

ПРЕИМУЩЕСТВО И НЕДОСТАТКИ БОКОВЫХ ХИРУРГИЧЕСКИХ ДОСТУПОВ ПРИ РАДИКАЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЯХ ТУБЕРКУЛЁЗНОГО СПОНДИЛИТА ПОЯСНИЧНОГО И ПОЯСНИЧНО-КРЕСТЦОВОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

Назирова П.Х., Усмонов И.Х., Бозоров Ш.И., Жумаев М.Ф.,

Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр фтизиатрии и пульмонологии,
Бухарский государственный медицинский институт, Бухарский областной центр фтизиатрии и пульмонологии.

✓ Резюме,

В основу работы положены данные обследования 190 больных с туберкулёзным спондилитом (ТС) поясничного и пояснично-крестцового отдела позвоночника, которым проведено хирургическое вмешательство с применением традиционным боковым доступом. В 158 (83,2%) больных радикально-восстановительная операция (РВО) проведена в поясничном, а у 32 (16,8%) случаев - пояснично-крестцового отдела позвоночника. Из них у 127 (66,8%) больных поражённого сегмента проведено спондилодез с применением титанового сетчатого кейджа (Piramesh), а у 63 (33,2%) - традиционно-классическим методом со спондилодезом аутокостью. Применение традиционных боковых доступов даёт возможность хирургу полноценно работать в поясничном отделе позвоночника, но при поражениях пояснично-крестцовых отделов возможность обнаружение тел VL5, VS1-2 сложно и опасно. Повреждение мышц, нервов и кровеносных сосудов стенки живота, часто встречающиеся послеоперационные осложнения так-как пролапс мышц, грыжа стенки живота, дискомфорт, грубый рубец считается основным недостатком бокового доступа при РВО поясничных и пояснично-крестцовых отделах позвоночника.

Ключевые слова: туберкулёзный спондилит поясничного и пояснично-крестцового отдела, хирургическое лечение, хирургические доступы.

БЕЛ ВА БЕЛ-ДУМҒАЗА УМУРТҚАЛАРИНИНГ СИЛ СПОНДИЛИТИНИ РАДИКАЛ-ТИКЛОВЧИ АМАЛИЁТЛАРИДА ЁНБОШ ЖАРРОҲЛИК КЕСИМИНИНГ ЕТИШМОВЧИЛИКЛАРИ ВА АФЗАЛЛИКЛАРИ

Назирова П.Х., Усмонов И.Х., Бозоров Ш.И.,

Республика ихтисослаштирилган фтизиатрия ва пульмонология илмий-амалий тиббиёт маркази,
Бухоро давлат тиббиёт институти, Бухоро вилояти фтизиатрия ва пульмонология маркази.

✓ Резюме,

Тадиқот учун бел ва бел-думғаз умуртқалари сил спондилити билан касалланган 190 бемор асос қилиб олинди ва уларда классик услубда ёнбош кесими орқали жарроҳлик амалиётлари ўтказилди. Улардан 158(83,2%) ҳолатда умуртқада радикал-тикловчи амалиёт бел умуртқаларида, 32(16,8%) ҳолатда эса бел-думғаз умуртқаларида ўтказилди. Улардан 127 (66,8%) беморда зарарланган сегмент титан тўрли кейдж билан, 63 (33,2%) ҳолатда эса традицион-классик услубда аутосуякли спондилодезлаш амалиёти бажарилди. Ёнбош традицион кесимларнинг қўлланилиши жарроҳга бел умуртқаларида тўлиқ ишлаш имконини беради, бел-думғаз умуртқаларининг зарарланишида VL5, VS1-2 умуртқалари танасига етиб бориш мураккаб ва хавфли ҳисобланади. Бел ва бел-думғаз умуртқаларида радикал-тикловчи амалиётлар ўтказишда қорин девори мушакларининг, нерв ва қон томирларининг зарарланиши, ҳамда амалиётдан кейинги даврда учрайдиган асоратлар мушаклар пролапси, қорин девори чурраси, дискомфорт, дағал чандиқнинг кузатилиши ёнбош кесимининг асосий етишмовчиликлари ҳисобланади.

Калит сўзлар: бел ва бел-думғаз умуртқалари сил спондилити, жарроҳлик даво, жарроҳлик кесимлари.

ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF LATERAL SURGICAL ACCESSES WITH RADICAL-REPAIRING OPERATIONS OF TUBERCULOSIS SPONDYLITIS OF THE LUMBAR AND LUMBOSACRAL SPINE

Nazirov P.Kh., Usmonov I.Kh., Bozorov Sh.I.,

Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Phthisiology and Pulmonology,
Bukhara State Medical Institute named after Abu Ali Ibn Sina
200101, Uzbekistan, Bukhara city, 1 Navai Avenue stride <http://bsmi.uz>
Bukhara Regional Center of Phthisiology and Pulmonology.

✓ Resume,

The work is based on the survey data of 190 patients with tuberculosis spondylitis (TS) of the lumbar and lumbosacral spine, who underwent surgical intervention using traditional lateral access. In 158 (83.2%) patients, radical reconstructive surgery (RVO) was performed in the lumbar, and in 32 (16.8%) cases - lumbosacral spine. Of these, 127 (66.8%) patients of the affected segment underwent spinal fusion using a titanium mesh cage (Piramesh), and 63 (33.2%) using the traditionally classical method with auto bone fusion. The use of traditional lateral access allows the surgeon to fully work in the lumbar spine, but with lesions of the lumbosacral spine, the possibility of

detecting VL5, VSI-2 bodies is difficult and dangerous. Damage to muscles, nerves and blood vessels of the abdominal wall, often encountering postoperative complications such as muscle prolapse, abdominal wall hernia, discomfort, and rough scar are considered to be the main disadvantages of lateral access in RVO of the lumbar and lumbosacral spine.

Key words: tuberculosis spondylitis of the lumbar and lumbosacral, surgical treatment, surgical approaches.

Актуальность

Туберкулёзные поражения позвоночника, спондилиты, всегда занимали важнейшее место в проблеме костно-суставного туберкулёза, привлекая внимание исследователей и врачей особенной тяжестью течения заболеваний и трудностями их лечения. В настоящее время интерес к поражениям позвоночника значительно повысился в связи с введением радикально-хирургических методов лечения [12,13].

Актуальность данной проблемы обусловлена распространённостью инфекционных поражений позвоночника, которые составляют от 2 до 8% из числа всех костных инфекций. При этом заболеваемость спондилитами и дисцитами составляет от 0,5 до 5,9 случаев на 100 000 человек в год. Несмотря на современный уровень развития медицины, наблюдения поздней диагностики достигают до 75%, а смертность от спондилитов и дисцитов 5-12% [2].

На долю экстропульмональных локализаций туберкулёза приходится от 4 до 17% в общей структуре заболеваемости туберкулёзом. Часть костно-суставного туберкулёза среди внелегочных локализаций колеблется от 5 до 52% [12,20]. Туберкулёзное поражение костных структур позвоночно-двигательных сегментов в общей структуре костно-суставного туберкулёза, по данным разных авторов, составляет от 45 до 90%. Следовательно, в подавляющем большинстве случаев причиной спондилита является также микобактерия туберкулёза [5,6,7,8,9,10,11,14,19].

Туберкулёзный спондилит составляет 50-60% от общего количества костно-суставного туберкулёза [19,20].

Туберкулёзный спондилит и гематогенный остеомиелит наиболее часто встречаются среди воспалительных заболеваний позвоночника. В структуре костно-суставного туберкулёза поражения позвоночника составляют от 40 до 61,5%, в то время как неспецифический остеомиелит позвоночника составляет 1,5-8% всех случаев гнойно-воспалительных заболеваний костей. В 40-75% случаев данные заболевания протекают с неврологическими осложнениями разной степени выраженности [3].

По локализации поражения на первом месте в количественном отношении стоит груднопоясничный отдел позвоночника, грудной отдел позвоночника поражается в 60%, поясничный - в 40%, шейный и крестцовый отделы - в 5% случаев. Двойные и тройные поражения встречаются сравнительно редко. Двух локальные поражения позвоночника у детей наблюдались в 2,8% (Пуринг Н.А.), а у взрослых - в 4,5% (Низковская М.М.) [12].

Компрессия спинного мозга и его корешков имеет место до 90,7% больных ТС, признаки неврологических расстройств - 69% случаев, в том числе спинномозговые расстройства - 44%. Несмотря на проведение комплекса лечебных мероприятий в 60% случаев больные становятся инвалидами [1,4,14,15,16,18].

Туберкулёз позвоночника, остаётся весьма актуальной и тяжелой проблемой, так как болезнь протекает долго, вначале малосимптомно, с трудно диагностируемым, а далее бурным течением, грозными осложнениями. Из-за сложности постановки окончательного диагноза больные получают неадекватное лечение у разных специалистов обуславливая позднюю диагностику и неадекватную лечебную тактику, приводя к необратимым патологическим изменениям, развитию грозных осложнений, иногда приводящих к летальному исходу.

Материал и методы

В основу работы положены данные обследования 190 больных с туберкулёзным спондилитом (ТС) поясничного и пояснично-крестцового отдела позвоночника, которым проведено хирургическое вмешательство с применением традиционным боковым доступом. В 158 (83,2%) больных радикально-восстановительная операция (РВО) проведена в поясничном, а у 32 (16,8%) случаев - пояснично-крестцового отдела позвоночника. Из них у 127 (66,8%) больных поражённого сегмента проведено спондилодез с применением титанового сетчатого кейджа (Piramesh), а у 63 (33,2%) - традиционно-классическим методом со спондилодезом аутокостью. Возраст больных варьировал от 21 до 81 лет, средний возраст при этом составил 44,7 года.

Таблица № 1.

Распределение больных по полу и возрасту

Пол	Число больных	19-29 лет	30-39 лет	40-49 лет	50-59 лет	60 лет и Старше
Мужчины	109 (57,4%)	9 (8,3%)	26 (23,8%)	32 (29,4%)	26 (23,8%)	16 (14,7%)
Женщины	81 (42,6 %)	7 (8,6%)	19 (23,5%)	22 (27,2%)	18 (22,2%)	15 (18,5%)
всего:	190 (100%)	16 (8,4%)	45 (23,7%)	54 (28,4%)	44 (23,2%)	31 (16,3%)

Как видно из таблицы 1 - мужчин было в 1,3 раза больше, чем женщин, из них 60,5% больных были в возрасте 19-49 лет, (наиболее трудоспособный возраст), 23,2% - 50-59 лет и 16,3% - старше 60 лет.

Из таблицы №2 видно, что частая локализация туберкулёзного поражения позвоночника отмечалась в поясничных VL3,4,5 тел позвонков - у 133(70,0%)

больных. В 53(27,9%) случаев наблюдалось поражение более 2-х позвонков.

Болезнь развивалась медленно - у 96 (50,6%) больных, более года, с характерным прогрессированием болей в позвоночнике, редкими подъемами температуры до субфебрильных цифр, иногда присоединением корешковых симптомов. Подострое течение заболевания с прогрессированием в течение 6-ти месяцев,

Локализация поражения туберкулёзом позвоночника

Локализация процесса	%	число больных
Поясничный VL1-2	4,7	9
Поясничный VL1-3	4,2	8
Поясничный VL2-3	11,0	21
Поясничный VL2-4	5,8	11
Поясничный VL3-4	21,6	41
Поясничный VL3-5	13,7	26
Поясничный VL4-5	22,2	42
Пояснично-крестцовый VL5-VS1	12,6	24
Пояснично-крестцовый VL4,5-VS1	4,2	8
	100%	190

болями в позвоночнике с иррадиацией, субфебрильной температурой и потливостью по вечерам отмечено - у 51 (26,8%) больных, у 43 (22,6%) - клиническое течение заболевания было острым, с подъемом температуры более 38,00С, с интоксикацией, потерей массы тела больше 10% от общей массы тела, с сильным нарастающим болевым симптомом, нарушением функций спинного мозга. При этом отмечалась глубокая деструкция более 2-х тел позвоночника - у 27,9% больных, нестабильность, эпидуральные, пара- и претебральные абсцессы.

Длительность жалоб больных до установления диагноза составила от 4-5 месяцев до 5 лет, в среднем - 9 месяцев. Основными жалобами больных были следующие: повышение температуры тела, потливость - у 102(53,7%), боль в области поражения с иррадиацией - у 100%, похудание - у 108(56,8%), усиление болей при движении - у 182(95,8%).

У 117(61,6%) больных встречались сопутствующие заболевания, из них: сердечно-сосудистые - у 70(59,8%), заболевания гепатобилиарной системы - у 21(17,9%), мочевыделительной и органов гениталий - у 9(7,7%), сахарный диабет - у 6(5,1%), ВИЧ инфицированные - 2(1,7%), прочие болезни - у 9(7,7%).

При этом у 14(7,4%) больных диагностирована (мульти резистентная) форма туберкулеза (MDR), при которой МБТ устойчива к первому ряду противотуберкулезных препаратов. С учетом устойчивости к антибактериальным препаратам этим больным назначено препараты второго ряда: капреомицин, канамицин, циклосерин, ПАСК, протеинамид, фторхинолоны: левофлоксацин, офлофлоксацин.

Исследованные больные, которым произведены радикально-восстановительные операции (РВО) позвоночника после соответствующей подготовки и противотуберкулезной терапии в сроках в среднем

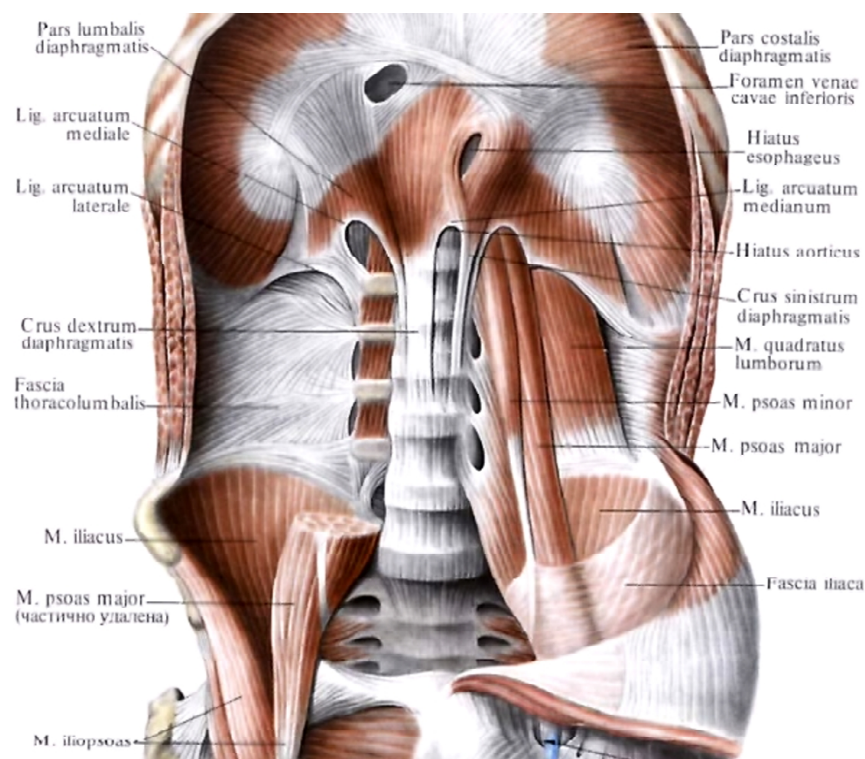


Рис. 1. Мышцы, кровеносные сосуды и нервы передней - боковой стенки живота и забрюшинного пространства [17].

до 1 месяца. Из 190 больных с туберкулёзом позвоночника, у 127(66,8%) РВО проведено с применением титанового сетчатого кейджа (Piramesh), а у 63 (33,2%) - традиционно-классическим методом со спондилодезом аутокостью. Больше число операций проведено у мужчин - 109(57,4%), а женщин - 81 (42,6%) больных.

Степень тяжести неврологических расстройств оценивалась до операции по шкале Н.Л. Frankel (1969) и А.Ю. Мушкиным с соавт. (1998) следующим образом:

- степень А - больные с анестезией и парезом ниже уровня поражения - не наблюдается;
- степень В - с неполным нарушением чувствительности ниже уровня поражения, движения отсутствуют - не наблюдается;
- степень С - с неполным нарушением чувствительности, имеются слабые движения, но сила мышц недостаточна для ходьбы - 2 (1,0%) больных;
- степень D - с неполным нарушением чувствительности ниже уровня поражения, имеются движения, сила мышц достаточна для ходьбы с посторонней помощью - 39 (20,5%) больных;
- степень Е - без нарушения чувствительности и движений ниже уровня поражения. Могут быть измененные рефлексы - у 68 (35,8%) больных;
- степень R - наличие корешкового синдрома - у 81 (42,7%) больных. Выраженность болевого синдрома по методике F.Denis составила 0 баллов - нет; 1 балл - 8 (4,2%), 2 балла - 24 (12,6%), 3 балла - 158 (83,2%), 4 балла - нет больных, это такие, которым требуется прием наркотических средств для купирования болевого синдрома.

Результаты и обсуждение: эффективность операций изучена в раннем (до 30 дней) и позднем послеоперационном периоде (от 6 мес. до 8 лет). Результаты РВО, преимущество и недостатков хирургических доступов зависит от анатомических особенностей оперированного сегмента позвоночника и переднебоковой стенки живота.

Из рисунки №1 видно, что переднюю боковую стенку живота и забрюшинного пространства составляет многочисленные мышцы и фасции, так-как наружная косая, внутренняя косая, поперечная мышца живота, фасции и проходят кровя снабжавшие артерии, вены и иннервирующие нервы (а., в. et n. XII intercostalis). При использовании переднебоковых хирургических доступов для обнажения органов забрюшинного пространства в том числе позвоночника повреждается

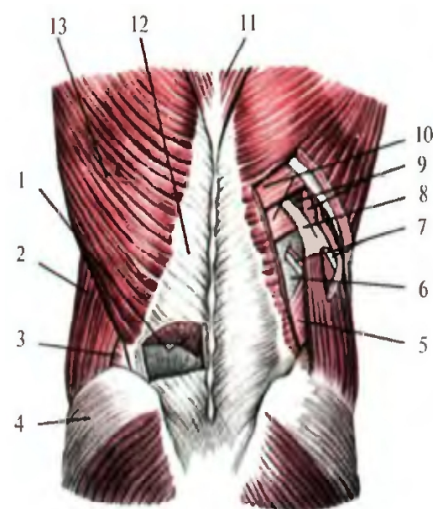


Рис. 2. Пояснично-крестцовый отдел позвоночника и мышцы забрюшинного пространства [21].

выше указанные мышцы, нервы и кровеносные сосуды.

Из рисунки №2 видно, что с внутри заднебоковой стенкой забрюшинного пространства покрыта квадратной мышцей поясницы (m. quadratus lumborum), а боковые стороны поясничного отдела позвоночника с большой и малой поясничной мышцей (m. psoas major and minor), а пояснично-крестцовый отдел позвоночника окружено с пояснично-подвздошной мышцей (m. iliopsoas) и внутри этих мышц проходят нервные корешки и кровеносные сосуды. После вскрытия забрюшинного пространства при обнаружении боковой стороны позвоночника повреждается большая и малая поясничные мышцы, иногда квадратная мышца, маленькие нервные и кровеносные сосуды. Основным недостатком этого хирургического доступа является более многих случаях травмируются мягкие ткани так-как мышцы, сосуды и нервы. После чего наблюдается следующие нежелательные осложнения: пролапс мышц передней стенки - у 65(34,2%), послеоперационная грыжа - у 4(2,1%), грубый послеоперационный рубец - у 83(43,7%), дискомфорт и нарушение чувствительности в зоне ниже операционного разреза - у 91(47,9%), псоит - у 8(4,2%), слабость мышц нижней конечности и боли - у 26(13,7%) больных.

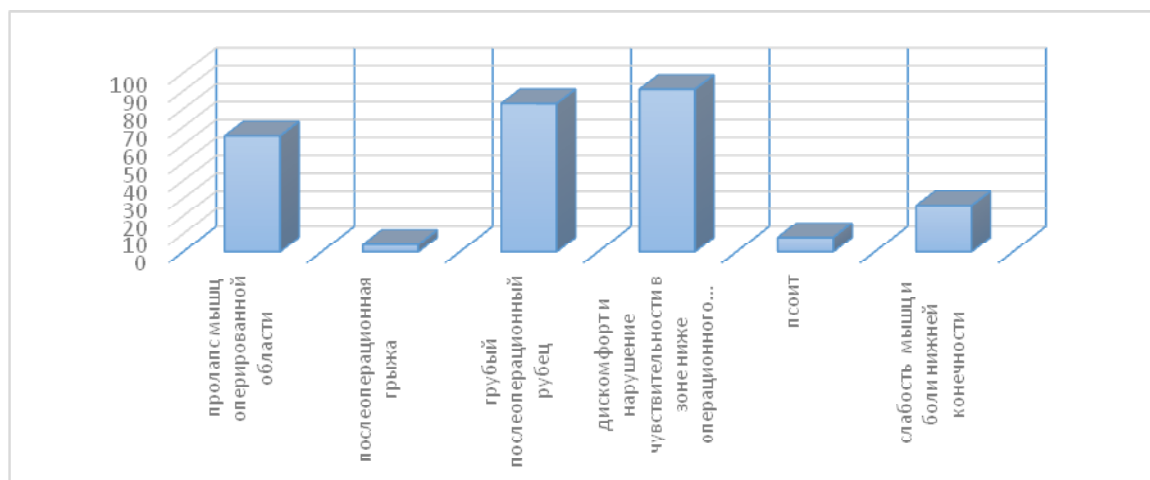


Диаграмма №1. Недостатки передне-боковых доступов при РВО поясничного и пояснично-крестцовых отделах позвоночника.

Следует отметить, что, при поражениях пояснично-крестцового VL5 и VS1 отдела с передно-боковым доступом обнаружение поясничного VL5 и VS1 тел позвоночника достаточно трудно выполняемая работа и анатомия этой области является более опасным. Во многих случаях при операциях этой области наблюда-

ется повреждение подвздошных вен и сложности обнаружении этого сегмента.

При РВО поясничного и пояснично-крестцовых отделов позвоночника передно-боковые хирургические доступы имеют ряд преимуществ.

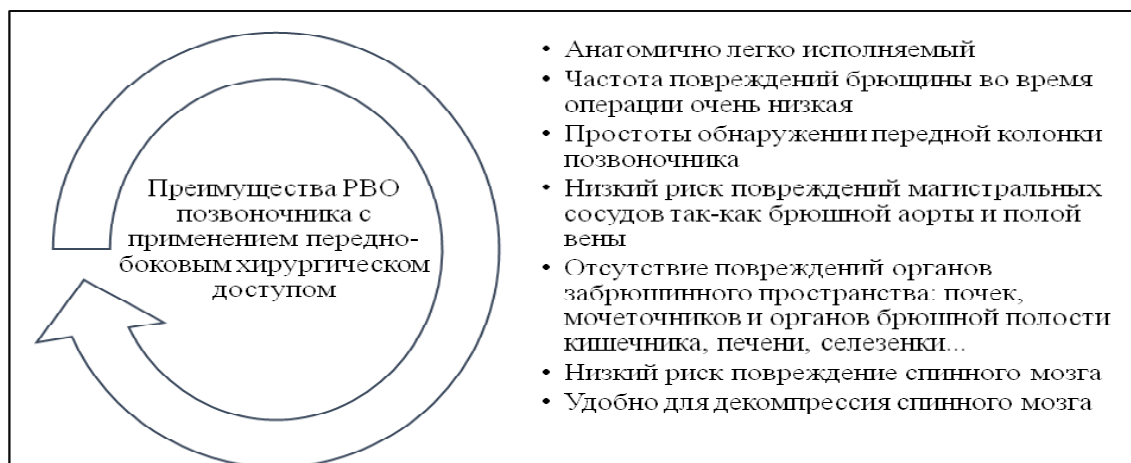


Рис. 3. Преимущества переднебоковых хирургических доступов.

Степень тяжести неврологических расстройств после операции составлял по шкале H.L.Frankel (1969) и А.Ю. Мушкиным с соавт. (1998) следующим образом:

- степень А - больные с анестезией и пlegией ниже уровня поражения - не наблюдается;

- степень В - с неполным нарушением чувствительности ниже уровня поражения, движения отсутствуют - не наблюдается;

- степень С - с неполным нарушением чувствительности, имеются слабые движения - не наблюдается;

- степень D - с неполным нарушением чувствительности ниже уровня поражения, имеются движения, сила мышц достаточна для ходьбы с посторонней помощью - не наблюдается;

- степень E - без нарушения чувствительности и движений ниже уровня поражения. Могут быть измененные рефлексы - у 68 (35,8%) больных;

- степень R - наличие корешкового синдрома - у 27 (14,2%) больных. Выраженность болевого синдрома по методике F.Denis составила 0 баллов - нет; 1 балл - 18 (9,5%), 2 балла - 0, 3 балла - 0, 4 балла - нет больных, это такие, которым требуется прием наркотических средств для купирования болевого синдрома. Проведенный анализ показал, что, всем оперированным больным наблюдается улучшение общую состоянию и качеству жизни.

Выводы

1. Переднебоковые доступы РВО при туберкулёзе поясничного и пояснично-крестцового отдела позвоночника является удобным для обнаружению тел позвоночника и декомпрессию спинного мозга.

2. При использовании переднебоковых доступов частота повреждений брюшины, магистральных сосудов (брюшной аорты и поллой вены), органов забрюшинного пространства (почек, мочеточников), органов брюшной полости (кишечника, печени, селезенки,□) и спинного мозга очень низкая.

3. При хирургическое лечение туберкулёза пояснич-

ного и пояснично-крестцового отдела позвоночника использование переднебоковых доступов наблюдается следующие нежелательное осложнение: пролапс мышц передней стенки - у 65(34,2%), послеоперационная грыжа - у 4(2,1%), грубый послеоперационный рубец - у 83(43,7%), дискомфорт и нарушение чувствительности в зоне коже ниже операционного разреза - у 91(47,9%), псоит - у 8(4,2%), слабость мышц нижней конечности и боли - у 26(13,7%) больных.3. При локальных поражениях тел позвонков результаты хирургического лечения в сочетании с адекватной противотуберкулёзной терапии с учетом чувствительности к антибиотикам могут быть весьма удовлетворительными и способствовать избавлению от заболевания и его последствий.

4. При применении переднебоковых доступов РВО поясничных и пояснично-крестцовых отделах позвоночника сохранение анатомической целостности мышц, нервов и кровеносных сосудов значительно сокращает выше указанных послеоперационных осложнений и требует оперирующего хирурга глубоко знать анатомических особенностей этой области.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Ардашев И.П., Григорук А.А., Плотников Г.А.и др. Возможные осложнения после взятия аутотрансплантата из крыла подвздошной кости // Современные технологии в травматологии и ортопедии. М., 1999. - С. 191-192.
2. Басанкин И.В., Плясов С.А., Афаунов А.А., Волынский А.Л., Тахмазян К.К. Хирургические вмешательства при инфекционных процессах в позвоночнике и позвоночном канале // Вертебрология в России: итоги и перспективы развития: сборник тезисов V съезд хирургов-вертебрологов России / Саратов. 23-24 мая 2014 г. - С.23-24.
3. Гаврилов П.В. Клинико-лучевая характеристика изменений внутригрудных лимфатических узлов у больных туберкулезом органов дыхания // Дис. □ канд. Мед. Наук. СПб., 2009. - С. 134.
4. Гарбуз А.Е., Сердобинцев М.С., Гусева В.Н. Современная восстановительная хирургия туберкулеза позвоночника и суставов // Пробл.туб. - 2002, № 4. - С. 27-31.
5. Голубев Д.Н., Чертков А.К., Климов М.Е. Внеочаговая транспедикулярная фиксация позвоночника при воспалительных за-

- болеваниях позвоночника // Совершенствование медицинской помощи больным туберкулезом. Материалы Всеросс. Науч. Конф. с международным участием. СПб., 2010. С. 261.
6. Дьячков И.А., Скорняков С.Н. и соавт. К вопросу о стандартизации ведения пациентов с туберкулезным спондилитом // Достижения, инновационные направления, перспективы развития и проблемы современной медицинской науки, генетики и биотехнологии / Материалы 3-й Международной научно-практической конференции. Екатеринбург: Изд-во "Буки-Веди", 2012. - С. 130-131.
 7. Екимова Д.Е., Дьячков И.А. Взаимосвязь количества субпопуляций Т-лимфоцитов CD4+ и сроков регенерации костной ткани при ВИЧ-ассоциированном туберкулезном спондилите // 68-ая Всероссийская научно-практическая конференция молодых ученых и студентов с международным участием "Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения". - Екатеринбург: Изд-во: "УГМА", 2013. - С. 427-429.
 8. Заболеваемость туберкулезом внелегочных локализаций в России // Туберкулез в Российской Федерации, 2010 г. Аналитический обзор статистических показателей по туберкулезу, используемых в Российской Федерации. - М., 2011. - 280 с.
 9. Иванов В.М., Гусева В.Н., Шендерова Р.И. и соавт. Клинико-лабораторные особенности при туберкулезе и остеомиелите позвоночника // Проблемы туберкулеза. - 2003, № 10, с. 34-37.
 10. Куклин Д.В. Автореферат на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. СПб., 2005. С. 3-22.
 11. Лавров В.Н. Диагностика и лечение больных туберкулезным спондилитом // Проблемы туберкулеза. 2001, № 12. - С. 30-32.
 12. Левашев Ю.Н., Гарбуз А.Е. Костно-суставной туберкулез от П.Г.Корнева до наших дней // М., 2003.
 13. Левашев Ю.Н., Мушкин А.Ю. Хирургическое лечение костно-суставного туберкулеза. - СПб., 2008. - 226 с.
 14. Митусова Г.М., Советова Н.А., Титов А.Г., Майстрович О.А. Компьютерная томография в диагностике туберкулезного спондилита, осложненного неврологическими расстройствами // Проблемы туберкулеза. - 2003, № 6. - С. 13-17.
 15. Мушкин А.Ю., Куклин Д.В., Дорофеев Л.А., Кравцов Д.В., Роднова И.Г. Реконструкция позвоночника при распространенных полисегментарных разрушениях // Хирургия позвоночника. 2010, № 3. - С. 60-65.
 16. Назиров П.Х., Юлдашев Ш.К., Аликулов Э.А. Результаты хирургического лечения осложненных форм туберкулезного спондилита // Пробл. Туб. - 2004, № 12. - С. 47-49.
 17. Николаев А.В. Топографическая анатомия и оперативная хирургия. Учебник // М. ГЭОТАР-Медиа, 2007. - С. 647.
 18. Олейник В.В. Поражение позвоночника при генерализованных и полиорганных формах туберкулеза // Пробл. Туб. - 2001, № 4. - С. 13-16. 17
 19. Перельман М.И. и соавт. Фтизиатрия. Национальное руководство // М. ГЭОТАР-Медиа, 2007. - С. 323. 18
 20. Ратобильский Г.В., Ховрин В.В., Камалов Ю.Р., Батулин О.В., Флеров К.Е., Можожина Г.Н. Клинико-лучевая диагностика туберкулеза позвоночника на современном этапе / / Диагностическая и интервенционная радиология. 2012, Том 6, № 1. - С. 19-27.19
 21. Синельников Р.Д., Синельников Я.Р. Атлас анатомии человека. I том. Учебник // М.-Медицина, 1996. - С. 217.

Поступила 09.03. 2020