

**РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ
ПОЗВОНОЧНО-СПИННОМОЗГОВОЙ ТРАВМЫ**

Ж.Т. Ташибеков

Кыргызская Государственная Медицинская Академия им. И.К. Ахунбаева,
кафедра нейрохирургии. г. Бишкек, Кыргызская Республика.

Резюме. Цель исследования – Улучшение результатов хирургического лечения больных с позвоночно-спинномозговой травмой путем совершенствования диагностики и методов оперативных вмешательств.

Объект исследования – 102 больных с позвоночно-спинномозговой травмой. Методы исследования: неврологические, рентгенологические, КТ и МРТ поясничного отдела спинного мозга и позвоночника. В работе изучены особенности клинико-неврологической симптоматики позвоночно-спинномозговой травмы, проведен сравнительный анализ эффективности различных методов диагностики, изучена структура послеоперационных осложнений и пути их профилактики.

Разработано устройство и способ хирургического лечения больных с позвоночно-спинномозговой травмой. Уточнены и систематизированы осложнения травматической болезни позвоночника и спинного мозга и хирургического лечения. Предложен алгоритм профилактики и лечения этих осложнений.

Ключевые слова: позвоночно-спинномозговая травма, диагностика, переломы позвоночника, осложненная спинальная травма, консервативное и хирургическое лечение.

ОМУРТКА-ЖҮЛҮН ЖАРАКАТЫН ХИРУРГИЯЛЫК ДААРЫЛООНУН ЖЫЙЫНТЫКТАРЫ

Ж.Т. Ташибеков

И.К. Ахунбаев атындагы Кыргыз Мамлекеттик Медициналык Академиясы,
нейрохирургия кафедрасы. Бишкек ш., Кыргыз Республикасы

Корутунду. Изилдөөнүн максаты – Омуртка-жүлүн жаракатын аныктоонун жана хирургиялык даарылоонун ыкмаларын өнүктүрүү жолу менен даарылоонун жыйынтыктарын жакшыртуу.

Изилдөө объекти: Омуртка-жүлүн жаракатынан жапа чеккен 102 бейтап изилденген. Изилдөө ыкмалары: Клиникалык-неврологиялык, рентгенологиялык, омуртканын жана жүлүндүн КТ жана МРТ изилдөөлөрү.

Бул илимий эмгекте омуртканын жана жүлүндүн жаракатынын клиникалык-неврологиялык өзгөчөлүктөрү сүрөттөлгөн, ар түрдүү диагностикалык ыкмалардын эффективдүүлүгүнө салыштырмалуу талдоо берилген, операциядан кийинки татаалдашуулардын структурасы жана алардын алдын алуу жолдору изилденген.

Омуртка-жүлүн жаракатынан жапа чеккен бейтаптарды даарылоо үчүн атайын курал жана хирургиялык жол менен даарылоонун ыкмасы иштелип чыккан. Татаалдашкан омуртка-жүлүн жаракатына системалык талдоо аркылуу аларды хирургиялык жол менен даарылоонун ыкмалары такталган. Татаалдашуулардын алдын алуу жана даарылоо алгоритми сунушталган.

Негизги сөздөр: омуртка-жүлүн жаракаты, диагностика, омуртка сыныктары, татаалдашкан омуртка-жүлүн жаракаты, консервативдик жана хирургиялык даарылоо.

SURGICAL MANAGEMENT RESULTS IN SPINAL CORD INJURY

J.T. Tashibekov

I.K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy,
Department of Neurosurgery. Bishkek, the Kyrgyz Republic.

Summary. The purpose of research – Improving results of surgical management for spinal cord injury by perfecting diagnosis and surgical methods.

Object of research: 102 patients with spinal cord injury. Methods of investigation: neurological, radiological, computed tomography and magnetic resonance imaging of the spine.

In the work the peculiarities of clinical neurological displays of spinal cord injury have been studied, comparative analysis of various diagnostic methods efficacy was done, the structure and ways of prevention for post-operative complications have been investigated. Special device and way for surgical treatment in spinal cord injury have invented. Complications of traumatic disease of spine and spinal cord, surgical management ways have been update. The new ways for prevention and surgical management of such a complications proposed.

Key words: spinal cord injury, diagnosis, spinal fracture, complicated spinal trauma, conservative and surgical treatment.

Актуальность. Травма позвоночника с повреждением спинного мозга в структуре общего травматизма составляет от 0,7 до 8% и от 6,3 до 20,3% – среди травм скелета. Более чем в 80% случаев она является прерогативой лиц молодого возраста – от 17 до 45 лет. За последние годы удельный вес позвоночно-спинномозговой травмы (ПСМТ) вырос почти в 30 раз, а за 70-летний период – более чем в 200 раз [1-7]. На догоспитальном этапе погибают до 37% пострадавших, что обусловлено, в первую очередь, тяжестью повреждения спинного мозга. Больничная летальность, которая составляет от 8 до 58,3%, зависит как от степени повреждения спинного мозга, так и связанных с этим ранних или поздних осложнений, а также от сроков оказания специализированной помощи. Инвалидность в результате повреждений спинного мозга варьирует от 57,5 до 96 и даже 100%), причем ежегодно количество инвалидов вследствие спинальной травмы увеличивается на 8000 человек. Преимущественно страдают наиболее активные в социальном и трудовом отношении лица в возрасте от 16 до 50 лет, причем чаще мужчины [8-15].

Целью настоящей работы являлось улучшение результатов хирургического лечения больных с позвоночно-спинномозговой травмой путем совершенствования диагностики и методов оперативных вмешательств.

Материал и методы

Работа включает в себя результаты анализа 102 наблюдений с осложненными повреждениями шейного, грудного и поясничного отделов позвоночника, находившихся на лечении в отделениях нейротравматологии и нейрохирургии Национального Госпиталя Минздрава Кыргызской Республики в период с 2012 по 2017 гг.

Возраст больных с позвоночно-спинномозговой травмой колебался от 17 до 82 лет. Среди обследованных больных мужчин было 76 (74,5%), а женщин 26 (25,5%) ($p < 0,05$). Средний возраст больных составлял $47,3 \pm 8,4$ лет. Как видно из таблицы 1, наибольшую возрастную группу составили больные 21-60 лет (86,3%), то есть наиболее трудоспособного возраста. Значительно реже, позвоночно-спинномозговая травма отмечена в возрасте до 20 лет (5 больных – 4,9%) и старше 61 года (9 наблюдений – 8,8%).

Таблица 1

Распределение больных по возрасту и полу ($p < 0,05$)

Пол		Возраст (в годах)				Всего	
		до 20	21-40	41-60	61<	абс.	%
Мужчины		4	31	34	7	76	74,5
Женщины		1	10	13	2	26	25,5
Итого	абс.	5	41	47	9	102	100,0
	%	4,9	40,2	46,1	8,8		100,0

Больные с тяжелой сочетанной черепно-мозговой и спинальной травмой, а также с открытыми проникающими ранениями были исключены из наблюдения.

Для решения поставленных задач были использованы клинические, неврологические и методы лучевой диагностики (рентгенография, миелография, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, люмбальная пункция и ликвородинамические пробы) и статистический метод.

Оценка тяжести повреждения позвоночника и спинного мозга основывалась на классификации F. Denis (1982, 1983); Н. Frankel (1969) и ASIA (Американская ассоциация спинальной травмы, 2000).

Таблица 2

Методы исследования и их объем у больных с позвоночно-спинномозговой травмой ($n=102$)

Метод	Обследовано больных	
	абс.	%
Неврологическое исследование	102	100,0
Спондилография	102	100,0
Люмбальная пункция с ликвородинамическими пробами	54	52,9
Миелография	12	11,8
Компьютерная томография	52	51,0
Магнитно-резонансная томография	86	84,3

Объем выполненных исследований у больных с позвоночно-спинномозговой травмой представлен в таблице 2.

В настоящее время существует целый ряд хирургических методов при сдавлениях спинного мозга. Наш опыт убеждает нас в том, что не может быть какого-то единого, являющегося лучшим методом операции. Все определяется конкретными ситуациями. Необходимость максимального ускорения оперативного вмешательства, особенно при тяжелом состоянии пострадавших в остром периоде позвоночно-спинномозговой травмы, часто вынуждает прибегать к ламинэктомиям.

Результаты клинико-неврологических и инструментальных методов диагностики позвоночно-спинномозговой травмы. Задачей клинического обследования является выявление ортопедических и неврологических нарушений и сопоставление их с данными инструментального исследования.

Таблица 3 показывает, что в наших наблюдениях по виду повреждения по F. Denis в 55 (53,9%) случаях отмечены оскольчатые переломы позвонков, компрессионные переломы – в 20 (19,6%), переломовывихи – в 15 (14,7%) случаях, а в 12 (11,8%) случаях диагностированы сгибательно-дистракционные повреждения.

Таблица 3

Распределение больных по полу и виду повреждения по F. Denis

№	Вид повреждения	Мужчины		Женщины		Всего	
		Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
1	Компрессионные переломы	13	65,0	7	35,0	20	19,6
2	Оскольчатые переломы	30	54,5	25	45,5	55	53,9
3	Переломо-вывихи	10	66,7	5	33,3	15	14,7
4	Сгибательно-дистракционные повреждения	5	42,7	7	58,3	12	11,8
5	Итого	76	74,5	26	25,5	102	100

Спондилография при повреждениях позвоночника выполнялась в двух взаимоперпендикулярных проекциях, а при необходимости – косых ³/₄ проекциях с центрированием луча на место максимальной болезненности позвоночника. По нашим данным, повреждения элементов заднего опорного комплекса в различных группах больных отмечались до 66 (64,7%) случаев. Среди них переломы верхних суставных отростков в 39 (38,2%) случаях, переломы дужек позвонков в сочетании с повреждениями суставных отростков в 25 (24,5%) наблюдениях. Переломы суставных отростков в грудном отделе выявлялись на боковых рентгенограммах, а в грудопоясничном и поясничном отделах лучше на косых ³/₄ рентгенограммах.

Рентгенопозитивная миелография произведена 12 (11,8%) пациентам. Для контрастирования ликворных пространств использовали омнипак-180, который вводили эндолумбально в количестве 10-15 мл. Миелография является высокоинформативным методом диагностики, позволяющим визуально оценить форму и размеры дурального мешка, наличие его деформаций, состояние интраканальных отрезков корешков конского хвоста. Мы выполняли миелографию в качестве дополнительного метода обследования в тех случаях, когда данные рентгенологического, КТ и МРТ обследований были недостаточно убедительны для определения оптимального уровня и

стороны хирургического вмешательства, особенно при полисегментарных стенозирующих травматических повреждениях.

КТ в травматическом повреждении поясничного отдела позвоночника поперечной проекции представляет точную информацию о состоянии костей и прилежащих тканей: в телах позвонков хорошо видны деструктивные полости, разрушения замыкательных пластинок, соотношение полостей с позвоночным каналом и паравerteбральными тканями, абсцессы с участками расплавления тканей. КТ незаменима при оценке состояния элементов задней позвоночной колонны, субстрата корешковых расстройств. Главным преимуществом КТ исследования при травмах позвоночника является возможность диагностировать повреждения спинного мозга костными осколками. Благодаря КТ стало возможным более адекватно планировать лечебную тактику, с достаточной точностью устанавливать показания к консервативному и хирургическому лечению, контролировать в динамике развитие патологических изменений и оценивать эффективность лечения.

МРТ позволяет получить ценную информацию и является обязательным методом обследования. Очень важно оценить состояние позвоночного канала, межпозвонковых отверстий между смещенным поврежденным позвонком и нижерасположенным. Это позволяет принять правильное

решение при планировании оперативного вмешательства. В многочисленных публикациях зарубежных исследователей подчеркивается, что МРТ обеспечивает получение данных о выраженности и характере травматических повреждений межпозвоночных дисков и связочного аппарата позвоночника, о состоянии паренхимы спинного мозга и костных структур при травмах. Таким образом, МРТ является ведущим методом исследования спинальной травмы, позволяя выявить причину неврологического дефицита, выбрать рациональное лечение и прогнозировать исход. МР-томография дает достаточную информацию о локализации, характере повреждений спинного мозга и дурального мешка в различные периоды травмы и должна проводиться всем больным с наличием неврологических нарушений.

Результаты хирургического лечения больных с позвоночно-спинномозговой травмой

В клинике нейрохирургии Национального Госпиталя Минздрава Кыргызской Республики активно разрабатываются и успешно применяются в комплексе восстановительного лечения пострадавших тяжелым видом повреждений позвоночника хирургические методы, предусматриваю-

щие, прежде всего, коррекцию, полноценную декомпрессию позвоночного канала и надежную стабилизацию травмированных позвонков. Наиболее эффективным хирургическим методом считается тот метод, который позволит устранить осевую деформацию, декомпрессию содержимого позвоночного канала и стабилизировать пораженный сегмент до формирования межтелового костного блока.

Нами разработана система декомпрессионно-стабилизирующих вмешательств и изложены основные принципы выбора способов декомпрессий, основанные на прогностической оценке исходов хирургического лечения больных с осложненными повреждениями позвоночника.

В основу работы положен анализ результатов клинического обследования 102 больных с осложненными травмами от нескольких часов до 2-х недель с различной локализацией и данных операционной верификации причин неврологического дефицита. Клинические исследования включали изучение динамики интенсивности болевого синдрома по визуальной аналоговой шкале (ВАШ), индекса Освестри, неврологической симптоматики.

Таблица 4

Результаты оперативного лечения

Возрастные группы	Улучшение		Итого	Odds ratio	P
	Улучшение есть	Улучшения нет			
<20	4 (80,0%)	1 (20,0%)	5	0,31	0,11
21-40	18 (43,9%)	23 (56,1%)	41		
41-60	24 (51,1%)	23 (48,9%)	47		
60<	3 (33,3%)	6 (66,7%)	9		
Итого	49 (48,0%)	53 (52,0%)	102		

Анализ результатов оперативного лечения (табл. 4) в целом у 102 исследуемых показал, что улучшение отмечено у 49 (48,0%) больных, тогда как у 53 (52,0%) пострадавших улучшения не было. Наибольший процент улучшения наблюдались у больных в возрасте до 20 лет – 4 (80,0%), а наибольший процент плохих результатов отмечен у пострадавших старшей возрастной группы (60 лет и больше) – 6 (66,7%).

Для улучшения результатов оперативного лечения больных с позвоночно-спинномозговой травмой нами разработано и предложено устройство для хирургического лечения осложненных травм позвоночника (Патент на изобретение №1802 МПК А61В 17/02: Устройство для хирургического лечения осложненных травм позвоночника). Изобретение относится к области медицины, а именно к нейрохирургии, и может быть

использовано у больных с осложненными травмами позвоночника в результате тяжелой позвоночно-спинномозговой травмы при переломах позвоночника и сдавлении спинного мозга.

Целью изобретения является сохранение целостности спинного мозга при выполнении декомпрессии спинного мозга и ламинэктомии путем адекватного полноценного обнажения спинного мозга и его структур, что предотвращает развитие грубых неврологических осложнений, послеоперационных стенозов позвоночного канала и облегчает выполнение оперативного вмешательства. Декомпрессию спинного мозга осуществляют путем выполнения ламинэктомии с использованием предлагаемого нами устройства, которое позволяет адекватно и полноценно обнажить спинной мозг и его структуры, имеет специальное приспособление для регуляции глубины размещения рабочих поверхностей и их

фиксации на нужной глубине. Использование данного устройства позволяет адекватно и полноценно обнажить спинной мозг и его структуры, уменьшить травматичность операции, повысить эффективность лечения, сохранить целостность спинного мозга, сократить послеоперационный период и снизить инвалидность при осложненных травмах позвоночника.

Выбор оптимального объема лечения и оперативного вмешательства у пациентов, находящихся в тяжёлом состоянии в остром периоде позвоночно-спинномозговой травмы, представляет значительные трудности. Развитие необратимых ишемических изменений структур спинного мозга в течение 6 ч после травмы заставляет стремиться к скорейшей его декомпрессии.

Нами предложен и внедрен способ лечения больных с позвоночно-спинномозговой травмой (Рационализаторское предложение №49/12 «Способ лечения больных с позвоночно-спинномозговой травмой» от 18.12.2012 г.). При острой травме спинного мозга в течение первых 5-6 дней после травмы внутривенно вводят солумедрол (метилпреднизолон) из расчета 5,4 мг/кг веса больного. Способ позволил снизить неврологический дефицит и предупредить развитие ранних и поздних осложнений позвоночно-спинномозговой травмы, что достигается за счет восстановления нарушенной микроциркуляции. Вводится внутривенно (капельно или струйно). Перед инфузией необходимо проведение биологической пробы: после введения первых 3-5 капель сделать

перерыв на 3 мин, затем ввести ещё 30 капель и снова сделать перерыв на 3 мин. При отсутствии реакции продолжить переливание препарата.

Для лечения нарушений микроциркуляции, изменений тканевого метаболизма и газообмена – 5-8 мл/кг капельно, повторно можно вводить в той же дозе 3 раза, с интервалом в 2-4 дня. Максимальная суммарная доза – 100 мл/кг. Данный способ осуществляется с одновременным введением реосорбилакта – инфузионного раствора, поддерживающего коллоидно-осмотическое давление. Реосорбилакт представляет собой комплексный инфузионный раствор, основными фармакологическими активными веществами которого являются сорбитол и натрия лактат (в изотонической концентрации). Он имеет реологическое, противошоковое, дезинтоксикационное, ощелачивающее действие. Реосорбилакт вводят внутривенно капельно (30-40 капель в минуту) по 600-1000 мл (10-15 мл/кг массы тела больного), одноразово и повторно, сначала струйно, потом капельным методом. Способ позволяет повысить эффективность лечения больных с острой позвоночно-спинномозговой травмой, снизить процент смертности и инвалидности.

Отдаленные послеоперационные результаты лечения изучались нами у всех выживших пациентов с нестабильными повреждениями шейного, грудного и поясничного отделов позвоночника. Всего анализированы истории болезни 97 больных из 102 оперированных, т.е. это составляет 95,1% от общего числа оперированных.

Таблица 5

Распределение больных с оценкой неврологического дефицита по шкале Н. Frankel до и после операции

Критерии по шкале Н. Frankel	Количество пациентов			
	До операции		После операции	
	Абс.	%	Абс.	%
A	32	31,4	15	15,5
B	12	11,8	5	5,2
C	25	24,5	14	14,4
D	29	28,4	16	16,5
E	4	3,9	47	48,4
Итого	102	100	97	100

Из таблицы 5 видно, что динамическое наблюдение за 97 оперированными больными в течение 6 месяцев показало увеличение количества пациентов с улучшением т.е. число больных в группах D и E становилось больше.

Клинико-функциональные результаты оценивались наличием или отсутствием следующих критериев: регресс неврологической симптома-

тики по шкале Н. Frankel; самостоятельное мочеиспускание или стойкий автоматизм его; болевой синдром; вторичные осложнения (трофические, дыхательные, урологические расстройства); двигательная активность; улучшение качества жизни.

Анализ результатов оперативного лечения и исходов различных уровней повреждения показал следующие данные (табл. 6): среди 38 больных с

травмой шейного отдела улучшение отмечено у 11 (28,9%), без перемен – 22 (57,9%), умерло 5 (13,2%) пострадавших. У 12 пациентов с повреждением грудного отдела улучшение наступило у 8 (66,7%), без перемен – 4 (33,3%), а смертности не отмечено. Улучшение среди 40 больных с повреждением груднопоясничного отдела отмечено

у 21 (52,5%), без перемен – 19 (47,5%), умерших не было. Среди пациентов с повреждением поясничного отдела в 7 (58,3%) случаях отмечено улучшение, в 5 (41,7%) – без перемен, летальных случаев не было.

Таблица 6

Сравнение исходов различных уровней поражения

ASIA при поступлении	Улучшение по шкале ASIA			χ^2	Р
	Улучшение	Без перемен	Умерло		
Шейный отдел (C1-C7)					
n=38	11 (28,9%)	22 (57,9%)	5 (13,2%)	10,20	0,116
Грудной отдел (Th1-Th11)					
n=12	8 (66,7%)	4 (33,3%)	0	21,354	0,0345
Грудопоясничный отдел (Th12-L1)					
n=40	21 (52,5%)	19 (47,5%)	0	23,761	0,003
Поясничный отдел (L2-L5-6)					
n=12	7 (58,3%)	5 (41,7%)	0	25,459	0,001
Итого	49 (48,0%)	48 (47,1%)	5 (4,9%)		

Комплексная медицинская реабилитация при оперативном лечении больных с повреждениями позвоночника и спинного мозга занимает основную роль, от нее зависят все послеоперационные результаты. Блестяще выполненная операция без грамотной медицинской реабилитации не приносит желаемого результата.

Нами использована трехэтапная система реабилитации: хирургический стационар-восстановительный центр- и амбулаторный восстановительный центр. При этом в системе комплексного лечения пострадавших госпитальный этап реабилитации по значимости и эффективности восстановления утраченных функций организма, развитию новых бытовых навыков с полным или частичным самообслуживанием, формированием нового стереотипа ходьбы, поведения в обществе, подготовке к прежней или к другой трудовой деятельности занимает особое место и является основным.

Все наши больные проходили трехступенчатый процесс медицинской реабилитации: 1-ступень – хирургический стационар (клиника нейрохирургии); 2-ступень – восстановительный центр (КНИИКиВЛ); 3-ступень – амбулаторное лечение.

Анализ результатов позволяет нам высказать предположение о том, что своевременное радикальное удаление костных фрагментов и сдавления спинного мозга при позвоночно-спинномозговой травме, несомненно, приводит к снижению выраженности губительных для организма посттравматических реакций. Целенаправленное проведение комплекса диагностических, лечебных и

реабилитационных мероприятий с учетом своеобразия возрастной реактивности организма, несомненно, позволило бы сделать эти реакции менее бурными и таким достичь лучших результатов большей части пострадавших, по крайней мере, тех, у которых не было грубых вторичных поражений спинного мозга.

Разработаны устройства и способ хирургического лечения больных с позвоночно-спинномозговой травмой (Устройство для хирургического лечения осложненных травм позвоночника; Способ лечения больных с позвоночно-спинномозговой травмой). Уточнены и систематизированы осложнения травматической болезни позвоночника и спинного мозга и хирургического лечения. Предложен алгоритм профилактики и лечения этих осложнений (Способ хирургического лечения глубоких пролежневых ран у больных с позвоночно-спинномозговой травмой).

Разработан и внедрен диагностический алгоритм у больных с позвоночно-спинномозговой травмой в зависимости от тяжести состояния и этапов госпитализации. Выявлены факторы, влияющие на исход травмы при позвоночно-спинномозговой травме. Определена зависимость результатов хирургического лечения позвоночно-спинномозговой травмы от тяжести состояния больных, характера компрессии спинного мозга, сроков и вида хирургического вмешательства.

Разработанная система дифференцированного лечения при позвоночно-спинномозговой травме улучшает исходы при этой тяжелой травматиче-

ской патологии. Предложен алгоритм профилактики и лечения осложнений у больных с позвоночно-спинномозговой травмой.

Заключение

Клиническая картина при позвоночно-спинномозговой травме характеризуется тяжестью течения, отсутствием динамики спинальных неврологических расстройств в остром и подостром периодах травмы. Для функциональных расстройств спинного мозга характерна зависимость от степени компрессии позвоночного канала и кифотической деформации на уровне перелома позвонка.

Особенностями клинической картины позвоночно-спинномозговой травмы являются: тяжелое (71,4%) и крайне тяжелое состояние (15,7%) пострадавших (87,1%), а также отсутствие или слабая динамика в неврологическом статусе в остром и подостром периодах травмы. Выраженность неврологической симптоматики зависит от наличия и количества переломов смежных позвонков, степени сужения позвоночного канала на уровне перелома позвонка и кифотической деформации позвоночного столба на уровне травмы.

Комплексное клинико-неврологическое, рентгенологическое и МРТ исследование больных дает достаточную информацию при позвоночно-спинномозговой травме, как в ранние, так и поздние ее периоды и способствует выбору адекватной тактики лечения. Наиболее информативной в диагностике повреждений костных структур позвоночника является спиральная КТ. МРТ позволяет выявить повреждения всех мягкотканых структур позвоночника и определить травматические кровоизлияния в тела позвонков, не видимые при КТ. Совместное применение КТ и МРТ в диагностике повреждений позвоночника и спинного мозга у больных с сочетанной травмой позволяет диагностировать весь объем повреждения и правильно определять тактику лечения.

Методом выбора в диагностике позвоночно-спинномозговой травмы является спиральная КТ. При обнаружении повреждения позвоночника или наличии спинальной неврологической симптоматики показано выполнение МРТ всех отделов позвоночника. Всем больным после травмы, в качестве скрининговых методов показано выполнение КТ головного мозга и шейного отдела позвоночника, а также рентгенографии грудного и поясничного отделов позвоночника в двух проекциях.

Литература

1. Ахадов, Т.А. Магнитно-резонансная томография спинного мозга и позвоночника [Текст] / Т.А.

Ахадов, В.О. Панов, У. Айхофф // М.: РАН, 2000. - 747 с.

2. Ветрилэ, С.Т. Хирургическое лечение повреждений нижнешейного отдела позвоночника первично-стабильными металлоконструкциями [Текст] / С.Т. Ветрилэ, С.В. Юндин, А.И. Крупаткин // Матер. симпозиума в ГУН ЦИТО им. Н.Н. Приорова, 13-14.10.2004. - М., 2004. - С. 87-89.
3. Гринь, А.А. Осложнения и их профилактика у больных с позвоночно-спинномозговой травмой (часть I) [Текст] / А.А. Гринь, А.К. Кайков, В.В. Крылов // Журн. Нейрохирургия. - 2014. - №4. - С. 75-85.
4. Гришенкова, Л.Н. Травма спинного мозга: современные представления о механизмах повреждения, регенерации и путях их коррекции [Текст] / Л.Н. Гришенкова // Вopr. нейрохирургии им Н.Н. Бурденко, 1997. - №2. - С. 37-44.
5. Джумабеков, С.А. Хирургическое лечение повреждений, их последствий и дегенеративных поражений груднопоясничного отдела позвоночника [Текст] / С.А. Джумабеков, Ж.Д. Сулайманов. - Бишкек: 2008. - 304с.
6. Дулаев, А.К. Закрытые повреждения позвоночника грудной и поясничной локализации //А. К. Дулаев, В.М. Шаповалов, Б.В. Гайдар. - СПб., 2000. -144 с.
7. Заблоцкий, Н.У. Хирургическое лечение нестабильных повреждений шейного отдела позвоночника [Текст] / Н.У. Заблоцкий, В.М. Драгун, Ю.И. Борода // Материалы III съезда нейрохирургов России. - СПб., 2002. - С. 201.
8. Керимбаев, Т.Т. Сравнительная оценка результатов стабилизирующих операций в лечении травматических повреждений и заболеваний позвоночника // Дис... докт. мед. наук: 14.01.18. - Алматы, 2009. - 196 с.
9. Кондаков, Е.Н. Эпидемиология травм позвоночника и спинного мозга в Санкт-Петербурге [Текст] / Е.Н. Кондаков, И.А. Симонова, И.В. Поляков // Вopr. Нейрохирургии, 2002. - №2. - С. 50-53.
10. Сулайманов, Ж.Д. Тактика лечения при позвоночно-спинномозговой травме груднопоясничного отдела позвоночника [Текст] / Ж.Д. Сулайманов // Центрально-азиатский медицинский журнал. - 2008. - Том XIV. - №3. - С.228-231.
11. Parizel, P.M. Trauma of the spine and spinal cord: imaging strategies // Eur Spine J., 2015. - P. 34-38.
12. Sapkas, G. Surgical outcome after spinal fractures in patients with ankylosing spondylitis // BMC Musculoskelet Disord., 2016. - Vol. 10. - P. 96.
13. van de Pol, E. The delivery of specialist spinal cord injury services in Queensland and the potential for telehealth // Brain. - 2016. - V. 139 (3). - P. 692-707.
14. Walker, J. Spinal cord injuries: acute care management and rehabilitation // Nurs Stand. - 2015. - Vol. 23 (42). - P. 47-56.
15. Yilmaz, T. Current and future medical therapeutic strategies for the functional repair of spinal cord injury // World J Orthop. - 2015. - V. 6(1). - P. 42-55.