеосинтез в травматологии. М., 2016. Т. 3.
2. **Миронов С.П.** Травматология. Клинические рекомендации. М., 2018.
3. **Соколов В.А.** Множественные и сочетанные травмы. М., 2006.

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ОКАЗАНИЯ ЭКСТРЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПРИ СОЧЕТАННЫХ ТРАВМАХ НА ГОСПИТАЛЬНОМ ЭТАПЕ

А.А. Сайтиев, А.С. Сайтиев

*Навоийский филиал Республиканского научного центра экстренной
медицинской помощи, Навои, Узбекистан*

E-mail: med_s.a.a@mail.ru

Введение. В последние десятилетия с ростом общего травматизма соответственно увеличивается число сочетанных травм. Несмотря на достигнутые успехи при лечении сочетанных травм, летальность остается на высоком уровне [1, 2].

Цель исследования. Анализ летальных исходов от сочетанных травм.

Материал и методы. Ретроспективно изучили и проанализировали летальные исходы от сочетанных травм по данным Навоийского филиала

ла РНЦЭМП. В 2014–2018 гг. на стационарном лечении находились 6096 больных с различными травмами. Из них с сочетанными – 557 (12,4 %) человек. Согласно классификации В.А. Соколова [3], сочетанные травмы распределили следующим образом: сочетанная черепно-мозговая травма – 96 (17,6 %) случаев, сочетанная травма спинного мозга – 8 (1,4 %), сочетанная травма груди – 31 (5,6 %), сочетанная травма живота и забрюшинного пространства – 28 (5 %), сочетанная травма опорно-двигательного аппарата – 93 (16,7 %), сочетанная травма двух и более полостей – 67 (12 %), сочетанная травма без ведущего доминирующего повреждения – 234 (42 %).

Результаты. В числе пострадавших с сочетанными травмами 345 (62 %) пациентов мужского пола, 212 (38 %) – женского. Распределение по возрасту: 15–18 лет – 47 (8,4 %) человек, 19–44 года – 374 (67,2 %), 45–59 лет – 96 (17,2 %), 60–79 лет – 37 (6,6 %), старше 80 лет – 3 (0,5 %). Среди 557 пациентов с сочетанными травмами летальный исход – 59 (10,5 %) случаев. Из них умерли в течение первых суток (до 24 ч с момента поступления) 19 (32,5 %) пострадавших, в 1–3-е сут – 21 (35 %), позже третьих суток – 19 (32,9 %). При анализе летальных исходов выявлено, что из 59 умерших 10 (17 %) доставлены в стационар бригадами скорой медицинской помощи, 49 (83 %) – попутными машинами без оказания первичной медицинской помощи; 45 (76,3 %) пострадавших получили сочетанные травмы в ДТП, на производстве – 4 (6,7 %), в результате падения с высоты (кататравмы) – 10 (16,9 %). Различные оперативные вмешательства в неотложном порядке проведены 34 (57,6 %) умершим, в том числе декомпрессионная трепанация черепа – в 15 случаях, лапаротомия – в 12, торакотомия – в 7.

Причинами летальных исходов в 22 (37,3 %) случаях оказались тяжелые черепно-мозговые травмы, в 13 (22,0 %) – повреждения внутренних органов, сопровождающиеся массивными кровотечениями (разрывы печени, селезенки, почек, повреждение крупных сосудов грудной полости), в 12 (20,8 %) – различные ранние осложнения травматической болезни (легочные осложнения, жировая эмболия, тромбоэмболия, полиорганная недостаточность).

Заключение. Структура сочетанных травм имеет тенденцию к росту. Несмотря на своевременно проводимые неотложные мероприятия, летальность от сочетанных травм остается высокой.

Литература

1. Шипкин Н.Н., Голубев В.Г., Борисов Е.С. Неотложная травматология в очаге массового поражения при множественных и сочетанных повреждениях. М., 2015.

2. **Багненко С.Ф., Стожарова В.В., Мирошниченко А.Г.** Организация и оказание скорой медицинской помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях. СПб., 2011.
3. **Соколов В.А.** Множественные и сочетанные травмы. М., 2006.

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ОКАЗАНИЯ
ЭКСТРЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ
ПРИ ПЕРЕЛОМАХ ВЕРТЛУЖНОЙ ВПАДИНЫ
С ВНЕДРЕНИЕМ МАЛОИНВАЗИВНЫХ МЕТОДОВ

А.С. Сайтиев, А.А. Сайтиев, Н.О. Сувонов

*Навоийский филиал Республиканского научного центра экстренной
медицинской помощи, Навои, Узбекистан*

E-mail: med_s.a.a@mail.ru

Введение. Перспективность внедрения малоинвазивных методов в лечении переломов вертлужной впадины не вызывает сомнения [1–4].

Цель исследования. Сравнительный ретроспективный анализ результатов лечения переломов вертлужной впадины.

Материал и методы. В Навоийском филиале РНЦЭМП провели сравнительный анализ результатов лечения переломов вертлужной впадины у 56 пострадавших. При переломах данной локализации у 20 (36 %) пациентов выполнено открытое оперативное вмешательство, у 22 (39 %) – малоинвазивный остеосинтез перелома, 14 (25 %) лечились консервативными методами.

Результаты. Средняя величина кровопотери и средняя продолжительность оперативного вмешательства составили при малоинвазивном остеосинтезе 47 ± 7 мл и 33 ± 11 мин соответственно. При стандартных доступах, выполняемых при открытом оперативном вмешательстве, эти величины составили при доступе Кохера – 800 ± 60 мл и 990 ± 20 мин, при подвздошно-паховом доступе – 1400 ± 55 мл и 210 ± 14 мин, при доступе в модификации Стоппа – 800 ± 26 мл и 110 ± 5 мин, при расширенном подвздошно-бедренном доступе – 1995 ± 60 мл и 300 ± 28 мин соответственно.

В ходе анализа ближайших и отдаленных результатов лечения переломов вертлужной впадины выявили преимущества малоинвазивного способа. При малоинвазивном остеосинтезе не было зафиксировано случаев развития инфекционных осложнений, нейропатии седалищного нерва

и посттравматического коксартроза, однако в 3 (5,3 %) случаях наблюдали мальпозицию винта, в 4 (7,1 %) – несращение перелома. При открытом оперативном вмешательстве инфекционные осложнения были зарегистрированы у 3 (5,3 %) пострадавших, посттравматический коксартроз – у 15 (26,7 %), при консервативном лечении переломов вертлужной впадины посттравматический коксартроз развился у 10 (17,8 %). Нейропатия седалищного нерва наблюдалась при консервативном лечении у 2 (3,5 %), а при открытом оперативном вмешательстве – у 3 (5,3 %) пациентов.

Заключение. Малоинвазивный остеосинтез переломов вертлужной впадины канолированными винтами позволил сократить срок активизации пациента в 10 раз по сравнению с открытым оперативным вмешательством и в 20 раз – по сравнению с консервативными способами лечения. Полученные данные позволяют считать способ малоинвазивного остеосинтеза перспективным в лечении переломов вертлужной впадины при наличии показаний и оборудования, необходимого для его выполнения.

Литература

1. **Миронов С.П.** Травматология. Клинические рекомендации. М., 2018.
2. **Гиршин С.Г., Лазишвили Г.Д.** Современный остеосинтез в травматологии. М., 2016. Т. 3.
3. **Корнилов Н.В.** Травматология и ортопедия. СПб., 2006. Т. 4.
4. **Анкин Л.Н.** Политравма (практические рекомендации). М., 2004.

ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ СОВРЕМЕННОГО АЛГОРИТМА ОКАЗАНИЯ ЭКСТРЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ С ТЯЖЕЛЫМИ ПОВРЕЖДЕНИЯМИ КОСТЕЙ ТАЗА

А.С. Сайтиев, А.А. Сайтиев, Ш.У. Фахриддинов

*Навоийский филиал Республиканского научного центра экстренной
медицинской помощи, Навои, Узбекистан*

E-mail: med_s.a.a@mail.ru

Введение. Травмы таза из-за анатомических особенностей строения представляют большую проблему. Самые существенные переломы возникают при сильных воздействиях – автомобильных катастрофах или падениях

с большой высоты [1]. Повреждения таза происходят относительно нечасто (20–37 случаев на 100 000 населения, то есть 0,02–0,04 %), но среди переломов и вывихов в стационарах они встречаются в 3–6 % случаев, а в отдельных клиниках мира при политравмах их частота возрастает до 22–48 % [2]. С другой стороны, подавляющее большинство пострадавших с травмой таза имеет еще множественные повреждения тела, включая травмы внутренних органов (в 80–91 % при политравме – в странах Запада и, соответственно, в 48,4–70,6 % – в СНГ) [3]. Тяжесть состояния пациентов с травмой таза усугубляется тем, что она, как правило, сопровождается повреждениями других частей тела, требующими неотложных реанимационных мероприятий, в том числе экстренных оперативных вмешательств.

Цель исследования. Анализ результатов лечения пострадавших с тяжелыми повреждениями костей таза.

Материал и методы. Проанализированы результаты обследования и лечения 57 пострадавших с повреждениями различных отделов таза. У 50 из них травма таза была сочетанной, у 7 – изолированной. У 37 пациентов переломы костей и разрывы связочного аппарата таза носили множественный характер с нестабильностью тазового кольца, у 12 имелись повреждения органов малого таза.

Результаты. При переломах с нарушением целостности тазового кольца и шоком III ст. внеочаговый остеосинтез костей таза в первые часы после поступления в филиал в 2016 г. выполнен у 30,0 % пострадавших, в 2017 г. – у 62,9 %, в 2018 г. – у 75,0 %, при шоке II ст. это вмешательство произведено в 27,0 %, 36,0 % и 100,0 % случаев соответственно. По истечении острого периода травмы и стабилизации основных показателей гомеостаза, в зависимости от характера повреждений различных отделов таза, производили модульную трансформацию аппарата внешней фиксации или его полный демонтаж с последующим проведением открытого вмешательства и остеосинтеза соответствующих сегментов погружными металлоконструкциями.

Характер открытого оперативного вмешательства для восстановления поврежденных отделов таза (особенности операционного доступа, выбор внутреннего фиксатора и др.) находился в зависимости от локализации перелома и степени смещения отломков, наличия разрывов связочного аппарата и нарушения симметрии тазового кольца. Чаще всего необходимость открытого оперативного вмешательства возникала при повреждении переднего отдела таза со значительным смещением отломков типа бабочки, переднего и заднего отделов костей таза с ротационным или вертикальным смещением, а также при их комбинации с нарушением симметрии тазового кольца, переломах вертлужной впадины с нарушением конгруэнтности

суставных поверхностей или краевых переломах крупных фрагментов тазобедренного сустава, изолированных (отрывных) переломах различных отделов таза со значительным смещением отломков.

Заключение. Фиксация повреждений таза в раннем и остром периодах травматической болезни в значительной мере способствует раннему расширению двигательной активности пациентов и является одним из необходимых условий профилактики осложнений и реабилитации пациентов. Внедрение усовершенствованного лечебно-тактического алгоритма при тяжелых сочетанных травмах таза в течение последних трех лет позволило уменьшить частоту осложнений острого периода травматической болезни на 27 %, позднего периода – на 33 % (с 54,8 до 32,2 %), а летальность – на 17,0 %.

Литература

1. **Багненко С.Ф., Стожарова В.В., Мирошниченко А.Г.** Организация и оказание скорой медицинской помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях. СПб., 2011.
2. **Миронов С.П.** Травматология. Клинические рекомендации. М., 2018.
3. **Гиршин С.Г., Лазишвили Г.Д.** Современный остеосинтез в травматологии. М., 2016. Т. 3.

ХИРУРГИЯ ЛОЖНЫХ СУСТАВОВ И НЕСРАЩЕНИЙ ДЛИННЫХ ТРУБЧАТЫХ КОСТЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ МАТЕРИАЛОВ С ПАМЯТЬЮ ФОРМЫ

И.В. Ситюк, В.П. Ситюк, А.А. Радкевич

*Научно-исследовательский институт медицинских проблем Севера –
обособленное подразделение ФИЦ КНЦ СО РАН, Красноярск, Россия*

E-mail: radkevich.andrey@yandex.ru

Введение. Устранение несращений и ложных суставов длинных трубчатых костей до настоящего времени остается актуальной проблемой травматологии и ортопедии, что обусловлено недостаточностью регионарного кровоснабжения, необходимостью замещения костного изъяна в целях оптимизации репаративного остеогенеза и устранения укорочения конечности. В настоящее время предложено множество способов оперативного лечения с применением различного рода имплантационных и/или

трансплантационных материалов. Однако последние зачастую резорбируются или отторгаются либо ведут себя подобно инородным телам, что, несомненно, отрицательно сказывается на успехе операции [1–5].

Цель исследования. Анализ эффективности хирургического устранения ложных суставов и несращения длинных трубчатых костей путем разработки новых медицинских технологий с применением материалов с памятью формы.

Материал и методы. Под наблюдением находились 20 пациентов 4–65 лет обоего пола с ложными суставами и несращениями длинных трубчатых костей различного генеза и локализации. Распределение пациентов по локализации повреждений: ключица – 5 пациентов 12–46 лет, лучевая кость – 3 пациента 5–9 лет, локтевая кость – 3 пациента 6–10 лет, бедренная кость – 3 пациента 10–18 лет, большеберцовая кость – 6 пациентов 4–65 лет. Всем больным выполнены оперативные вмешательства, включающие в себя минимальную резекцию зоны повреждения, вскрытие и расширение костно-мозговых каналов, анатомическое восстановление костной оси, фиксацию костных фрагментов конструкциями из никелида титана с термомеханической памятью, формирование ложа со стороны краев костных фрагментов и помещение в него пористого пронцаемого никелида титана, предварительно насыщенного низкодифференцированными клеточными элементами мезенхимального происхождения путем его помещения в толщу гребня подвздошной кости в течение 10 сут, заполнения оставшихся костных пространств остеогенной тканью, выращенной в толще гребня подвздошной кости, в комбинации с гранулированным пористым никелидом титана с размером частиц от 1 до 2000 мкм, покрытие костной раневой поверхности со всех сторон сверхэластичным тонкопрофильным тканевым сетчатым никелидом титана, изготовленным из нити толщиной 40 мкм путем двойного плетения с размером ячеек 200–250 × 300–350 мкм, дренирование, послойное наложение швов, иммобилизацию.

Результаты. Во всех случаях послеоперационное течение без особенностей, заживление ран первичное. При осмотре после консолидации отломков больные жалоб не предъявляли, функциональных нарушений, связанных с выполненной операцией, не выявлено. Рентгенологически стояние фрагментов, картина костного регенерата в комбинации с имплантационным материалом удовлетворительны. Сроки консолидации повреждений ключицы 8–10 мес., лучевой кости – 10–12 мес., локтевой – 11–14 мес., бедренной – 18–24 мес., большеберцовой – 12–18 мес.

Заключение. Благодаря биохимической и биомеханической совместимости никелида титана с тканями организма, в отличие от других

материалов, не проявляющих эффекта запаздывания в условиях нагрузки и разгрузки, такие имплантаты после помещения в тканевые дефекты не отторгаются, а соединительные ткани со стороны реципиентных областей прорастают сквозь пористую структуру имплантационного материала, не вызывая агрессивных реакций, образуя единый с последним организмотипичный регенерат. Пористые имплантаты с указанными характеристиками после сращения с костными структурами усиливают прочностные свойства регенерата в области бывших дефектов. Остеогенная ткань, помещенная в зону костного изъяна, а также в толщу пористого никелида титана, за счет высокого содержания низкодифференцированных костных клеточных элементов мезенхимального происхождения, свойств диффузного питания, аппозиционного и интерстициального роста, анаэробного гликолиза, устойчивости к условиям гипоксии, не резорбировалась, а ее клетки активно участвовали в процессах репаративного остеогенеза. Пористый никелид титана в виде мелких гранул удобен в применении, так как дает возможность восстанавливать изъяны любой конфигурации без временных затрат на моделирование имплантата, соответствующего форме дефекта. Успешность его применения для восстановления дефектов в комбинации с аутотрансплантатами следует объяснить тем, что в этих ситуациях для получения заданного объема регенерата необходимо меньшее число остеогенных клеток в сравнении с трансплантацией как таковой. Фиксирующие конструкции с эффектом памяти формы просты в применении, не требуют значительных временных затрат, обеспечивают стабильную фиксацию костных фрагментов, возможность ранней функциональной нагрузки, что, несомненно, позитивно сказывается на конечном результате. Покрытие зоны соединения кости сверхэластичным тонкопрофильным никелидом титана, в особенности у лиц с недостаточностью надкостницы, предотвращает прорастание соединительных и мышечных тканей в костную рану, что создает оптимальные условия для костной регенерации.

Литература

1. **Jewell E, Merrell G.** The use of a sliding bone graft in the upper extremity for long bonenonunions. *J Hand Surg.* 2015;40(5):1025–1027.
2. **Li J, Shi L, Chen GJ.** Image navigation assisted joint-saving surgery for treatment of bone sarcoma around knee in skeletally immature patients. *Surg Oncol.* 2014;23(3):132–141.
3. **Puvanesarajah V, Shapiro JR, Sponseller PD.** Sandwich allografts for long-bonenonunions in patients with osteogenesis imperfecta: a retrospective study. *J Bone Joint Surg.* 2015;97(4):318–325.

4. **Arslan H, Özkul E, Gem M, Alemdar C, Şahin İ, Kişin B.** Segmental bone loss in pediatric lower extremity fractures: indications and results of bone transport. *J Pediatr Orthop.* 2015;35(2):8–12.
5. **Soldado F, Knörr J, Haddad S, Corona PS.** Vascularized tibial periosteal graft in complex cases of bonenonunion in children. *Microsurgery.* 2015;35(3):239–243.

ВЛИЯНИЕ РАННЕЙ ДЕКОМПРЕССИИ
СПИННОГО МОЗГА
У ПАЦИЕНТОВ С ОСЛОЖНЕННОЙ ТРАВМОЙ
ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА
НА ТЕЧЕНИЕ ДЫХАТЕЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

И.А. Стаценко, С.А. Первухин, М.Н. Лебедева

*Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна,
Новосибирск, Россия*

E-mail: Stacenko_i@mail.ru

Введение. В результате повреждения спинного мозга (СМ) на уровне шейного отдела позвоночника развивается клиника острой дыхательной недостаточности (ОДН). Степень тяжести ОДН напрямую зависит от уровня и степени тяжести повреждения СМ. Возникающий парез дыхательной мускулатуры приводит к альвеолярной гиповентиляции, развивающаяся гипоксемия способствует развитию полиорганной недостаточности и усугублению ишемии СМ. Нарушение дренажной функции легких обуславливает задержку секрета в трахеобронхиальном дереве (ТБД) и способствует присоединению инфекционно-воспалительных осложнений со стороны дыхательной системы, которые в 86 % случаев являются причиной неблагоприятных исходов у данной группы пациентов [1–3].

Большинству пациентов с позвоночно-спинномозговой травмой (ПСМТ) шейного отдела, наряду с проведением методов интенсивной терапии, требуется выполнение декомпрессивно-стабилизирующих хирургических операций. В настоящее время нет единого мнения о сроках хирургического лечения, но существует достаточное количество опубликованных результатов ретроспективных исследований и экспериментальных моделей, указывающих на благотворное влияние раннего хирургического лечения на предотвращение вторичных повреждений СМ, восстановление невроло-

гического дефицита и уменьшение осложнений со стороны дыхательной системы [4–6].

Цель исследования. Определить влияние фактора ранней декомпрессии СМ на длительность проведения искусственной вентиляции легких и частоту развития инфекционных легочных заболеваний в остром периоде осложненной травмы шейного отдела позвоночника.

Материал и методы. В 2014–2019 гг. в отделении реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) проходили лечение 40 пациентов с ПСМТ на уровне C_4 – Th_1 . Проведен ретроспективный анализ результатов лечения. Критерии включения: осложненная травма шейного отдела позвоночника на уровне C_4 – Th_1 позвонков, тяжесть повреждения СМ типов А и В по ASIA. Из исследования были исключены пациенты с тяжестью повреждения СМ ASIA С и D. Исходя из срочности выполненного хирургического вмешательства, сформировали две группы исследования по 20 пациентов в каждой. Пациенты, у которых декомпрессия СМ проведена в первые 8 ч с момента травмы, вошли в I группу, II группу составили пациенты, у которых декомпрессия СМ была выполнена в сроки более 8 ч с момента травмы. Оценку тяжести повреждений СМ проводили по классификации ASIA, степень тяжести состояния и выраженность органических дисфункций по шкалам APACHE и SOFA. Анализировали возраст, пол, тяжесть состояния пациентов, длительность ИВЛ, частоту развития осложнений дыхательной системы, показатели газового состава крови, сроки нахождения в ОРИТ и общую длительность госпитализации, летальность.

Среди пациентов, включенных в исследование, преобладали лица мужского пола – 87,5 %. Средний возраст в I группе – $31,1 \pm 12,6$ года, во II – $37,4 \pm 13,8$ года. Время до проведения декомпрессии СМ – $5,8 \pm 1,2$ ч в I группе и $19,9 \pm 11,1$ ч – во II.

По тяжести повреждения СМ преобладали пациенты с ASIA А: 16 (70 %) в I группе и 17 (85 %) во II. Пациенты с повреждением ASIA В распределились в группах следующим образом: I группа – 4 (30 %), II – 3 (15 %). Среди причин травмы преобладала травма ныряльщика – 17 (42,5 %) случаев, кататравма – 11 (27,5 %), ДТП – 6 (15 %).

Всем пациентам проводили респираторную поддержку аппаратами ИВЛ. При проведении ИВЛ использовали режимы с управлением по давлению с возможностью самостоятельных вдохов (BiPAP, CPAP). Контроль газового состава крови проводили на газоанализаторе GEM Premier 3000 (США). Оценивали PaO_2 , $PaCO_2$, PaO_2/FiO_2 , pH. С целью адекватной санации ТБД в 1–3-и сут послеоперационного периода выполняли трахеостомию.

Респираторная поддержка преследовала следующие цели: поддержание адекватного газообмена, снижение энергетических затрат пациента на работу дыхания, обеспечение безопасности в отношении повреждения альвеол, достижение дыхательного комфорта. Параметры проводимой ИВЛ подбирали, основываясь на концепции протективной вентиляции легких: ДО – 5–10 мл/кг, Pplat < 35 см вод. ст., ПДКВ – 5–15 см вод. ст. При этом старались обеспечить нормакапнию с показателями PaCO₂ 35–45 мм рт. ст., PaO₂ > 65 мм рт. ст. и pH – 7,35–7,45. Для контроля состояния паренхимы легочной ткани и диагностики пневмоний проводили МСКТ органов грудной клетки.

Профилактика инфекционных осложнений включала применение одно-разовых дыхательных контуров, увлажнение и обогрев дыхательной смеси, применение антибактериальных фильтров, постоянную аспирацию секрета из надманжеточного пространства интубационных и трахеостомических трубок, положение пациента на кровати с приподнятым головным концом под углом 30–45°. При санации ТБД применяли закрытые аспирационные системы и использовали стерильные растворы. Туалет ротоглотки проводили водным раствором хлоргексидина.

С целью улучшения дренажной функции легких проводили кинезотерапию, электростимуляцию диафрагмы, ЛФК и дыхательную гимнастику.

Результаты. Развитие слизисто-гнойного трахеобронхита I–II ст. диагностировали у 100 % пациентов на 1–3-и сут послеоперационного периода при выполнении санационной фибробронхоскопии (ФБС). В процессе ФБС в обязательном порядке проводили забор материала для бактериологического исследования.

Пневмония, по данным МСКТ органов грудной клетки, диагностирована у 12 (60 %) пациентов I группы и у 18 (90 %) – II. В подавляющем большинстве случаев пневмония развивалась в сроки $5,6 \pm 3,7$ сут с момента поступления в стационар. По данным бактериологических исследований, грам-отрицательная флора выделена в 81 % случаев, грамположительная – в 10 %, грибковая – в 9 %. Наиболее частыми возбудителями пневмонии явились *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella pneumoniae*.

Развитие сепсиса наблюдалось только во II группе: у двух пациентов сепсис пульмоногенного генеза, у одного пациента катетер-ассоциированный сепсис.

Парез кишечника, усугубляющий течение ОДН, развился у 11 (55 %) пациентов в I группе и у 11 (55 %) – во II. При этом тяжелый парез кишечника зафиксирован у четырех пациентов II группы, тогда как в I группе он развился только у двух пациентов.

При оценке тяжести состояния пациентов и выраженности органических дисфункций получены статистически значимые различия на 10-е наблюдение в ОРИТ: по шкале APACHE 6,93 ± 1,91 балла в I группе и 8,6 ± 2,67 балла во II группе (P = 0,049); по шкале SOFA 1,53 ± 1,3 балла и 2,6 ± 1,84 балла соответственно (P = 0,015). Получено статистически значимое различие в длительности проведения ИВЛ в исследуемых группах: 13,4 ± 11,4 в I группе и 26,3 ± 13,2 сут во II группе (P = 0,005).

Длительность нахождения пациентов в ОРИТ составила 20,9 ± 8,9 сут (I группа) и 34,9 ± 22,4 сут (II группа; P = 0,079). Повторная госпитализация в отделение реанимации из профильного отделения потребовалась трем пациентам и была связана с нарушением газообмена на фоне развития ателектазов, связанных с обструкцией ТБД. В экстренном порядке выполнена ФБС, проходимость ТБД восстановлена, газообмен стабилизирован.

Общая длительность госпитализации составила 44,7 ± 25,1 и 51,5 ± 20,8 сут соответственно (P = 0,163). Зарегистрирован 1 неблагоприятный исход во II группе. Причиной развития фатального осложнения явился пульмоногенный сепсис на фоне течения ВИЧ-инфекции стадии 4Б в фазе прогрессирования при отсутствии АРТВ.

Заключение. Декомпрессия СМ в первые 8 ч с момента получения травмы значимо (на 54 %) сокращает длительность проводимой ИВЛ, снижает риск развития пневмонии на 33 %, уменьшает тяжесть состояния пациентов и выраженность органических дисфункций. Однако данные результаты лечения возможны только при выполнении полного комплекса мероприятий интенсивной терапии и профилактики инфекционных осложнений.

Литература

1. **Berney S, Bragge P, Granger C.** The acute respiratory management of cervical spinal cord injury in the first 6 weeks after injury: a systematic review. *Spinal Cord*. 2011;(1):17–29.
2. **Первухин С.А., Лебедева М.Н., Елистратов А.А., Пальмаш А.В., Стаценко И.А.** Респираторные нарушения в остром периоде осложненной травмы шейного отдела позвоночника. *Общая реаниматология*. 2016. Т. 12. № 2. С. 30–42.
3. **Ryken TC, Hurlbert RJ, Hadley MN, Aarabi B, Dhall SS, Gelb DE, Rozzelle CJ, Theodore N, Walters BC.** The acute cardiopulmonary management of patients with cervical spinal cord injuries. *Neurosurgery*. 2013;72(Suppl 2):84–92. DOI: 10.1227/NEU.0b013e318276ee16.
4. **Колесов С.В.** Взрывные переломы субаксиального отдела. Из кн. Колесов С.В., Пташников Д.А., Швец В.В. Повреждения спинного мозга и позвоночника. Под ред. С.П. Миронова. М., 2018. Гл. 22. С. 235–239.

5. **Пташников Д.А.** Основы реанимационной помощи и консервативного лечения при позвоночно-спинномозговой травме. Из кн. Колесов С.В., Пташников Д.А., Швец В.В. Повреждения спинного мозга и позвоночника. Под ред. С.П. Миронова. М., 2018. Гл. 7. С. 65–74.
6. **Смирнов В.А., Гринь А.А.** Регенеративные методы лечения травмы спинного мозга. Обзор литературы. Ч. 1. Нейрохирургия. 2019. Т. 2. № 21. С. 66–75.

ПРОБЛЕМЫ ВЕДЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ
С ХРОНИЧЕСКОЙ ЦЕРВИКАЛГИЕЙ
В АМБУЛАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ

Н.В. Страхова, А.А. Зуйкова, Ю.А. Котова, О.Н. Красноруцкая

*Воронежский государственный медицинский университет
им. Н.Н. Бурденко, Воронеж, Россия*

E-mail: nvstrabova@gmail.com

Введение. Болевой синдром в области шеи является распространенной проблемой. Практически каждый человек в своей жизни сталкивался с этим. Большинство пациентов с цервикалгией начинают свой лечебно-диагностический путь с обращения к врачу поликлиники, а в случае оказания хирургической помощи возвращаются на амбулаторный этап реабилитации, который может продолжаться длительно, часто пожизненно [1]. Цервикалгия – междисциплинарная проблема, так как шейные боли могут провоцировать эмоциональные и поведенческие изменения личности [2]. У пациента формируется церебрастенический синдром, проявляющийся утомляемостью, снижением работоспособности, нарушением памяти, головными болями [3]. С другой стороны, когнитивные расстройства у лиц с цервикалгией уменьшают приверженность к терапии хронического болевого синдрома и, следовательно, приводят к ограничениям жизнедеятельности больных.

Цель исследования. Оценка тактики ведения пациентов с цервикалгией в амбулаторно-поликлинических условиях и терапии хронического болевого синдрома у пациентов с различным уровнем снижения когнитивных функций.

Материал и методы. На базе Воронежской городской клинической поликлиники № 4 провели опрос пациентов с болью в шее. Исследование проводили в шести возрастных группах. Обследовали 80 человек: 32 (40 %)

мужчины, 48 (60 %) женщин 18–86 лет (средний возраст – $48,6 \pm 16,4$ года). Для исследования ограничений жизнедеятельности использовали опросник Neck Disability Index (NDI). Исследование психического состояния проводили на основе опросника Mini-Mental State Examination (MMSE). Также оценивали субъективную интенсивность боли по ВАШ и задавали вопросы пациентам о продолжительности боли и принимаемых препаратах. Статистический анализ данных проводили при помощи SPSS Statistics 20.0.

Результаты. Среди обследованных пациентов НПВС принимали 48 (60 %) человек. Выявили, что ненаркотические анальгетики не принимали 8 (10 %) человек, а принимали 72 (90 %). Наркотические анальгетики принимали 4 (5 %) человека, не принимали – 76 (95 %). Перорально принимали лекарства 76 % пациентов, остальные – парентерально. Из обследованных 8 (10 %) человек не принимали лекарственных средств.

По степени интенсивности болевой синдром распределился следующим образом: у 28 (35 %) пациентов – слабая боль, у 39 (48,8 %) – умеренная, у 13 (16,2 %) – сильная.

По данным опросника NDI, у 46 (57,5 %) человек имелись признаки легкого ограничения жизнедеятельности, у 24 (30,0 %) – умеренная степень ограничения жизнедеятельности, у 8 (10,0 %) – сильная степень, у 2 (2,5 %) – нет ограничений жизнедеятельности.

На основании опросника MMSE среди обследованных пациентов выявлено 40 (50 %) человек, у которых отсутствовали нарушения когнитивных функций, 36 (45 %) – с когнитивными нарушениями, 4 (5 %) – с деменцией легкой степени.

Между показателями NDI и MMSE установлена обратная корреляция высокой степени ($r = 0,859$; $p = 1,5E-15$): чем выше степень ограничения жизнедеятельности, тем более грубые когнитивные нарушения наблюдали у пациентов. Обратная связь высокой степени ($r = -0,838$; $p = 3,3E-14$) замечена между показателями опросника MMSE и уровнем оценки боли по ВАШ. Периодическая болевая импульсация ведет к функциональным и структурным изменениям не только на периферическом уровне, но также в спинном и головном мозге, что влечет за собой появление когнитивных нарушений, а затем хронизацию боли.

Показатели NDI напрямую связаны с интенсивностью боли по ВАШ. Средний балл по опроснику NDI следующий: минимальный – у больных со слабой болью ($16,5 \pm 5,9$ балла), средний – с умеренной болью ($27,2 \pm 8,8$ балла), максимальный – с сильной болью ($49,4 \pm 10,9$ балла). Различия оказались достоверными по критерию Краскела – Уоллиса ($p = 1,9E-07$). Приведенные данные отражают прямую корреляцию высокой

интенсивности ($r = 0,843$; $p = 1,7E-14$) между NDI и ВАШ. Чем сильнее боль, тем больше она ограничивает привычную активность человека.

Установлена связь между показателем интенсивности боли по ВАШ и возрастом обследованных. Связь носит обратный характер, среднюю интенсивность и является достоверной ($r = 0,635$; $p = 7,2E-07$). Между показателями MMSE и возрастом отмечена обратная корреляционная связь средней интенсивности ($r = -0,654$; $p = 2,7E-07$). Когнитивные нарушения в группах обследованных чаще наблюдали у лиц пожилого и старческого возраста. Также было замечено, что показатели NDI и ВАШ выше у пациентов, которые получали лекарственные средства парентерально. Прослеживается обратная корреляционная связь между приемом НПВС и показателем MMSE ($r = -0,556$; $p = 0,00003$), а также прямая корреляционная связь средней интенсивности с интенсивностью боли по ВАШ ($r = 0,553$; $p = 0,00003$) и с показателем NDI ($r = 0,483$; $p = 0,0004$).

Заключение. Интенсивность боли у пациентов с хронической цервикалгией взаимосвязана со степенью ограничения жизнедеятельности и когнитивным снижением. Степень ограничения жизнедеятельности и интенсивность болевого синдрома в шее зависят от адекватности терапии НПВС и когнитивных расстройств, что необходимо учитывать при ведении пациентов с цервикалгией в амбулаторных условиях.

Литературы

1. **Чечет Е.А., Парфенов В.А.** Ведение пациентов с болью в шее. Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2016. Т. 8. № 1. С. 4–8.
2. **Пилипович А.А., Данилов А.Б., Симонов С.Г.** Боль в шее: причины и подходы к лечению. Русский медицинский журнал. 2012. № 0. С. 18–21.
3. **Толсторожих Т.А., Страхова Н.В., Красноруцкая О.Н., Остроушко Н.И.** Когнитивный статус пациентов с ишемической болезнью сердца в зависимости от уровня коморбидности. Прикладные информационные аспекты медицины. 2019. № 1. С. 98–105.

НАРУШЕНИЕ ФУНКЦИЙ ГЕНА PAX3 ЛИПОФИЛЬНОЙ siРНК НА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ДЕФОРМАЦИИ ПОЗВОНОЧНИКА У КУРИНОГО ЭМБРИОНА

Е.Л. Строкова, Н.Ю. Пахомова, А.М. Зайдман

*Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна,
Новосибирск, Россия*

E-mail: EZavyalova@niito.ru

Введение. Изучение деформаций позвоночника на протяжении столетий является нерешенной задачей современной ортопедии. Несмотря на многолетние исследования идиопатического сколиоза, этиологический фактор данного заболевания до сих пор остается неисследованным, а лечение в большинстве случаев является оперативным. Решить проблему этиологии могло бы создание адекватной экспериментальной модели, позволяющей оценить роль различных факторов в формировании рассматриваемой патологии. А.М. Зайдман с соавт. [1–3] впервые установили, что этиологическим фактором сколиотической болезни является эктопическая локализация в пластинках роста тел позвонков клеток, производных нервного гребня, генетически не детерминированных к хондрогенной дифференцировке. Для подтверждения этого предложена экспериментальная модель, позволяющая выявить факторы, способствующие эктопической локализации клеток нервного гребня. Известно, что на стадии гаструляции клетки нервного гребня отделяются от формирующейся нервной трубки и мигрируют в организме зародыша по трем путям [2]. Один из путей проходит через склеротом. Контроль миграции клеток нервного гребня осуществляется специальным геном (PAX3), регулирующим синтез матрикса вдоль миграционного пути.

Цель исследования. Подобрать концентрацию siРНК для ингибирования экспрессии гена PAX3 при создании экспериментальной модели деформации позвоночника у куриного эмбриона.

Материал и методы. Для исследования взяли 60 куриных эмбрионов 40–42 ч инкубации (время миграции клеток нервного гребня через склеротом). В инкубируемых яйцах создавали отверстие и в нервную трубку развивающегося эмбриона, соответствующего 40–42 ч инкубационного развития, вводили липофильные siРНК различной концентрации (максимальная – 100 нМ) для ингибирования экспрессии гена PAX3. Инкубирование яиц с развивающимися эмбрионами осуществляли до стадии 40

по Hamburger et al. [4], что соответствует 14 сут эмбрионального развития куриного эмбриона. Детекцию формирования деформации позвоночника и сопутствующих патологий производили морфометрическими и морфологическими методами.

Результаты. На 14-е сут эмбрионального развития куриные эмбрионы с введенной в нервную трубку липофильной siРНК к гену PAX3 с концентрацией 100 мМ соответствовали 5–7-м сут эмбрионального развития (стадия 29–31 по Hamburger). В 90 % случаев у эмбрионов наблюдали следующие отклонения в развитии: незаращение нижней челюсти, расслаивание нижней челюсти на верхнюю и нижнюю части, асимметрию развития правой и левой половин туловища (левая часть сформирована, на правой отсутствуют верхняя и нижняя конечности – видны зачатки крыла и бедра). У 50 % куриных эмбрионов на правой стороне тела на фоне развитого крыла определялось недоразвитие нижней конечности (отсутствие голени). Брюшная полость не сформирована, видны внутренние органы, сердце увеличено. Окрашивание гематоксилин-эозином грудного отдела позвоночника показало, что тела позвонков представлены хрящевыми малодифференцированными клетками, формирующими контакты. Матрикс между клетками гомогенный, равномерно окрашенный. Межпозвонковые диски не сформированы, видны ступени хрящевых клеток. Тела позвонков не сформированы. Отмечается неодинаковый размер тел позвонков в сагиттальной плоскости. Введение в нервную трубку куриного эмбриона липофильной siРНК к гену PAX3 с меньшей концентрацией показало, что эмбрионы на 14-е сут инкубирования несколько отставали в развитии и соответствовали стадии 32–35. У 100 % рассматриваемых эмбрионов определялись сформированные верхние и нижние конечности по правой и левой сторонам туловища, не наблюдалось дефектов развития головы, клюва и нижней челюсти. У 40 % эмбрионов отмечалось недоразвитие брюшной стенки. Исследование позвоночника куриного эмбриона морфологическими методами показало, что тела позвонков не сформированы и представлены малодифференцированными хрящевыми клетками на фоне гомогенного матрикса. Отмечалось нарушение архитектоники и сегментации тел позвонков.

Заключение. Эмпирическим путем показано, что введение в нервную трубку куриного эмбриона липофильной siРНК к гену PAX3 с концентрацией 100 мМ приводит к развитию у эмбриона патологий, не совместимых с жизнью. Известно, что ген PAX3 играет важнейшую роль в развитии различных структур организма на ранних этапах эмбрионального периода, в образовании скелетных мышц, конечностей и т.д. [5]. Вероятно, при кон-

центрации siРНК 100 нМ происходит полное блокирование гена PAX3 и у куриного эмбриона наблюдаются следующие нарушения: недоразвитие конечностей, расщепление нижней челюсти, нарушение архитектоники тел позвонков, а также незаращение брюшной стенки. Высокие концентрации siРНК к гену PAX3 не могут быть использованы для индуцирования деформации позвоночника. При введении в нервную трубку siРНК меньшей концентрации у куриного эмбриона не наблюдалось дефектов развития головы, верхних и нижних конечностей. Однако обнаружено нарушение сегментации тел позвонков на фоне незаращения брюшной стенки.

Таким образом, определена оптимальная концентрация siРНК для ингибирования экспрессии гена PAX3 с целью создания экспериментальной модели формирования деформации позвоночника на курином эмбрионе. Исследование продолжается.

Литература

1. **Зайдман А.М., Строкова Е.Л., Киселева Е.В., Агеева Т.А., Сульдина Л.А., Струнов А.А., Шевченко А.И.** Эктопическая локализация клеток нервного гребня – этиологический фактор сколиотической болезни. Хирургия позвоночника. 2015. № 4. С. 88–97.
2. **Зайдман А.М., Садовой М.А., Строкова Е.Л.** Сколиотическая болезнь: 50-летний опыт исследований. Сибирский научный медицинский журнал. 2017. Т. 37. № 6. С. 76–85.
3. **Zaydman AM, Strokova EL, Kiseleva EV, Suldina LA, Strunov AA, Shevchenko AI, Laktionov PP, Subbotin VM.** A new look at etiological factors of idiopathic scoliosis: neural crest cells. International Journal of Medical Sciences. 2018;15(5):436–446. DOI: 10.7150/ijms.22894.
4. **Hamburger V, Hamilton HL.** A series of normal stages in the development of the chick embryo. Developmental dynamics, 1992;195:231–272.
5. **Galli LM, Knight SR, Barnes TL, Doak AK, Kadzik RS, Burrus LW.** Identification and characterization of subpopulations of Pax3 and Pax7 expressing cells in developing chick somites and limb buds. Dev Dyn. 2008;237(7):1862–1874. DOI: 10.1002/dvdy.21585.

РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ МЕНИНГИОМ ЗАДНЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ПИРАМИДЫ ВИСОЧНОЙ КОСТИ

В.В. Ступак, И.В. Пендюрин, А.В. Бузунов, И.А. Васильев

*Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна,
Новосибирск, Россия*

E-mail: vasilevigor500@gmail.com

Введение. Менингиомы задней черепной ямки составляют 9–10 % от всех внутричерепных менингиом [1]. От их локализации в задней черепной ямке напрямую зависит клиническая и неврологическая картина, а также исходы хирургического вмешательства. В настоящее время при хирургии менингиом делается акцент не на тотальном их удалении, а на сохранении качества жизни и функционального исхода [2].

Цель исследования. Анализ хирургического лечения пациентов с менингиомами задней поверхности пирамиды височной кости в клинике нейрохирургии Новосибирского НИИТО им. Я.Л. Цивьяна за последние 10 лет.

Материал и методы. За последние 10 лет проведены плановые хирургические вмешательства по поводу менингиом задней поверхности пирамиды височной кости у 37 пациентов. В пред- и послеоперационном периодах проводили оценку клинических и неврологических данных, функционального состояния по шкале Карновского, анализировали данные нейровизуализации (КТ, МРТ головы). Хирургические вмешательства проводили строго под контролем интраоперационного нейромониторинга. Степень радикальности удаления оценивали по классификации Simpson. Согласно гистологической классификации ВОЗ, распределение опухолей осуществляли по гистоструктуре менингиом и степени злокачественности.

Результаты. У всех 37 больных менингиомы были удалены в один этап. Степень радикальности по Simpson (I) была достигнута в 94 % случаев. Доброкачественные опухоли (Grade I–II) составили 97 % от всех оперированных опухолей. В раннем послеоперационном периоде возникли осложнения в 35 % случаев, они проявлялись в виде дисфункции черепно-мозговых нервов (V, VII, VIII пар, бульбарной группы нервов) и мозжечковых нарушений (атаксии, нистагма). Спустя 14 сут 10 % осложнений регрессировали частично или полностью. Функциональное состояние по шкале Карновского в раннем послеоперационном периоде снижалось,

среднее значение составляло 65 %. Через 2 недели функциональное состояние повышалось и приближалось к дооперационному уровню – до 80 %. В представленной серии пациентов летальности не было.

Заключение. Применение методов нейровизуализации, микрохирургических приемов удаления опухолей, операционного микроскопа и интраоперационного нейрофизиологического мониторинга создают благоприятные условия для получения хороших ранних послеоперационных результатов.

Литература

1. **Nowak A, Dziedzic T, Marchel A.** Surgical management of posterior petrous meningiomas. *Neurologia i Neurochirurgia Polska* 2013;47(5):456–466. DOI: 10.5114/ninp.2013.38225.
2. **Spena G, Sorrentino T, Altieri R, Zinis LR, Stefini R, Panciani PP, Fontanel-la M.** Early-Career Surgical Practice for Cerebellopontine Angle Tumors in the Era of Radiosurgery. *J Neurol Surg B Skull Base.* 2018;79(3):269–281. DOI: 10.1055/s-0037-1606826.

МЕНИНГИОМЫ НАМЕТА МОЗЖЕЧКА: РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ

В.В. Ступак, И.С. Котылов, И.В. Пендюрин

*Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна,
Новосибирск, Россия*

E-mail: VStupak@niito.ru

Введение. Среди опухолей головного мозга особое место занимают менингиомы. Менингиомы задней черепной ямки (ЗЧЯ) составляют около 9–10 % от всех интраканальных опухолей оболочечного ряда, выходя на второе место по частоте среди всех опухолей ЗЧЯ [1, 2]. Приблизительно 30 % всех менингиом ЗЧЯ возникают из тенториума мозжечка или в его проекции. [3] Менингиомы фалькстенториального соединения считаются подгруппой тенториальных менингиом и составляют 0,3–1,1 % от всех внутричерепных менингиом [4, 5].

Цель исследования. Оценка результатов хирургического лечения пациентов с менингиомами намета мозжечка, оперированных в нейрохирургическом отделении № 1 Новосибирского НИИТО им. Я.Л. Цивьяна.

Материал и методы. В исследование включены 64 пациента с менингиомами намета мозжечка различной локализации, находившиеся на лечении в 2008–2017 гг. Среди них было 55 женщин (85,9 %, средний возраст – 62,9 года) и 9 мужчин (14,1 %, средний возраст – 56,7 года). С целью диагностики пациентам в предоперационном периоде проводили МРТ и/или МСКТ головного мозга (как нативную, так и с внутривенным контрастированием). В представленной серии 83 % опухолей были большими и гигантских размеров (поперечник последних превышал 4,0 см). В 63 случаях менингиомы типические доброкачественные и лишь в одном случае диагностирована анапластическая злокачественная менингиома. Всем больным проведено хирургическое лечение в один или два этапа. В общей сложности выполнено 70 операций с применением современных методов микрохирургии. Для контроля функционального состояния ствола головного мозга интраоперационно с помощью электромиографа «Нейропак-2» (Япония) регистрировали коротколатентные акустические (стволовые) вызванные потенциалы. При заинтересованности стенок синусов матрикс опухоли обрабатывали неодимовым лазером мощностью 20 Вт в режиме последовательной коагуляции и абляции.

Результаты. В 63 случаях достигнута максимальная степень радикальности удаления опухоли – по Simpson I резекция достигнута в 76,6 % (n = 49), по Simpson II – в 21,8 % (n = 14) случаев. У 1 (1,6 %) больного из-за сложности хирургического подхода и развития массивного кровотечения из поперечного синуса и области стока синусов опухоль удалена субтотально. Послеоперационная летальность составила 3,1 % (2 человека). В первом случае – от массивного интраоперационного кровотечения в области поперечного синуса. Во втором – от нарушения мозгового кровообращения в раннем послеоперационном периоде. Регистрация акустических стволовых вызванных потенциалов показала, что используемая хирургическая тактика не приводит к существенному раздрающему или угнетающему воздействию на стволовую область мозга. Развития инфекционных осложнений со стороны раны, оболочек и головного мозга, раневой ликвореи не наблюдали.

Тенториальные менингиомы представляют собой группу редких опухолей головного мозга, основным методом лечения которых является их полная резекция хирургическим путем. Для практических целей мы предпочитаем модифицированную схему классификации для тенториальных менингиом, предложенную Yaşargil (1996), которая является наиболее точной и подчеркивает хирургическую анатомию. Оперативное вмешательство приводило к небольшому ухудшению функционального состояния

оперируемых согласно индексу Карновского, но спустя две недели оно восстанавливалось до исходного уровня. Осложнения в виде неврологических расстройств, возникшие у 12 (19 %) оперированных, и послеоперационная летальность не превышали литературных данных. Основная часть очаговых неврологических симптомов регрессировала через две недели с момента проведения операции.

Выводы

1. Использование современных методов нейровизуализации менингиом тенториума, адекватных, щадящих операционных доступов, микрохирургических приемов резекции данных опухолей позволяет достигать хороших клинических результатов лечения.

2. Применение данных методов позволило получить в ближайшем послеоперационном периоде отсутствие неврологических осложнений у 81 % (n = 52) оперированных пациентов и невысокий уровень послеоперационной летальности – 3,1 % (n = 2).

Литература

1. **Ступак В.В., Струц С.Г., Садовой М.А., Майоров А.П.** Неодимовый лазер в хирургии церебральных менингиом. Новосибирск, 2013.
2. **Castellano F., Ruggiero G.** Meningiomas of the posterior fossa. *Acta Radiol Suppl.* 1953;104:1–177.
3. **Чиркин В.Ю.** Менингиомы намета мозжечка: клиника, диагностика, хирургическое лечение. Вестник Тамбовского ун-та. Серия «Естественные и технические науки». 2006. Т. 11. № 4. 474–476.
4. **Nowak A, Dziedzic T, Czernicki T, Kunert P, Marchel A.** Falcotentorial and velum interpositum meningiomas: two distinct entities of the pineal region. *Neurol Neurochir Pol.* 2014;48(6):397–402. DOI: 10.1016/j.pjnns.2014.09.009.
5. **Obrador S, Soto M, Gutierrez-Diaz JA.** Surgical management of tumours of the pineal region. *Acta Neurochir (Wien).* 1976;34(1–4):159–171.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОФИЛИРОВАНИЯ МИКРОРНК
В ГЛИОМАХ ГОЛОВНОГО МОЗГА
РАЗНОЙ СТЕПЕНИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННОСТИ

*Е.В. Ступак³, С.Е. Титов^{1,2}, Ю.А. Верякина¹, И.Ф. Жимулев¹,
С.С. Рабинович³, В.В. Ступак³*

¹Институт молекулярной и клеточной биологии СО РАН, Новосибирск, Россия

²ОАО «Вектор-Бест», Новосибирск, Россия

*³Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна,
Новосибирск, Россия*

E-mail: stupakphoto@mail.ru

Введение. Среди всех первичных опухолей головного мозга наибольший удельный вес составляют глиомы, которые встречаются в 50–55 % случаев, из них более половины являются злокачественными [1, 2]. Среди всех эпителиально-клеточных внутримозговых опухолей наиболее агрессивным новообразованием является глиобластома. Больные, у которых диагностирована глиобластома, имеют в большинстве случаев фатальный летальный прогноз. Несмотря на комплексный подход в лечении данного вида новообразований, пациентам не только не удается сохранить, но и сколько-либо значительно продлить жизнь [3–5]. Молекулярно-генетический профиль глиом головного мозга в настоящее время занимает важное место в классификации данной нозологии, поскольку гораздо лучше коррелирует с прогнозом и течением заболевания, чем существующая гистологическая характеристика [6]. От вариабельности генетических характеристик зависит дальнейшее назначение адьювантных методов лечения. По мере накопления новых данных о биологических особенностях и генетическом профиле глиом головного мозга, имеющих доказанное влияние на прогноз заболевания, классификация обязательно будет пополняться и совершенствоваться. Нам представляется, что одним из направлений ее совершенствования и, соответственно, оптимизации комбинированного лечения злокачественных интракраниальных глиом является изучение роли микроРНК в патогенезе их развития. Последние исследования показали, что микроРНК не только ассоциированы с различными типами опухолей, но могут и сами выступать в роли онкогенов и супрессоров новообразований наряду с соматическими мутациями в генах, то есть быть первопричиной злокачественных превращений [7, 8].

Цель исследования. Сравнительный анализ профиля экспрессии десяти микроРНК-124, -125b, -16, -181b, -191, -21, -221, -223, -31 и микроРНК-451

в глиомах различной степени злокачественности и морфологически неизменной ткани головного мозга.

Материал и методы. Проведены клинико-генетические исследования 118 оперированных больных с супратенториальными глиомами разной степени злокачественности и внешне неизменным мозговым веществом, находящимся на расстоянии не менее 2 см от опухоли. Проведен анализ уровня экспрессии десяти микроРНК-124, -125b, -16, -181b, -191, -21, -221, -223, -31 и микроРНК-451 методом ПЦР в реальном времени. В качестве внутреннего контроля использовали малую РНК U58. Исследование одобрено комитетом по биомедицинской этике Новосибирского НИИТО им. Я.Л. Цивьяна. Статистическую обработку результатов проводили с помощью программы Statistica 10.0.

Результаты. Исследования показали, что между тканью глиомы и внешне неизменным мозговым веществом, находящимся на расстоянии не менее 2 см от нее, значимые различия для пяти микроРНК: двух онкогенных (-221 и -21) и трех онкосупрессорных (-31, -124 и -223). При определении уровней экспрессии исследуемых микроРНК выявлены их специфические профили, характерные для глиом разной степени злокачественности головного мозга человека, и установлена зависимость этих показателей от степени злокачественности. Данные микроРНК могут использоваться в качестве маркеров в оценке степени злокачественности новообразований.

Заключение. Установлены специфические профили экспрессии микроРНК, характерные для исследуемых глиом головного мозга разной степени злокачественности. Значимые результаты наблюдали для двух онкогенных микроРНК (микроРНК-221 и микроРНК-21) и трех онкосупрессорных (микроРНК-31, микроРНК-124 и микроРНК-22). Уровни экспрессии данных микроРНК могут служить маркерами, позволяющими повысить точность и информативность в оценке, степени злокачественности глиомы и способствовать своевременному назначению оптимального патогенетического лечения.

Литература

1. **Улитин А.Ю.** Эпидемиология первичных опухолей головного мозга среди населения крупного города и пути совершенствования организации медицинской помощи больным с данной патологией: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб., 1997.
2. **Розуменко В.Д.** Эпидемиология опухолей головного мозга: статистические факторы. Украинский нейрохирургический журнал. 2002. № 3. С. 47–48.
3. **Okamoto Y, Di Patre PL, Burkhard C, Horstmann S, Jourde B, Fahey M, Schüler D, Probst-Hensch NM, Yasargil MG, Yonekawa Y, Lütolf UM, Klei-**

- hues P, Ohgaki H.** Population-based study on incidence, survival rates, and genetic alterations of low-grade diffuse astrocytomas and oligodendrogliomas. *Acta Neuropathol.* 2004;108:49–56.
4. **Jansen M, Yip S, Louis DH.** Molecular pathology in adult gliomas: diagnostic, prognostic, and predictive markers. *Lancet Neurol.* 2010;9:717–726.
 5. **Олюшин В.Е., Улитин А.Ю.** Глиальные опухоли. Распространенность в Санкт-Петербурге, результаты лечения: М-лы II съезда нейрохирургов России в Нижнем Новгороде 16–19 июня 1998 г. СПб., 1998. С. 148–149.
 6. **Louis DN.** Molecular pathology of malignant gliomas. *Annu Rev Pathol.* 2006;1:97–117.
 7. **Andorfer CA.** MicroRNA signatures: clinical biomarkers for the diagnosis and treatment of breast cancer. *Trends Mol Med.* 2011;17(6):313–319.
 8. **Ступак Е.В., Титов С.Е., Веряскина Ю.А., Ахмерова Л.Г., Ступак В.В., Рабинович С.С., Долженко Д.А., Жимулёв И.Ф.** Поиск новых микроРНК-маркеров для дифференциальной диагностики глиом головного мозга различной степени злокачественности. *Сибирский научный медицинский журнал.* 2018. Т. 38. № 6. С. 85–93.

ARGUMENTS IN FAVOR THAT PATHOLOGIC PATTERNS
OF ORGAN REMODELING IN CHRONIC DISEASES
PASSED NATURAL SELECTION AND CONSTITUTE
ALTERNATIVE VIABLE PHENOTYPES

V. Subbotin

Arrowhead Pharmaceuticals, Madison, Wisconsin, USA

University of Wisconsin, Madison, Wisconsin, USA

University of Pittsburgh, Pittsburgh, Pennsylvania, USA

E-mail: vsubbotin@arrowheadpharma.com

Chronic non-communicable diseases are reaching epidemic proportions worldwide, with the most resistant illnesses to cure being presented by chronic diseases with progressive organ remodeling and perpetuating patterns of pathology. The considered pathologies include, but not limited to, coronary atherosclerosis and restenosis, liver cirrhosis, patterns of hepatocellular carcinoma metastasis, and idiopathic scoliosis. Various accounts are usually cited for lack of cure; however all of them could be simplified in one: we do not have a clear understanding what causes specific pathologic patterns in chronic remodeling. In this

regard, two explanations could be considered. First assumes that factual information on a disease is missing. The second explanation suggests that the common stock of hypotheses underlying our approaches to chronic organ remodeling is misleading, but does not exclude the first assumption. Herein, I suggest that the second is more coherent. Based on facts that each particular chronic disease displays common patterns of remodeling for heterogeneous group patients with different background, while presumable causal agents vary in nature and magnitude, I hypothesize that each particular pattern of organ chronic pathologic remodeling passed natural selection and thereby constitutes alternative stable phenotype or trait. This assumes that regulations directing patterns of chronic remodeling are preexisted and could be initiated by diverse non-specific signals. While most rigidly programmed morphogeneses indeed can deviate due to a range of non-specific signals; nevertheless studying non-specific signals in hope elucidating regulation of morphogenesis is unproductive. I suggest that hypothesis on selection of alternative viable pathologic phenotypes, constituting chronic remodeling, is more parsimonious. Therefore, studying morphogenetic regulations themselves, rather than numerous transposable non-specific triggering signals, could be more helpful in identification of therapeutic targets.

БЛИЖАЙШИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДИКИ
ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИИ У ПАЦИЕНТОВ
С НЕЙРОПАТИЕЙ СЕДАЛИЩНОГО НЕРВА
ПОСЛЕ ТОТАЛЬНОГО ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ
ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

В.С. Толкачев¹, С.Д. Шувалов², М.А. Иванов²

*¹НИИ травматологии, ортопедии и нейрохирургии Саратовского
государственного медицинского университета им. В.И. Разумовского*

*²Саратовский государственный медицинский университет
им. В.И. Разумовского, Саратов, Россия*

E-mail: vladimir.tolkache@yandex.ru

Введение. Тотальное эндопротезирование является одним из ведущих методов хирургического лечения дегенеративных заболеваний тазобедренного сустава, при этом наблюдается четкая тенденция к увеличению числа выполняемых операций [1]. Среди послеоперационных осложнений тотального эндопротезирования тазобедренного сустава повреждение

седалищного нерва встречается в 1 % случаев, при этом преимущественно поражается его малоберцовая порция [2]. Одним из методов хирургического лечения подобных повреждений является прямая электростимуляция ствола седалищного нерва, которая направлена на ускорение аксонального роста и сохранение сократительной способности мышечной ткани, а также снижение степени выраженности болевого синдрома [3, 4].

Цель исследования. Оценка ближайших результатов хирургического лечения с применением методики прямой электростимуляции ствола седалищного нерва у пациентов с нейропатией седалищного нерва после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава.

Материал и методы. Объект проспективного исследования – 10 пациентов с закрытыми повреждениями седалищного нерва после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава. В течение 3 мес. до хирургического вмешательства всем пациентам проводили консервативное лечение, которое оказалось неэффективным. Для оценки результатов лечения сравнивали показатели ВАШ, ODI, а также данных ЭНМГ и ЭМГ (М-ответ, ПФ, ПОВ, ПДЕ) до операции и на 14-е сут после операции. Хирургическое лечение заключалось в невролизе ствола седалищного нерва с последующей установкой стимулирующих электродов проксимальнее и дистальнее места поражения. В послеоперационном периоде 3 раза в сутки по 15 мин в течение 14 дней проводили сеансы электростимуляции, после чего выполняли повторное клинико-неврологическое тестирование и контрольное электрофизиологическое исследование. Всем пациентам в послеоперационном периоде проводили медикаментозное, физиотерапевтическое, реабилитационно-восстановительное лечение.

Результаты. При динамической клинико-неврологической оценке после проведения курса электростимуляции отмечали снижение выраженности болевого синдрома с 8,1 (6,2; 8,8) балла до 5,0 (3,0; 7,0) по ВАШ и повышение показателей опросника ODI с 76,5 (72; 80) до 81,0 (74,7; 85,0). Динамика прироста амплитуды М-ответа была незначительной и составила 8 % для малоберцового нерва и 10 % для большеберцового нерва. При проведении ЭМГ отмечено появление зарождающихся потенциалов двигательной единицы в задней группе мышц бедра у двух пациентов, что свидетельствовало о процессе реиннервации.

Заключение. Методика прямой электростимуляции у пациентов с нейропатией седалищного нерва после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава позволяет ускорить регресс болевого синдрома, однако динамика электрофизиологических показателей является недостаточной, что диктует необходимость дальнейших исследований, направленных на оптимизацию хирургической тактики.

Литература

1. **Мещерягина И.А., Мухтяев С.В., Россик О.С., Григорович К.А., Хомченков М.В., Митина Ю.Л.** Нейропатия седалищного нерва у пациентки после эндопротезирования по поводу врожденного вывиха головки бедра (клинический случай из практики). Гений ортопедии. 2014. № 3. С. 82–88.
2. **Буачидзе О.Ш., Волошин В.П., Зубиков В.С., Оноприенко Г.А., Мартыненко Д.В.** Тотальное замещение тазобедренного сустава при тяжелых последствиях его повреждения. Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2004. № 2. С. 13–17.
3. **Корячкин В.А.** Комплексный регионарный болевой синдром. Травматология и ортопедия России. 2014. № 3. С. 147–156.
4. **Бажанов С.П., Ульянов В.Ю., Нинель В.Г., Островский В.В.** Способ электромагнитной стимуляции центральной и периферической нервной системы. Патент 2499614 РФ. Заявка: 2012140656/14 от 21.09.2012 г., опубл. 27.11.2013 г. Бюл. № 33.

САГИТТАЛЬНЫЕ ПОЗВОНОЧНО-ТАЗОВЫЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С РЕЦИДИВИРУЮЩИМ ВЫВИХОМ БЕДРЕННОГО КОМПОНЕНТА ЭНДОПРОТЕЗА ПОСЛЕ ТОТАЛЬНОГО ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

Э.У. Тургунов, Л.С. Шнайдер, В.В. Павлов

*Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна,
Новосибирск, Россия*

E-mail: pavlovdoc@mail.ru

Введение. В 1978 г. Lewinnek et al. [1] предположили безопасную зону ориентации ацетабулярного компонента: 40 ± 10 инклинаций и 20 ± 10 антеверсий. После него Biedermann et al. [2] в 2005 г. обнаружили, что 60 % вывихов в тазобедренном суставе после артропластики происходило, несмотря на соблюдение зеленой зоны Luwinnek, и рекомендовали 45 % абдукции и 15 % антеверсии. При исследовании позвоночно-тазового баланса выяснили, что есть индивидуальные различия в позиционировании чашки эндопротеза в различных позах, в связи с чем требуется индивидуализация антеверсии чашки, основанная на позвоночно-тазовом балансе [3].

Это особенно актуально при дегенеративных поражениях позвоночника, сопровождающихся ограничением движений в поясничном отделе позвоночника, что компенсируется увеличением объема движений в тазобедренном суставе [4].

Цель исследования. Анализ особенностей позвоночно-тазовых взаимоотношений у пациентов с рецидивирующим вывихом бедренного компонента и особенностей эндопротеза после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава.

Материал и методы. Обследованы 36 пациентов (средний возраст – 52 года), поступивших в Новосибирский НИИТО им. Я.Л. Цивьяна в 2009–2013 гг., из них 18 женского пола, 18 – мужского. Всем пациентам выполнены сагиттальные рентгенограммы поясничного отдела позвоночника в степ-режиме с захватом головок бедренных костей и обзорная рентгенограмма таза. По рентгенограмме оценивали величину глобального поясничного лордоза (GLL) по Cobb от верхней поверхности тела L_1 до верхней поверхности S_1 . Наклон таза (PI) – угол между перпендикуляром, восстановленным к середине краниальной замыкательной пластинки S_1 позвонка, и линией, проведенной из этой точки к центру головок бедер. Наклон крестца (SS) – угол между горизонталью и верхней поверхностью крестца. Отклонение таза (PT) – угол между вертикалью и линией, соединяющей середину верхней поверхности крестца с центром головок бедер. На прямой рентгенограмме таза после операции оценивали инклинацию и антеверсию тазового компонента по Lewinnek, офсет бедра. По истории болезни определяли офсет головки эндопротеза.

Результаты. Получили следующие результаты ($M \pm SD$): SS до операции – $43,8^\circ \pm 13,4^\circ$, после операции – $40,8^\circ \pm 9,0^\circ$; PI до операции – $51,7^\circ \pm 7,5^\circ$, после операции – $50,9^\circ \pm 10,1^\circ$; PT до операции – $5,8^\circ \pm 13,3^\circ$, после операции – $11,5^\circ \pm 7,6^\circ$; GLL до операции – $52,9^\circ \pm 14,5^\circ$, после операции – $52,9^\circ \pm 12,3^\circ$.

У 71 % пациентов отмечались дегенеративные поражения позвоночника. Инклинация тазового компонента – $45,0 \pm 9,8$, антеверсия тазового компонента – $14,7 \pm 9,2$, офсет бедра – $50,3 \pm 10,4$, средний офсет установленной головки – $4,3 \pm 4,7$.

Заключение. Вывих бедра происходил у пациентов с дегенеративным поражением позвоночника и незначительным гиперлордозом. При этом средние значения положения тазового компонента соответствовали зонам Lewinnek.

Литература

1. **Lewinnek GE, Lewis JL, Tarr R, Compere CL, Zimmerman JR.** Dislocations after total hip-replacement arthroplasties. *J Bone Joint Surg Am.* 1978;60:217–220.
2. **Biedermann R, Tonin A, Krismer M, Rachbauer F, Eibl G, Stockl B.** Reducing the risk of dislocation after total hip arthroplasty: the effect of orientation of the acetabular component. *J Bone Joint Surg Br.* 2005;87:762–769.
3. **DiGioia AM, Hafez MA, Jaramaz B, Levison TJ, Moody JE.** Functional pelvic orientation measured from lateral standing and sitting radiographs. *Clin Orthop Relat Res.* 2006;453:272–276.
4. **Tang WM, Chiu KY.** Primary total hip arthroplasty in patients with ankylosing spondylitis. *J Arthroplasty.* 2000;15(1):52–58.

НАШ ОПЫТ НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСТЕОСИНТЕЗА ЧРЕЗВЕРТЕЛЬНОГО ПЕРЕЛОМА БЕДРЕННОЙ КОСТИ

П.С. Турков, Ф.Л. Лазко, А.А. Котылов, Г.К. Камушадзе

Городская клиническая больница им. В.М. Буянова. Москва, Россия

E-mail: Sugery@yandex.ru

Введение. Лечение переломов проксимального отдела бедренной кости до сих пор является актуальной проблемой современной травматологии, несмотря на давность и многообразие имплантатов. По данным литературы [1–4], переломы проксимального отдела бедренной кости наиболее частые и тяжелые бывают у пожилых людей. В развитых странах отмечается увеличение их количества на 20 % за последние 10 лет, что делает очевидным изучение этого вопроса. По данным экспертного мнения, во всем мире в 2025 г. будет зарегистрировано 2,5 млн случаев переломов проксимального отдела бедра, а к 2050 г. эта цифра приблизится к 4,5–6 млн. В мировой практике обоснована и доказана большая эффективность оперативного метода лечения переломов проксимального отдела бедра в сравнении с консервативным. Несмотря на все достижения медицины, процент неудовлетворительных исходов лечения переломов проксимального отдела бедренной кости остается высоким. Это связано с нарушением консолидации перелома (до 33 %), вторичным смещением (до 10 %), развитием аваскулярного некроза головки бедра (до 35 %), образованием ложного сустава (до 20 %). Указанные осложнения часто ведут к необходимости повторных

оперативных вмешательств, которые в большинстве случаев заключаются в тотальном эндопротезировании тазобедренного сустава.

Цель исследования. Проспективный анализ неудовлетворительных результатов лечения чрезвертельных переломов бедренной кости.

Материал и методы. С января 2018 г. по январь 2019 г. в ГКБ им. В.М. Буянова пролечено 154 пациента с чрезвертельным переломом проксимального отдела бедренной кости. Возраст пациентов – от 23 до 96 лет. В первые 48 ч после травмы прооперированы 95 % пациентов. Пролеченные пациенты были разделены на группы согласно классификации АО: тип А1 – простой чрезвертельный перелом (39 пациентов), тип А2 – чрезвертельный перелом с отрывом малого вертела (68 пациентов), тип А3 – межвертельный перелом (47 пациентов). Остеосинтез короткой версией проксимального бедренного штифта выполнен 35 пациентам с типом А1, остеосинтез DHS-системой – 4 пациентам с типом А1. Всем пациентам с типом А2 выполнен остеосинтез короткой версией проксимального бедренного штифта, с типом А3 – остеосинтез длинной версией проксимального бедренного штифта. Из 154 пациентов восемь повторно обратились в ГКБ им. В.М. Буянова в период от 2 недель до 6 мес. с болями в области проксимального отдела бедра. При контрольной рентгенографии выявлены миграция (7 пациентов) и разрушение (1 пациент) металлоконструкции бедренной кости. Все пациенты госпитализированы для ревизионного оперативного вмешательства. Ретроспективно проанализированы рентгенограммы первой госпитализации: шеечно-диафизарный угол на первичных рентгенограммах восьми пациентов был равен 120–138°. У шести пациентов использовали одновинтовую конструкцию, у двух – двухвинтовую. TAD (Tip-apex-distance) на рентгенограммах после операции соответствовал вариантам нормы от 15 до 25 мм. Для оценки степени выраженности остеопороза в ретроспективном анализе использовали индекс Синха. В трех случаях он соответствовал критериям 5-й ст. (нижний треугольник шейки пустой, единичные дополнительные трабекулы), в трех – критериям 3-й ст. (частичное исчезновение дугообразной балочной структуры), в двух – критериям 2-й ст. (дугообразные пучки представлены единичными трабекулами или почти полностью исчезли). По индексу Синха у всех пациентов были признаки остеопороза и ни у одного рентгенологическая картина не соответствовала 7-й ст., что согласуется с данными ВОЗ. Во всех случаях проведено МСКТ оперированного сустава для определения положения шеечного винта. Выявлено, что лишь у двух пациентов шеечный винт в горизонтальной проекции не проходил через центр головки бедренной кости.

Результаты. Все неудовлетворительные результаты лечения были разделены на ранние послеоперационные и поздние послеоперационные. К ранним отнесли случаи, когда пациенты обратились повторно в течение первых 12 недель после операции (6 пациентов), к поздним – свыше 12 недель после операции (2 пациента). При анализе до- и послеоперационных рентгенограмм выявили, что при использовании 1-винтовой системы проксимального бедренного штифта у шести пациентов наблюдался *cat out* (перфорация головки бедренной кости шеечным винтом), при использовании 2-винтовой системы у одного пациента была использована динамическая система фиксации, что привело к миграции конструкции и уменьшению шеечно-диафизарного угла, у одного пациента выявлено разрушение металлоконструкции (шеечного винта).

Заключение. Одной из причин неудовлетворительных результатов лечения пациентов данной группы, по нашему мнению, является отсутствие понимания степени выраженности остеопороза и неиспользование дополнительных опций фиксаторов и фиксаторов 4-го поколения при выполнении остеосинтеза для профилактики эффекта *cat out*. Для улучшения результатов лечения пациентов и снижения количества неудовлетворительных исходов необходимы предоперационное планирование и точное выполнение техники оперативного вмешательства. Оперативное вмешательство с аугментацией или остеосинтез 2-винтовой системой 4-го поколения надо применять у пациентов с выраженными признаками остеопороза 1–2-й ст. по шкале Синха, не забывать про использование алгоритма подбора имплантатов и дополнительных опций штифтов в зависимости от степени остеопороза.

Литература

1. **Колесников Ю.П.** Профилактика несращения и асептического некроза при остеосинтезе переломов шейки бедра. Воронеж, 1996.
2. **Батрави И.Е., Хелен Л., Кинзли Л.** Оценка биомеханической стабильности имплантатов, обычно используемых при лечении чрезвертельных переломов бедра. *Margo anterior*. 1998. № 2. С. 6.
3. **Загородний Н.В., Голухов Г.Н., Волна А.А.** Диагностика и лечение переломов проксимального отдела бедра у лиц пожилого и старческого возраста. М., 2012.
4. **Минасов Ш.Б., Якупов Р.Р., Ханин М.Ю., Минасов Т.Б.** Оценка результатов лечения переломов проксимального отдела бедра. Современные повреждения и их лечение: М-лы междунар. науч.-практ. конф. М., 2010. С. 138–139.

АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ S-ОБРАЗНЫХ СКОЛИОЗОВ

А.Н. Филитова, С.В. Виссарионов, Д.Н. Кокушин

*Научно-исследовательский детский ортопедический институт
им. Г.И. Турнера, Санкт-Петербург, Россия*

E-mail: alexandrjonok@mail.ru

Введение. Хирургическое лечение деформаций позвоночника у детей с идиопатическим сколиозом является важным вопросом в детской ортопедии. Для коррекции искривления позвоночного столба применяют корригирующие спинальные системы с транспедикулярными опорными элементами [1]. Сложность постановки данной металлоконструкции заключается в правильной оценке анатомо-антропометрических значений основания дуг тел позвонков [2–4]. Критерием возможности корректной установки транспедикулярного винта является поперечный диаметр основания дуги тела позвонка не менее 4 мм. Каждый тип сколиоза имеет свои особенности при выполнении корригирующих маневров во время оперативного лечения [5]. Одной из сложных задач хирургического вмешательства является коррекция комбинированных сколиозов, так как S-образные деформации имеют две структуральные дуги искривления достаточно большой величины, на которые нужно воздействовать отдельно, но при коррекции соблюдать их общность.

По классификации Lenke, комбинированные сколиозы делятся на два типа: III и VI. Искривления позвоночного столба типа Lenke III среди всех типов деформаций при идиопатическом сколиозе встречаются в 11 % случаев, Lenke VI – в 3 %.

Цель исследования. Анализ анатомо-антропометрических особенностей костных структур тел позвонков у детей с идиопатическим сколиозом типов Lenke III и Lenke VI при помощи навигационной установки для рационального предоперационного планирования коррекции деформации позвоночника.

Материал и методы. Исследование включало в себя 40 пациентов 14–18 лет: 23 из них с S-образным идиопатическим сколиозом типа III по классификации Lenke, 17 – типа VI. В структуре больных преобладали пациенты женского пола: 22 женского и 1 мужского в первой группе и 16 и 1 во второй группе соответственно. У пациентов с идиопатическим сколиозом типа Lenke III величина грудной дуги искривления в среднем составила 79° (от 35 до 124°), а величина поясничной дуги – 71° (от 32

до 108°), при типе VI величина грудной дуги искривления – 45° (от 30 до 65°), а величина поясничной дуги – 75° (от 45 до 90°). Всем больным осуществляли рентгенографию позвоночника в стандартных проекциях. По рентгенограммам измеряли величину дуг искривления по Cobb в прямой и боковой проекциях позвоночного столба, определяли тип деформации. Также всем выполняли МСКТ грудного и поясничного отделов позвоночника на компьютерном томографе Brilliance CT64 (США). Затем с помощью оптической навигационной установки SpineMap 3D выполняли измерения высоты (Ingd) и ширины (trd) основания дуг позвонков, входящих в дуги деформации с двух сторон на протяжении. Также измеряли величину ротации апикального позвонка (РАП) разработанным нами способом на вершинах деформаций грудной и поясничной дуг. Затем вычисляли площадь (S) основания дуг. Значения trd и Ingd основания дуг позвонков и их площадей формировали в виде среднего и стандартного отклонения. Для выявления закономерностей сколиотического процесса были вычислены коэффициенты асимметрии ширины (KAtrd) и высоты (KAIng) основания дуг позвонка, коэффициент асимметрии площадей основания дуг позвонка (KAS). С помощью диаграмм Тьюки были выявлены закономерности и связи между признаками, с этой же целью применен метод корреляционных плед В.П. Терентьева. Статистическую обработку проводили в программной среде Statistica 10 (StatSoft, Inc.).

Результаты. Анатомо-антропометрические особенности корней дуг, в частности их поперечные и продольные диаметры, имеют определенные закономерности изменений в зависимости от локализации позвонка в основной дуге искривления, а также от типа деформации. При идиопатическом сколиозе типа Lenke III наблюдается выраженная асимметрия дуг позвонков на вершине деформации в грудном отделе позвоночника; при этом в поясничном отделе позвоночника при типе Lenke III структуральные изменения выражены умеренно. Несмотря на то что при типе VI идиопатического сколиоза ведущей является поясничная дуга, асимметрия параметров костных структур на вершине деформации поясничной дуги, как и при типе Lenke III, выражена умеренно. Надо отметить, что на вершине деформации грудной дуги при типе VI по Lenke была отмечена выраженная асимметрия дуг, но она была меньше по выраженности, чем в грудном отделе при Lenke III. При S-образном идиопатическом сколиозе Lenke III и VI были выявлены сильные корреляционные связи между величиной углов деформации в градусах по Cobb в грудном и поясничном отделах позвоночника. При этом при деформации типа Lenke III величина углов деформации в грудном и поясничном отделах позвоночника имела сильную прямую

корреляционную связь с ротацией апикального позвонка грудного отдела, а при деформации типа Lenke VI величина угла деформации в поясничном отделе позвоночника напрямую коррелировала с ротацией апикального позвонка поясничного отдела, но с величиной угла грудного отдела имела меньшую по модулю корреляцию. При типе VI по Lenke можно отметить сильную корреляцию между ротацией апикальных позвонков грудного и поясничного отделов, что не наблюдается при деформации Lenke III.

Заключение. Анализ анатомо-антропометрических параметров костных структур позвонков у детей с S-образным идиопатическим сколиозом типов Lenke III и VI позволил выявить определенные особенности и установить корреляционные связи, характеризующие данные варианты деформаций. Обнаружены различия показателей костных структур тел позвонков в грудном и поясничном отделах позвоночника между типами S-образного сколиоза Lenke III и VI, а также корреляционных связей между ними. Выявленные особенности параметров костных структур позвоночника у детей с S-образным идиопатическим сколиозом позволяют провести рациональное предоперационное планирование и определить уровни корректной установки транспедикулярных опорных элементов металлоконструкции во время хирургического вмешательства.

Литература

1. **Yilmaz G, Borkhuu B, Dhawale AA, Oto M, Littleton AG, Mason DE, Gabos PG, Shah SA.** Comparative analysis of hook, hybrid, and pedicle screw instrumentation in the posterior treatment of adolescent idiopathic scoliosis. *J Pediatr Orthop.* 2012;32(5):490–499. DOI: 10.1097/BPO.0b013e318250c629.
2. **Kuraishi S, Takahashi J, Hirabayashi H, Hashidate H, Ogihara N, Mukaiyama K, Kato H.** Pedicle morphology using computed tomography-based navigation system in adolescent idiopathic scoliosis. *J Spinal Disord Tech.* 2013;26:22–28. DOI: 10.1097/BSD.0b013e31823162ef.
3. **Du JP, Fan Y, Wu QN, Wang DH, Zhang J, Hao DJ.** Accuracy of pedicle screw insertion among 3 image-guided navigation systems: systematic review and meta-analysis. *World Neurosurg.* 2018;109:24–30. DOI: 10.1016/j.wneu.2017.07.154.
4. **Macke JJ, Woo R, Varich L.** Accuracy of robot-assisted pedicle screw placement for adolescent idiopathic scoliosis in the pediatric population. *J Robot Surg.* 2016;10(2):145–150. DOI: 10.1007/s11701-016-0587-7.
5. **Виссарионов С.В.** Технология коррекции деформаций позвоночника транспедикулярными спинальными системами у детей с идиопатическим сколиозом. *Хирургия позвоночника.* 2013. № 1. С. 21–27. DOI: 10.14531/ss2013.1.21-27.

ВНЕПОЗВОНОЧНЫЕ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИИ
В ЛЕЧЕНИИ ДЕТЕЙ С ВРОЖДЕННЫМИ
ДЕФОРМАЦИЯМИ ПОЗВОНОЧНИКА:
РЕАЛЬНАЯ КОРРЕКЦИЯ ИЛИ АЛЬТЕРНАТИВА КОРСЕТА?

Н.О. Хусаинов, С.В. Виссарионов, Д.Н. Кокушин

*Научно-исследовательский детский ортопедический институт
им. Г.И. Турнера, Санкт-Петербург, Россия*

E-mail: nikita_husainov@mail.ru

Введение. В арсенале хирургических методик коррекции врожденных деформаций позвоночника у пациентов раннего возраста имеются различные виды вмешательств. Системы, имплантируемые непосредственно на позвоночник, с выполнением различных вариантов вертебротомий позволяют добиваться наиболее полной коррекции [1], но их применение не всегда возможно в силу анатомических особенностей ребенка раннего возраста. В таких случаях возможным вариантом является использование растущих конструкций с опорой вне позвоночника (реберный захват) [2]. Однако эффективность коррекции при помощи данной методики значительно ниже, кроме того, существует необходимость выполнения этапных вмешательств, каждое из которых позволяет получать все меньший процент коррекции в связи с развитием спонтанного блокирования позвонков [3].

Цель исследования. Определение эффективности применения методики этапных хирургических вмешательств с использованием реберных эндокорректоров у детей с деформациями позвоночника на фоне множественных аномалий развития позвонков, а именно определение величины коррекции деформации в конечной точке, которой являлся момент окончания хирургического лечения.

Материал и методы. Настоящая работа носит характер ретроспективного моноцентрового когортного исследования и основана на результатах обследования и лечения 14 пациентов с множественными аномалиями развития позвоночника. Для определения величины и характера деформации использовали метод цифровой рентгенографии с измерением величины сколиотического и кифотического компонентов деформации. Также проводили измерение длины грудного отдела позвоночника на уровне Th₁-Th₁₂. Учитывали тип использованной металлоконструкции (реберно-реберная/реберно-позвоночная). Определяли величину коррекции на каждом из этапов для каждого типа конструкции в отдельности. Полученные данные подвергли статистической обработке с применением методов описательной

статистики (среднее стандартное отклонение) и непараметрических критериев аналитической статистики. Статистически достоверным различием считали величину $p < 0,05$.

Результаты. В 2016–2018 гг. пациентам проведены в общей сложности 40 хирургических вмешательств (3 ± 1 на 1 пациента). Средняя величина сколиотического компонента деформации до проведения оперативного лечения составила $70,3^\circ \pm 23,7^\circ$, кифотического – $32,8^\circ \pm 13,0^\circ$. На момент окончания хирургического лечения с применением выбранной методики величина сколиотического компонента деформации составила $63,9^\circ \pm 24,0^\circ$ ($p > 0,05$), кифотического – $30,7^\circ \pm 11,0^\circ$ ($p > 0,05$). Средняя величина расстояния Th_1 – Th_{12} до оперативного лечения – $17,0 \pm 8,2$ см, на момент окончания – $17,4 \pm 9,0$ см ($p > 0,05$). У 6 пациентов применяли реберно-реберный вариант конструкции, у 8 – реберно-позвоночный. Средняя величина коррекции с использованием первого типа имплантов составила $4,62^\circ$, при применении имплантов второго типа – $8,55^\circ$ ($p = 0,049$).

Заключение. Результаты проведенной работы свидетельствуют о том, что выполнение этапных хирургических коррекций деформации позвоночника у пациентов детского возраста с множественными аномалиями развития позвонков с применением реберных эндокорректоров позволяет добиться, прежде всего, стабилизации деформации. В связи с прогрессирующим характером заболевания и постепенным уменьшением величины коррекции на каждом из этапов проводимых вмешательств удастся лишь остановить бурное прогрессирование деформации, то есть эндокорректор выполняет функцию внутреннего корсета. При этом такой подход в ведении пациента диктует необходимость выполнения нескольких этапов хирургических вмешательств. Применение реберно-позвоночной металлоконструкции для коррекции деформации в сравнении с реберно-реберным вариантом более эффективно.

Литература

1. **Виссарионов С.В., Хусаинов Н.О., Кокушин Д.Н.** Анализ результатов хирургического лечения детей с множественными аномалиями развития позвонков и грудной клетки с использованием внепозвоночных металлоконструкций. Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. 2017. Т. 5. № 2. С. 5–12. DOI: 10.17816/PTORS525-12.
2. **Михайловский М.В., Суздалов В.А., Долотин Д.Н., Садовая Т.Н.** Результаты многоэтапного хирургического лечения сколиозов I декады жизни с применением инструментария VERTR. Хирургия позвоночника. 2017. Т. 14. № 3. С. 8–14. DOI: org/10.14531/ss2017.3.8-14 3.

3. Sankar WN, Skaggs DL, Yazici M, Johnston CE, Shah SA, Javidan P, Kadakia RV, Day TF, Akbarnia BA. Lengthening of dual growing rods and the law of diminishing returns. Spine. 2011;36:806–809. DOI: 10.1097/brs.0b013e318214d78f.

АРТРОСКОПИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА: НАШ ОПЫТ

С.А. Чернецкий, В.Ф. Найданов

*Федеральный центр травматологии, ортопедии и эндопротезирования,
Барнаул, Россия*

E-mail: stasgb1@yandex.ru

Введение. Артроскопия как метод диагностики и лечения травм и заболеваний крупных суставов прочно заняла свое место в структуре хирургических пособий, выполняемых ортопедами-травматологами. На современном этапе развития медицины артроскопию можно считать методом выбора в схеме лечебно-диагностических мероприятий, оказываемых больным с заболеваниями и травмами тазобедренного сустава. Одна из наиболее часто встречающихся патологий тазобедренного сустава – фемороацетабулярный импинджмент-синдром (ФАИ). ФАИ – это патомеханический процесс хронической травматизации суставной губы и суставного хряща крыши вертлужной впадины с головкой или шейкой бедренной кости. ФАИ приводит к разрывам *labrum acetabulae*, повреждениям хряща и, в конечном итоге, к раннему развитию остеоартроза.

Исследования Burnett et al. [1] показали, что более чем у 33 % больных отмечается неправильная или несвоевременная диагностика этого синдрома, что обуславливает прогрессирование патологических изменений в суставе, ухудшение качества жизни и, как следствие, приводит к раннему тотальному эндопротезированию тазобедренного сустава. В исследовании Sampson [2] на 158 пациентах с ФАИ положительный эффект отмечается у 95 % пролеченных с помощью артроскопии тазобедренного сустава.

Цель исследования. Анализ артроскопического лечения пациентов с патологией тазобедренного сустава.

Материал и методы. В 2016–2019 гг. проведено 22 артроскопии тазобедренного сустава. Средний возраст пациентов – 47 ± 25 лет. Пациентам на госпитальном периоде проводили рентгенографию, КТ с 3D-моделированием и МРТ. Всем пациентам выполнили лечебно-диагностическую артроскопию

тазобедренного сустава. Операции проводили с помощью артроскопической стойки фирмы Karl Storz (Германия) на ортопедическом столе с использованием дистракционного устройства. Доступ выполнен через стандартные порты для артроскопии тазобедренного сустава. Во время операций установку ориентиров для артроскопических портов и контроля за объемом вмешательства проводили на аппарате Siemens Arcadis Orbic типа C-arm.

Использовали технику доступа к тазобедренному суставу «снаружи – внутрь». Проводили внутрисуставные манипуляции: рефиксацию анкерными фиксаторами ацетабулярной губы, моделирующую резекцию края вертлужной впадины и головки бедренной кости, тенотомию iliopsoas tendon, удаление свободных хондромных тел, микрофрактуризацию дефектов хряща. Операции заканчивали швом капсулы тазобедренного сустава. Средняя продолжительность операции – 165 ± 105 мин. После операции пациентам рекомендовали ходьбу без нагрузки на оперированную конечность при помощи костылей в течение трех недель с момента операции, затем три недели – с частичной нагрузкой до веса конечности. В последующем – постепенное увеличение нагрузки до полной в течение двух недель.

Результаты. Результаты оперативного вмешательства оценивали по ВАШ, при этом основное внимание уделяли болевым ощущениям, а также увеличению амплитуды движений в суставе. В раннем и позднем послеоперационном периодах у всех пациентов, прооперированных по поводу ФАИ, отмечается снижение болевых ощущений с 5 до 2 ($p > 0,05$) баллов по ВАШ, увеличение объема движений в прооперированном тазобедренном суставе: отведение с $20-25^\circ$ до $35-40^\circ$ ($p > 0,05$), внутренняя ротация с $15-20^\circ$ до $25-30^\circ$ ($p > 0,05$). Зафиксирован один рецидив внутреннего щелкающего бедра (iliopsoas импиджмент), проведена тенотомия iliopsoas tendon от trochanter minor.

Заключение. Наш опыт подтверждает тот факт, что артроскопия тазобедренного сустава, выполненная по показаниям и с соблюдением стандартных технологических приемов, позволяет диагностировать и корректировать патологические изменения тазобедренного сустава с хорошими результатами в ранних, средних и отдаленных периодах.

Литература

1. **Burnett RSJ, Rocca GJD, Prather H, Curry M, Maloney WJ, Clohisy JC.** Clinical presentation of patients with tears of the acetabular labrum. The Journal of Bone and Joint Surgery. 2006;88(7):1448–1457.
2. **Sampson TG.** Arthroscopic treatment of femoroacetabular impingement. Techniques in Orthopedics. 2005;20:56–62.

КОРРЕКЦИЯ ИДИОПАТИЧЕСКОГО СКОЛИОЗА
С ПРИМЕНЕНИЕМ ТОТАЛЬНОЙ
ТРАНСПЕДИКУЛЯРНОЙ ФИКСАЦИИ У ПАЦИЕНТА
В ПЕРИОД АКТИВНОГО КОСТНОГО РОСТА

М.А. Чернядьева

*Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна,
Новосибирск, Россия*

E-mail: MChernyadjeva@yandex.ru

Введение. Наибольшее число пациентов, имеющих деформацию позвоночника, состоит в группе идиопатического сколиоза, при этом около 80–90 % всех случаев выявляются в подростковом возрасте [1]. Выбор тактики хирургической коррекции идиопатического сколиоза у пациентов с незавершенным ростом до настоящего времени остается спорным, а прогнозирование тенденции к прогрессированию деформаций – один из самых сложных и не до конца изученных вопросов современной вертебрологии.

У пациентов 10–14 лет с незавершенным ростом актуальным является вопрос выбора тактики хирургического лечения. Это обусловлено фактом продолжающегося костного роста как одной из определяющих причин развития феномена коленчатого вала в отдаленном послеоперационном периоде [2, 3] и общим влиянием оперативного вмешательства на дальнейшее течение жизни пациента и психологические особенности данной возрастной группы [4].

Цель исследования. Анализ отдаленных результатов оперативного лечения пациентки с идиопатическим сколиозом в период незавершенного костного роста.

Материал и методы. Пациентка И. в ноябре 2012 г. поступила в Новосибирский НИИТО на плановое обследование и решение вопроса о тактике дальнейшего лечения деформации позвоночника. Девочка росла и развивалась соответственно возрасту. В 8 лет родители заметили появление деформации позвоночника. Несмотря на регулярные курсы консервативного лечения (ЛФК, массаж, физиопроцедуры, плавание в бассейне), отмечался быстрый темп прогрессирования сколиотической деформации (за год увеличение основной грудной дуги на 10°, поясничного противогнутия – на 7°).

По данным рентгенограмм, на момент поступления у пациентки разность величин реберно-поперечных углов, измеренных на уровне вершин-

ления – на 84 %. В отдаленном послеоперационном периоде наблюдается стойкий положительный результат оперативной коррекции и отсутствие прогрессирования остаточной сколиотической деформации в условиях инструментированного позвоночника на фоне созревания костного скелета, вплоть до завершения костного роста с существенным повышением качества жизни.

Заключение. Данный клинический случай продемонстрировал прекрасные результаты. При использовании тотальной транспедикулярной фиксации удается получить отличную коррекцию сколиотических дуг и обеспечить надежную фиксацию с сохранением достигнутого результата у пациентов с прогрессирующей деформацией позвоночника в период незавершенного костного роста без вентрального вмешательства и этапных коррекций. Происходит профилактика развития crankshaft phenomenon, исчезает необходимость в проведении вентрального этапа.

Литературы

1. **Михайловский М.В., Садовой М.А., Новиков В.В., Васюра А.С., Садовая Т.Н., Удалова И.Г.** Современная концепция раннего выявления и лечения идиопатического сколиоза. Хирургия позвоночника. 2015. № 3. С. 13–18.
2. **Murphy RF, Mooney JF 3rd.** The crankshaft phenomenon. J Am Acad Orthop Surg. 2017;25(9):E185–E193. DOI: 10.5435/JAAOS-D-16-00584.
3. **Pizones J, Alvarez-González P, Sánchez-Mariscal F, Zúñiga L, Izquierdo E.** Prognostic factors of the crankshaft phenomenon in patients with scoliosis and open triradiate cartilage. Is the double approach the solution? Rev Esp Cir Ortop Traumatol. 2013;57(3):170–177. DOI: 10.1016/j.recot.2013.03.002.
4. **Киметова И.С., Михайловский М.В.** Влияние стрессоустойчивости на выздоровление пациентов специализированной клиники. Хирургия позвоночника. 2015. № 4. С. 36–40.
5. **Суздалов В.А., Михайловский М.В.** К вопросу о достоверности прогностического теста М.Н. Mehta. Хирургия позвоночника. 2017. № 3. С. 26–30.

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ
С ПОЯСНИЧНЫМ ДЕГЕНЕРАТИВНЫМ
СПОНДИЛОЛИСТЕЗОМ СПОСОБОМ
ПЕРЕДНЕЙ МЕЖТЕЛОВОЙ ДЕКОМПРЕССИИ
СО СТАБИЛИЗАЦИЕЙ КЕЙДЖЕВЫМИ
КОНСТРУКЦИЯМИ

Ш.Ш. Шатурсунов, К.Х. Коракулов, С.А. Мирзаханов

*Республиканский специализированный научно-практический медицинский
центр травматологии и ортопедии, Ташкент, Узбекистан*

E-mail: savmiddin@mail.ru

Введение. Лечение поясничного спондилолистеза, несмотря на определенные достижения, остается актуальной проблемой современной вертебрологии. Обычно заболевание протекает латентно, без выраженной симптоматики, и чаще всего свидетельствует о декомпенсации статики и биомеханики в пораженном сегменте позвоночника. Операция общепризнанно остается методом выбора в лечении данной категории больных, особенно на фоне стойких болей и неврологических расстройств. Однако, по данным литературы [1–4], количество неудовлетворительных результатов лечения остается достаточно высоким.

Цель исследования. Анализ результатов хирургического лечения пациентов с поясничным спондилолистезом.

Материал и методы. Проанализированы результаты хирургического лечения 102 пациентов с поясничным спондилолистезом. Дегенеративный спондилолистез диагностирован у 84 (85,7 %) больных, спондилолизный и диспластический – у 36 (36,7 %), травматический – у 2 (2,4 %). По степени смещения позвонка (по Мейердингу) пациенты распределились следующим образом: I ст. – 58 (59,1 %), II – 34 (34,6 %), III – 6 (11,2 %), IV – 3 (3,6 %). Смещение L₅ позвонка наблюдалось в 59 (59,0 %) случаях, смещение L₄ – в 39 (39,0 %), сочетание L₄ и L₅ – в 4 (4,0 %). При клиническом обследовании оценивали как ортопедический, так и неврологический статус больного. Передний интеркорпоральный спондилодез титановыми кейджами с применением аутокости произвели 84 больным при I–II ст. дегенеративного спондилолистеза. К телам поясничных позвонков подходили со стороны забрюшинного пространства, применяя левосторонний реберно-паховый доступ. В 18 случаях провели задний спондилодез кейджами и транспедикулярной фиксацией. Данная методика позволяет провести полноценную

ревизию позвоночного канала и стабильную фиксацию с восстановлением высоты межтелового пространства и межпозвонковых отверстий.

Результаты. Результаты хирургического лечения в сроки от 3 мес. до 10 лет изучены у всех больных. Оценивали динамику болевого синдрома по ВАШ, заполняемой самим пациентом, а также по индексу Освестри. О формировании межтелового блока после выполнения спондилодеза судили на основании рентгенологических данных. Через 10 лет после операции клинический результат лечения у 92 (93 %) больных расценен как хороший, у 10 (7 %) – как удовлетворительный. В группу с удовлетворительным результатом лечения попали 2 пациента с IV ст. смещения дегенеративного спондилолистеза. Неудовлетворительных результатов не было.

Заключение. При хирургическом лечении дегенеративного спондилолистеза поясничного отдела позвоночника I–II ст. применение способа интеркорпоральной стабилизации титановыми кейджами является высокоэффективным и патогенетически обоснованным методом. Использование этой операции при более выраженных степенях смещения позвонков нецелесообразно. При спондилолистезе III–IV ст. транспедикулярная фиксация во всех случаях должна сочетаться с задним межтеловым спондилодезом.

Литература

1. **Виссарионов С.В., Мурашко В.В., Дроздецкий А.П., Крутелев Н.А., Белянчиков С.М.** Современный подход к хирургическому лечению спондилолистеза у детей. Хирургия позвоночника. 2009. № 3. С. 56–63.
2. **Шатурсунов Ш.Ш., Коракулов К.Х.** Лечение дегенеративного поясничного спондилолистеза способом передней интеркорпоральной фиксации. Хирургия позвоночника. 2009. № 3. С. 51–55.
3. **Симонович А.Е.** Применение инструментария Dynesys для динамической фиксации поясничного отдела позвоночника при его дегенеративных поражениях. Хирургия позвоночника. 2004. № 1. С. 60–66.
4. **Duval-Beaupere G, Boisanbert B, Hesquet J, Legaye J, Marty C, Montigny JP.** Sagittal profile of normal spine changes in spondylolisthesis. In: Severe spondylolisthesis. Darmstadt, 2003:21–32.

ЭНДОСКОПИЧЕСКОЕ ЭНДОНАЗАЛЬНОЕ УДАЛЕНИЕ
ПАТОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
ЗУБОВИДНОГО ОТРОСТКА С₂ ПОЗВОНКА

А.Н. Шкарубо¹, И.В. Чернов¹, Д.Н. Андреев¹, К.Г. Чмутин²

¹Национальный медицинский исследовательский центр

им. акад. Н.Н. Бурденко, Москва, Россия

²Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

E-mail: asbkarubo@nsi.ru

Введение. Патологические процессы краниовертебральной области являются крайне трудными как для диагностики, так и для хирургического лечения. Прежде всего, это связано с топографо-анатомическими особенностями этой области, близким расположением жизненно важных стволовых структур мозга и магистральных сосудов головного мозга. Связанные со стандартным трансоральным доступом проблемы и осложнения достаточно серьезны. Благодаря расширению показаний к применению эндоскопического трансназального доступа стало возможным его применение в хирургическом лечении различных патологических процессов области С₁–С₂ позвонков. Пионером использования эндоскопического трансназального доступа в хирургии патологических процессов С₂ позвонка является американский нейрохирург Kassam [1], который в 2005 г. впервые в мире провел подобную операцию. В России впервые аналогичная операция была произведена в 2010 г. (когда в мире было описано около 10 подобных операций). Большинство публикаций, представленных в мировой литературе, включает 1–3 клинических наблюдения, а общее количество пациентов составляет около 170 [2–6].

Цель исследования. Демонстрация серии пациентов и тактики лечения при патологических процессах зубовидного отростка С₂ позвонка.

Материал и методы. В настоящее исследование включены 3 пациента с инвагинированным зубовидным отростком С₂ позвонка. Этапы операции включают эндоскопический эндоназальный доступ к нижним отделам скала черепа и переднему полукольцу С₁ позвонка, резекцию нижних отделов скала черепа и переднего полукольца С₁ позвонка, резекцию зубовидного отростка С₂ позвонка. Пациентам проведено эндоскопическое трансназальное удаление инвагинированного зубовидного отростка с одномоментным (2 случая) или предварительно (1 случай) выполненным окципитоспондилодезом.

Результаты. Во всех случаях выполнено тотальное удаление патологического очага. В одном наблюдении после операции возникло осложнение – раневая ликворея с последующим развитием менингита, в результате чего потребовалось выполнение пластики ликворной фистулы. При катанестическом обследовании у всех пациентов наблюдался полный регресс симптоматики.

Заключение. Эндоскопический трансназальный доступ позволяет радикально удалять патологические очаги области краниовертебрального перехода. Метод эндоскопического эндоназального удаления патологического процесса C₁–C₂ позвонков позволяет уменьшить инвазивность операции по сравнению с традиционным трансоральным доступом и начать более раннюю реабилитацию, что актуально у тяжелых и ослабленных пациентов. В настоящее время данный доступ является значительно более редким, чем классический трансоральный. Связано это с высокой трудоемкостью операции и необходимостью опыта эндоскопических трансназальных операций у нейрохирурга. Однако анализ мировой литературы показал, что количество выполнения подобных операций неуклонно растет, что может быть связано с набором опыта у нейрохирургов и клинического интереса к таким технологически сложным операциям. Безусловно, эндоскопический трансназальный доступ не сможет полностью заменить трансоральный, однако в опытных руках может стать разумной альтернативой.

Литература

1. **Kassam AB, Snyderman C, Gardner P, Carrau R, Spiro R.** The expanded endonasal approach: a fully endoscopic transnasal approach and resection of the odontoid process: technical case report. *Neurosurgery*. 2005;57:213. DOI: 10.1227/01.neu.0000163687.64774.e4.
2. **Pacca P, Tardivo V, Pecorari G, Garbossa D, Ducati A, Zenga F.** The endoscopic endonasal approach to craniocervical junction pathologies: surgical skills and anatomical study. *Acta Neurochir Suppl*. 2019;125:25–36. DOI: 10.1007/978-3-319-62515-7_5.
3. **Jhavar SS, Nunez M, Pacca P, Voscoboinik DS, Truong H.** Craniocervical junction 360°: A combined microscopic and endoscopic anatomical study. *J Craniovertebr Junction Spine*. 2016;7(4):204–216.
4. **Shkarubo AN, Chernov IV, Andreev DN.** Transoral Removal of Ventrally Located Meningiomas of the Craniocervical Junction. *World Neurosurg*. 2018, Dec. 31. PII: S1878–8750(18)32926-7. DOI: 10.1016/j.wneu.2018.12.103.

5. **Dasenbrock HH, Clarke MJ, Bydon A, Wolinsky J.** Endoscopic image-guided transcervical odontoidectomy: outcomes of 15 patients with basilar invagination. *Neurosurgery*. 2012;70:351–360.
6. **Lopez AJ, Scheer JK, Leibl KE, Smith ZA, Dlouhy BJ, Dahdale NS.** Anatomy and biomechanics of the craniovertebral junction. *Neurosurg Focus*. 2015;38:E2.

Научное издание

Составитель *О.Э. Костюкова*
Корректор *И.Г. Шевченко*,
Дизайн и верстка *Н.В. Зиновьева*

Дата опубликования 25.11.2019
<http://conf2019.niito.ru>