

На правах рукописи

ХИНОВКЕР ВЛАДИМИР ВЛАДИМИРОВИЧ

**ПРИМЕНЕНИЕ ЭПИДУРАЛЬНОЙ АНЕСТЕЗИИ В СОЧЕТАНИИ С
НЕЙРОПЕПТИДАМИ И НЕСТЕРОИДНЫМИ ПРОТИВОВОСПА-
ЛИТЕЛЬНЫМИ ПРЕПАРАТАМИ ДЛЯ ОБЕЗБОЛИВАНИЯ
ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ СКОЛИОЗА**

14.00.37 – анестезиология и реаниматология

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Екатеринбург – 2007г.

Работа выполнена в Государственном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Красноярская государственная медицинская академия Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию» на базе ортопедо-травматологической клиники «Институт восстановительной медицины», г. Красноярск.

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, профессор

Назаров Игорь Павлович

Научный консультант:

доктор медицинских наук, профессор

Лака Александр Андреевич

Официальные оппоненты:

доктор медицинских наук, доцент

Куликов Александр Вениаминович,

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Уральская государственная медицинская академия Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию»,

доктор медицинских наук

Зислин Борис Давыдович,

клинический институт мозга Уральского научного центра Российской академии медицинских наук.

Ведущая организация:

Государственное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию.

Защита диссертации состоится «13» ноября 2007 года в 10 часов на заседании совета по защите докторских и кандидатских диссертаций Д 208.102.01 при государственном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Уральская государственная медицинская академия Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию» по адресу: 620028, г. Екатеринбург, ул. Репина, д.3

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Уральская государственная медицинская академия Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию» по адресу: 620028, г. Екатеринбург, ул. Ключевская, 17, а с электронной версией автореферата на сайте академии www.usma.ru

Автореферат разослан «__» _____ 2007 года

Ученый секретарь совета

доктор медицинских наук, профессор

Руднов В.А.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы

Проблема сколиотической болезни была и остается одной из наиболее сложных в хирургической вертебрологии. По самым осторожным данным статистики сколиозом поражено до 1,0-1,5% населения (Я. Л. Цивьян, 1972; М. Н. Михайловский, 1993). При этом тяжелые степени деформации встречаются в 0,5% случаев, в масштабах страны - до 1 миллиона человек. (М. Н. Михайловский с соавт., 2003) Болезнь вызывает грубое многоплоскостное искривление позвоночного столба, обезображивает туловище больного, нарушает работу сердца и легких, приводит к инвалидизации и даже ранней смерти пациентов (М. В. Михайловский, 1993; В. М. Казаков, 1996).

Многолетний опыт ортопедии позволяет говорить об эффективности имплантируемых металлоконструкций, дающих возможность не только в значительной мере исправлять деформацию, но и способствовать удержанию полученной коррекции (А. А. Гайдуков с соавт., 1990; Р. Р. Гатиатулин, 1996).

При взгляде на проблему с позиций анестезиолога - реаниматолога, операции на позвоночнике характеризуются большой травматичностью и продолжительностью, высокой частотой развития массивной кровопотери и объемной гемотрансфузией, значительной частотой тяжелых осложнений (Н. Г. Лебанидзе с соавт., 1998; М. В. Михайловский с соавт. 1999, 2005). При этапном хирургическом лечении сколиоза уровень послеоперационной летальности составляет от 0,11% до 1,06%, что говорит о высокой степени хирургической агрессии при данном виде операций и достаточно весомом анестезиологическом риске в до и послеоперационном периодах (И. П. Назаров, Е. В. Волошенко и др. 2000; И. П. Назаров, 2002).

Общеизвестно, что неконтролируемая послеоперационная боль не только доставляет дискомфорт пациенту, снижая качество жизни, но и приводит к более медленной реабилитации, повышенной заболеваемости в послеоперационном периоде, более позднему восстановлению функции легких, желудочно-кишечного тракта, стабилизации метаболизма, ограничению подвижности, эмоциональному напряжению, а также способствует изменениям механизмов болевой модуляции, которые могут привести к развитию стойкой послеоперационной нейропатической боли (Кембелл Д. с соавт., 2000; Б. Р. Гельфанд, 2003; В. А. Волчков, 2004; А. Р.; Breivik H., 1994, Lewis K.S, et al., 1994).

Традиционная практика внутримышечного введения стандартных доз опиатов по определенному графику или по требованию пациентов, введение ненаркотических анальгетиков, нестероидных противовоспалительных препаратов, вспомогательных лекарственных средств (Г. Гольцберг, Л. Ланцберг, 1997) дает неудовлетворительные результаты, что признается всеми, и заставляет искать иные пути решения этой проблемы. По данным разных авторов, неадекватная анальгезия при внутримышечном назначении обычных доз опиоидов наблюдается в 31-73% случаев (Ф. М. Ферранте, Т. Р. Вейд Бонкор, 1998).

Продленная эпидуральная анестезия является одним из наиболее эффективных, хотя и инвазивных, методов послеоперационного обезбоживания. ЭБПИ с успехом применяется как после общехирургических, так и после ортопедических операций. Имеются работы, показывающие возможность применения этого метода для обезбоживания пациентов после операций на позвоночнике и доказывающие его эффективность у этой категории больных. (С. Л. Эпштейн, 2000; W.S. Jellish, 1996). Однако нами не было найдено литературных источников о применении ПЭДА при оперативном лечении сколиоза.

Таким образом, оптимизация послеоперационного обезбоживания, повышение его эффективности и безопасности является одним из основных направлений в анестезиологии.

Представленная работа посвящена исследованию эффективности применения предлагаемой методики продленной эпидуральной анестезии в сочетании с нейропептидами и нестероидными противовоспалительными препаратами для обезбоживания пациентов после оперативного лечения сколиоза.

Цель работы:

Повышение эффективности послеоперационного обезбоживания и снижение частоты послеоперационных осложнений у пациентов после хирургического лечения сколиоза.

Основные задачи исследования:

1. Оценить интенсивность боли у пациентов после хирургического лечения сколиоза с помощью визуальной аналоговой шкалы на фоне использования методики продленной эпидуральной анестезии в сочетании с нейропептидами и неспецифическими противовоспалительными препаратами и потребность в дополнительном обезбоживании наркотическими и ненаркотическими анальгетиками.
2. Оценить воздействие продленной эпидуральной анестезии в сочетании с нейропептидами и НПВП на изменения АД, ЧСС, ЦВД больных сколиозом в раннем послеоперационном периоде. Исследовать корреляционную зависимость между интенсивностью боли по ВАШ и показателями гомеостаза.
3. Оценить влияние применения ПЭДА в сочетании с нейропептидами и НПВП на газообмен и КЩР в ближайшем послеоперационном периоде у больных после оперативного лечения сколиоза.
4. Изучить влияние продленной эпидуральной анестезии в сочетании с нейропептидами и НПВП в послеоперационном периоде на уровень гормонального стрессорного ответа на хирургическую травму.
5. Сравнить частоту послеоперационных осложнений у больных с применением традиционной методики анестезии (опиоиды в сочетании с ненаркотическими анальгетиками) и продленной эпидуральной анестезии в сочетании с нейропептидами и нестероидными противовоспалительными препаратами.

Новизна исследования:

Впервые разработана техника интраоперационной катетеризации эпидурального пространства при скелетировании позвоночника, позволяющая применить метод ПЭДА для обезболивания после операций на задних отделах позвоночника. Проведена оценка уровня анальгезии после оперативного лечения сколиоза с применением визуальной аналоговой шкалы (ВАШ) и определением уровня гормонов щитовидной железы и надпочечников, состояния дыхательной и сердечно-сосудистой системы, стрессового воздействия на организм хирургической травмы и его снижение с помощью предлагаемой методики. Доказано достижение более качественной анальгезии, снижение степени операционного стресса, отмечена тенденция к снижению числа осложнений, что улучшает качество жизни пациентов в послеоперационном периоде.

Практическая значимость:

Разработана и внедрена в практику методика катетеризации эпидурального пространства, позволяющая наиболее эффективно проводить обезболивание после травматичных операций на позвоночнике. Ее применение в сочетании с нейропептидами и нестероидными противовоспалительными препаратами характеризуется высоким уровнем нейровегетативной защиты, стабильной гемодинамикой, отсутствием выраженных эндокринных нарушений, сдвигов в кислородном балансе, значительным снижением дозы наркотических и ненаркотических анальгетиков, уменьшением количества послеоперационных осложнений, что позволяет улучшить качество жизни пациентов в раннем послеоперационном периоде. Обосновано применение ВАШ и контроля ЧСС для оценки качества анальгезии после оперативного лечения сколиоза.

Основные положения, результаты и выводы работы позволят применить в практической работе анестезиологов-реаниматологов новую эффективную методику обезболивания пациентов после оперативного лечения сколиоза.

Реализация работы:

Получено удостоверение на рационализаторское предложение №2378 «Способ послеоперационного обезболивания задних отделов позвоночника» (14.05.2004г. Красноярская государственная медицинская академия). Предложенная методика применяется для обезболивания пациентов после оперативного лечения сколиоза по методике клиники в специализированном центре хирургического лечения сколиоза на базе ДКБ № 38 ФМБА, г. Москва, ГКБ №13, г. Москва, ООО «Институт восстановительной медицины» г. Красноярск.

Апробация работы:

Основные положения диссертации доложены и обсуждены на межрегиональной научно-практической конференции, посвященной 35-летию кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ КрасГМА [Красноярск, 2004]; заседании проблемной комиссии по хирургии, анестезиологии и реаниматологии Красноярской государственной медицинской академии, совместно с кафедрами ане-

стезиологии и реаниматологии №1 и №2 ФПК и ППС (КрасГМА), [2005]; межрегиональной научно-практической конференции с международным участием «Человек и лекарство», [Красноярск, 2005]; заседаниях Красноярской региональной Ассоциации анестезиологов и реаниматологов [2005, 2006].

Положения, выносимые на защиту:

1. Существующие методики послеоперационного обезболивания пациентов, оперированных на задних отделах позвоночника, наркотическими и ненаркотическими анальгетиками, вводимыми «по требованию» не обеспечивают должной анальгезии, и, как следствие, приводят к «недообезболеванию», со всеми сопутствующими гемодинамическими, нейро-вегетативными и гормональными сдвигами.
2. Применение предлагаемой методики продленной эпидуральной анестезии в сочетании с нейропептидами и нестероидными противовоспалительными препаратами позволяет проводить адекватное обезболивание пациентов после оперативного лечения сколиоза, существенно снизив потребность больных в наркотических и ненаркотических анальгетиках.
3. Применение разработанной методики ПЭДА в сочетании с нейропептидами и НПВП у этой категории больных позволяет снизить гиперэргическую стрессорную реакцию, уменьшает неблагоприятные сдвиги гемодинамики, эндокринного звена гомеостаза, КЩР, газов крови.
4. Использование предлагаемой методики послеоперационного обезболивания позволяет существенно повысить качество жизни пациентов в раннем послеоперационном периоде, раньше активизировать больных, уменьшить число послеоперационных осложнений.

Объем и структура диссертации:

Работа состоит из введения, V глав, заключения, приложения, практических рекомендаций и изложена на 135 страницах машинописного текста. Работа иллюстрирована 22 таблицами, 22 рисунками и графиками. Библиографический указатель содержит 97 отечественных и 91 иностранный источник литературы.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы исследования

Было проведено обследование 46 пациентов, оперированных по поводу сколиоза. Проведено изучение особенностей клинико-anamnestических данных, показателей гемодинамики, функционального состояния эндокринной системы, показателей красной крови, газового состава артериальной и венозной крови у больных в возрасте от 12 до 27 лет. Данные показатели изучались до операции, через час после операции и в течение первых пяти суток послеоперационного периода. У всех больных после тщательного клинического и рентгенологического обследования была установлена идиопатическая форма сколиоза, с преимущественной локализацией в грудопоясничном отделе.

Все больные были разделены на две группы. В основную группу включено 24 пациента, которым терапия послеоперационной боли проводилась методом продленной эпидуральной анестезии (ПЭДА) в сочетании с нейропептидами (даларгин) и нестероидными противовоспалительными препаратами (НПВП) – кеторолаком, и дополнительным назначением наркотических и ненаркотических анальгетиков «по требованию пациента». Средний возраст равнялся $15,2 \pm 0,5$ лет (табл. 1).

В контрольную группу, отнесены пациенты, которым в лечении послеоперационной боли применяли традиционную схему болюсного введения наркотических и ненаркотических препаратов «по требованию пациента» в сочетании с нейропептидами (даларгин) и НПВП. Средний возраст составил $14,9 \pm 0,9$ лет.

Таблица 1

Распределение больных по возрасту

Возраст	Контрольная группа	Основная группа
От 12 до 15 лет	13 (59,1%)	14 (58,3%)
От 16 до 21 года	8 (36,4%)	10 (41,7%)
Старше 21 года	1 (4,5%)	-
Средний возраст	$14,9 \pm 0,9$	$15,2 \pm 0,5$

При составлении плана лечебных мероприятий выбор хирургического вмешательства напрямую зависит от типа и степени тяжести сколиоза, обязательным является определение величины угла деформации позвоночника. Средняя величина искривления позвоночника в сравниваемых группах составила $64,54^\circ \pm 5,08^\circ$ и $72,59^\circ \pm 5,61^\circ$ соответственно в основной и контрольной группах. Распределение больных внутри групп по степени тяжести сколиоза представлено в таблице 2.

Рисунок 1 наглядно иллюстрирует соотношения основной и контрольной групп исследования по степени коррекции искривления позвоночника во время операции. Эта величина была равна $71,06 \pm 3,61\%$ в контрольной группе и $81,63 \pm 2,16\%$ - в основной.

Таблица 2

Распределение больных по степени тяжести сколиоза

	III степень 30-60%	IV степень Более 60%	Всего боль- ных	Величина угла дефор- мации
Контроль	12 (50%)	12 (50%)	24 (100%)	72,59±5,61°
Основная группа	8 (36,4%)	14 (63,6%)	22 (100%)	64,54±5,08°

Таким образом, если в контрольной группе средний угол исходного искривления был на 8,05° больше, чем в основной, то коррекцию в основной группе удалось произвести лучше, а степень коррекции в основной группе была достоверно больше контрольной на 10,57% ($p < 0.05$).

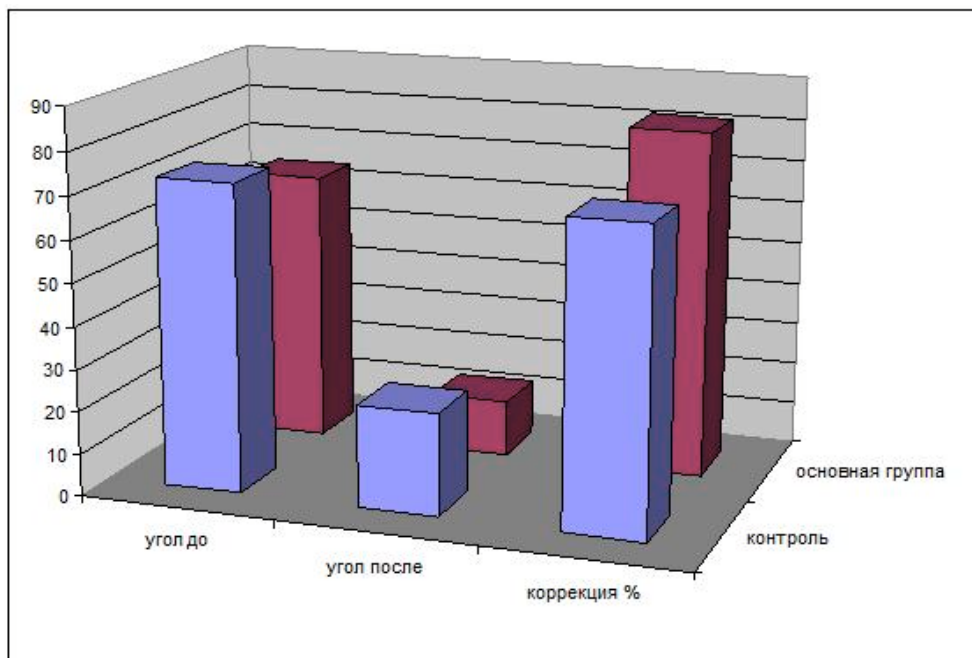


Рис. 1. Степень коррекции искривления позвоночника во время операции в исследуемых группах

Оперированные больные сравниваемых групп были сопоставимы по следующим факторам: возраст, пол, рост, вес, объем оперативного вмешательства, техника операции, продолжительность оперативного вмешательства, вид анестезии и премедикации, кровопотеря и её возмещение, объем инфузии.

У 24 больных основной и 22 больных контрольной группы со сколиозом, которым проводилась хирургическая коррекция деформации, нами изучены особенности клиничко-anamnestических данных, показатели гемодинамики, функциональное состояние эндокринной системы, показатели красной крови, газовый состав артериальной и венозной крови. Нарушений гемодинамики у

пациентов обеих групп перед операцией выявлено не было. Исходные показатели газового состава и КЩС артериальной крови были в пределах физиологической нормы.

Функциональное состояние нейроэндокринной системы изучали путем определения концентрации в сыворотке крови кортизола, T_3 , T_4 , ТТГ.

Страх перед операционным вмешательством, эмоциональное напряжение детей и подростков перед операцией могли провоцировать активацию симпатoadреналовой и гипоталамо-гипофизарно-адренкортикальной систем и, следовательно, привести к повышенной секреции исследуемых гормонов. Однако их значения находились в пределах физиологических отклонений.

Мы считаем, что отсутствие каких-либо изменений со стороны органов и систем связано с их компенсированным состоянием, эффективной премедикацией, плановой подготовкой к операции.

Всем больным проводилось следующее анестезиологическое пособие:

В качестве премедикации:

- накануне операции на ночь назначался анксиолитик – Оксазепам в разовой дозе 0,25 мг/кг,
- в день операции, за 1 час в/в капельно вводился Даларгин в дозе 0,025мг/кг, за 30 минут – в/мышечно вводился Диазепам в дозе 0,25 мг/кг в смеси с Промедолом в дозе 0,5 мг/кг.

Индукция проводилась с применением Диазепама 0,25 мг/кг, Фентанила (0,0025мг/кг), Натрия Тиопентала в дозе 7,5 мг/кг. Миорелаксация для интубации трахеи и ИВЛ достигалась недеполяризующими миорелаксантами, поддержание анестезии – Галотаном (0,6-1,2 объемных %) в смеси с закисью азота и кислородом в соотношениях 1:2. Усиление анальгезии осуществлялось введением Фентанила в дозе 0,005мг/кг/час. Проводилась инфузия коллоидов и кристаллоидов, возмещение кровопотери препаратами крови (табл. 3).

Всем больным проведена операция коррекции сколиотической деформации позвоночника с применением пластинчатого эндокорректора с многоуровневой фиксацией.

Больным основной группы производилась интраоперационная катетеризация эпидурального пространства (удостоверение о рационализаторском предложении «Способ послеоперационного обезболивания задних отделов позвоночника» от 14.05. 2004 г. Красноярская государственная медицинская академия). После проведения основного этапа операции (установки конструкции для коррекции сколиоза) врачом-анестезиологом производилась катетеризация эпидурального пространства на скелетированном позвоночнике, на уровне Т8-Т10 (рис. 2).

В первые 72 часа послеоперационного периода в обеих группах даларгин назначался внутривенно дважды в сутки в разовой дозе 0,025 мг/кг. В качестве НПВП всем пациентам применялся Кеторолак в разовой дозе 0,2 мг/кг внутри-

мышечно 3 раза в сутки. Дополнительно, при сохраняющемся болевом синдроме, по требованию пациента, усиление анальгезии осуществлялось внутримышечным введением промедола (0,3-0,5 мг/кг) и трамадола (1,4-2,5 мг/кг).



Рис. 2. Интраоперационная пункция эпидурального пространства

В отличие от контрольной группы, пациентам основной группы применялась продленная эпидуральная анестезия 0,125% раствором бупивакаина в смеси с 0,0002% раствором фентанила (0,1 мг на 50 мл шприц), вводимыми через инфузомат с постоянной скоростью 0,06-0,07 мл /кг/час.

Таблица 3

Состав и объем инфузионно – трансфузионной терапии во время анестезии у больных со сколиозом, (M±m).

Параметры	Контрольная группа, n=22,	Основная группа, n=24,
Кристаллоиды, (мл/кг)	36,10±1,8	33,79±1,68
Коллоиды (мл/кг)	7,89±1,02	7,60±1,11
Свежезамороженная плазма (мл/кг)	7,45±1,21	6,97±1,15
Эритроцитарная масса (мл/кг)	9,53±0,63	9,33±0,65

Первые двое суток после операции пациенты проводили в палате интенсивной терапии. В течение первых 12 часов осуществлялась кислородная поддержка с использованием носовых канюль, $FiO_2 = 0,3$. Затем больные переводились в послеоперационную палату отделения, где продолжалось обезболивание с при-

менением ифузомата в эпидуральное пространство (в основной группе) и традиционное обезболивание в контрольной группе. Кроме того, проводилась обычная терапия, включающая антибиотики, инфузионную, противовоспалительную терапию с применением НПВП, препараты железа, перевязки, этапную активизацию больных.

Методы исследования:

Для оценки витальных функций во время операции и в послеоперационном периоде проводили наблюдение за АД, пульсом, ЭКГ с помощью мониторов «МН – 01, парк – 2 МТ» (производства г. Ростов-на-Дону), высчитывали САД, определяли центральное венозное давление, ОЦК.

АД – артериальное давление (систолическое и диастолическое) определяли с помощью кардиомонитора

ЧСС – частота сердечных сокращений, определялась с помощью ЭКГ канала монитора

ЦВД – центральное венозное давление, измеряли с помощью аппарата Вальдмана, принимая за нулевой уровень средне - аксилярную линию.

АД_{ср.} – среднее артериальное давление, определяли по формуле

$АД_{ср.} = (АД_{с.} + 2АД_{д.}) / 3$, где:

АД_{с.} - Систолическое артериальное давление (мм. рт. ст.)

АД_{д.} – Диастолическое артериальное давление (мм. рт. ст.)

Для оценки уровня анальгезии использовали визуальную аналоговую шкалу (ВАШ) от 1 до 10 баллов. Пациентам и родителям (ухаживающим за больными после операции) предлагали выбрать «лицо» лучше всего описывающее самочувствие каждый час в течение пяти дней. При статистической оценке данных учитывали баллы: 0-4 – слабая боль в покое, 5-7 – умеренная боль, 8-10 – сильная и нестерпимая боль

Гемоглобин определяли до операции и через сутки после операции калориметрически на фотоэлектрическом концентрационном калориметре КФК-2МП.

Визуальная аналоговая шкала (Jасох А, Carr DB, Payne R., et al. 1994)

Выберите лицо лучше всего описывающее ваше самочувствие



0
нет боли



2
незначительная
боль



4
слабая
боль



6
умеренная
боль



8
сильная
боль



10
нестерпимая
боль

С помощью радиоиммунологических методов исследовали содержание в крови кортизола, тиреотропного гормона, трийодтиронина, тироксина. Использовались стандартные наборы реактивов СЕА-1 RE-Sorin (Франция), Вук-Mallinckodt (Германия), DPC, Coring (США). Радиометрию проводили на счетчиках В и Y излучения фирмы LKB (Швеция), оснащенных микропроцессором для расчета концентрации гормонов в реальном масштабе времени.

Газы крови и кислотно-щелочное равновесие определяли с помощью аппарата ABL-5 «Radiometer». Забор образцов для исследования газов крови проводили: венозной – из кубитальной вены, артериальной – из лучевой артерии после проведения теста Аллена.

Статистическая обработка данных

Все полученные данные статистически обработаны методом вариационной статистики на вычислительном компьютере IBM-Pentium-IV в операционной системе Windows XP, с помощью пакета анализа приложения «Microsoft Excel», пакета прикладных программ «Statistica 6,0». Определяли среднюю арифметическую (M), стандартную ошибку среднего (m), стандартное отклонение (s). Для определения степени достоверности применяли тесты Стьюдента и Манна – Уитни, точный критерий Фишера. Различия оценивали как достоверные при $p < 0,05$ и менее. Проводился также корреляционный анализ с вычислением коэффициентов корреляции (r) по Пирсону. Учитывался коэффициент корреляции с большим значением и большей достоверностью. Оценка тесноты корреляционных связей проводилась следующим образом: при величине $R \geq 0,7$ – тесная связь, при $R = 0,4-0,7$ – связь средней выраженности, при $R < 0,4$ – отсутствие связи.

Результаты собственных исследований

У всех обследуемых пациентов общее системное действие препаратов, используемых для анестезии, прекращалось и обычно через 0,5-2 часа после окончания операции развивался выраженный болевой синдром. Наши наблюдения показали, что течение раннего послеоперационного периода у больных, которым проводилась различная терапия болевого синдрома, имело свои особенности. Качество жизни пациентов, получавших парентеральное обезболивание, оставалось неудовлетворительным до конца срока наблюдения (5-ые сутки). Выраженный, некупируемый промедолом и трамадолом, болевой синдром существенно ограничивал активность больных в контрольной группе. Частые обращения к медицинскому персоналу с жалобами на боль, просьба о дополнительной противоболевой помощи, быстро нивелировали «преимущества» внутримышечного введения препаратов. Обезболивающий эффект в основной группе наступал быстрее, длился дольше и был выраженнее, чем в контрольной. При сопоставлении данных субъективных оценочных шкал и опросников отмечено более высокое качество жизни у больных, которым применялась методика эпидуральной аналгезии, лучшая

их социальная адаптация в послеоперационном периоде, что верифицировалось низкими величинами интенсивности боли по визуальной аналоговой шкале. Динамика уровня болевых ощущений отображена на рисунке 3. Графики отражают уровень боли по ВАШ начиная с первого часа после операции и до конца 5-х суток послеоперационного периода.

Интенсивность боли в ближайшем и раннем послеоперационном периоде в контрольной группе была в среднем в два раза выше, чем в исследуемой группе (согласно ВАШ) и составляла от $3,41 \pm 0,31$ балла в контрольной группе при пробуждении пациента против $0,96 \pm 0,22$ в основной ($p < 0,0001$). На «отличное» обезболивание к концу первых суток в основной группе указывало 75% пациентов; в контрольной – 9,1%, «удовлетворительное» обезболивание было достигнуто у 25% и 90,9% соответственно.

К исходу вторых суток «отличную» аналгезию в исследуемой группе отмечало 87,5% больных, «удовлетворительную» - 12,5%, в контрольной группе наблюдалась иная картина – на «удовлетворительный» эффект указывало 95,5%, один пациент предъявлял жалобы на выраженную боль (4,5%).

К концу третьих суток качество обезболивания оставалось на том же уровне в обеих группах. Через 72 часа введение препаратов в эпидуральный катетер прекращалось, последний удалялся при очередной перевязке.

На 4-ые и 5-ые сутки ощущение боли снижалось в обеих группах соответственно, но сохранялась положительная разница в оценке боли в основной группе по сравнению с контрольной. Адекватное «отличное» обезболивание в исследуемой группе отмечали 87,5% пациентов, 91,7%, 100% к концу 3-х, 4-х, и 5-х суток. Почти полное отсутствие боли, в это же время, в контрольной группе было более чем в 2 раза ниже ($p < 0,001$) и достигнуто только в 4,5% случаев в 3-и сутки, 22,7% - в 4-ые, и в 54,5% - в 5-ые.

При сравнительной оценке потребность в наркотических (промедол) и (трамадол) препаратах, в исследуемых нами группах, была различной. Пациенты в основной группе в первые пять суток после операции нуждались в дополнительном введении наркотических анальгетиков достоверно меньше, чем в контрольной. Разница составляла более чем 10 раз в первые сутки. Во вторые сутки пациентам основной группы было введено наркотических анальгетиков в 4 раза меньше, по сравнению с контрольной, и в три раза меньше в течении третьих суток. Важно отметить, что и после удаления эпидурального катетера на третьи сутки, в основной группе потребность в наркотических анальгетиках была достоверно меньше контрольной (рис. 4).

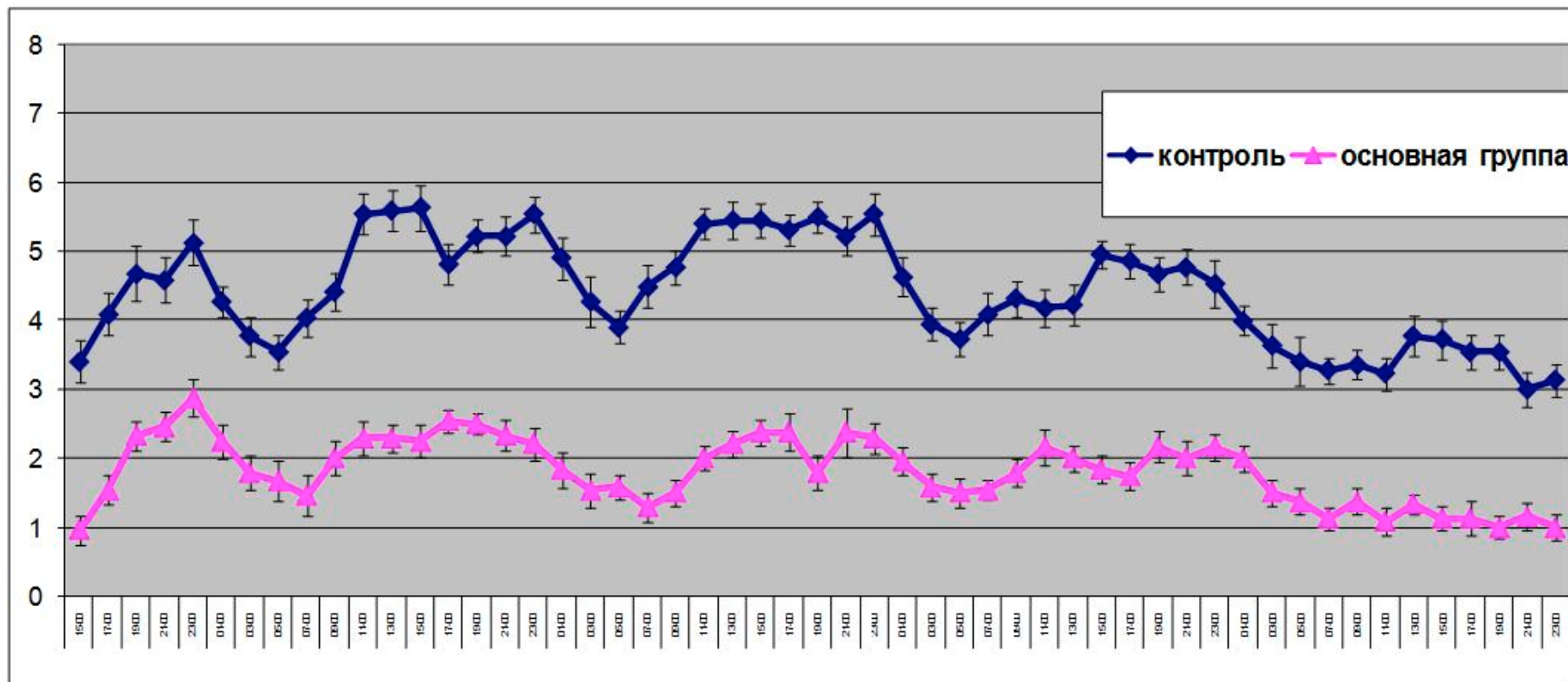


Рис. 3.

Сравнительная характеристика адекватности обезбоживания в основной и контрольной группах в различные сроки послеоперационного периода

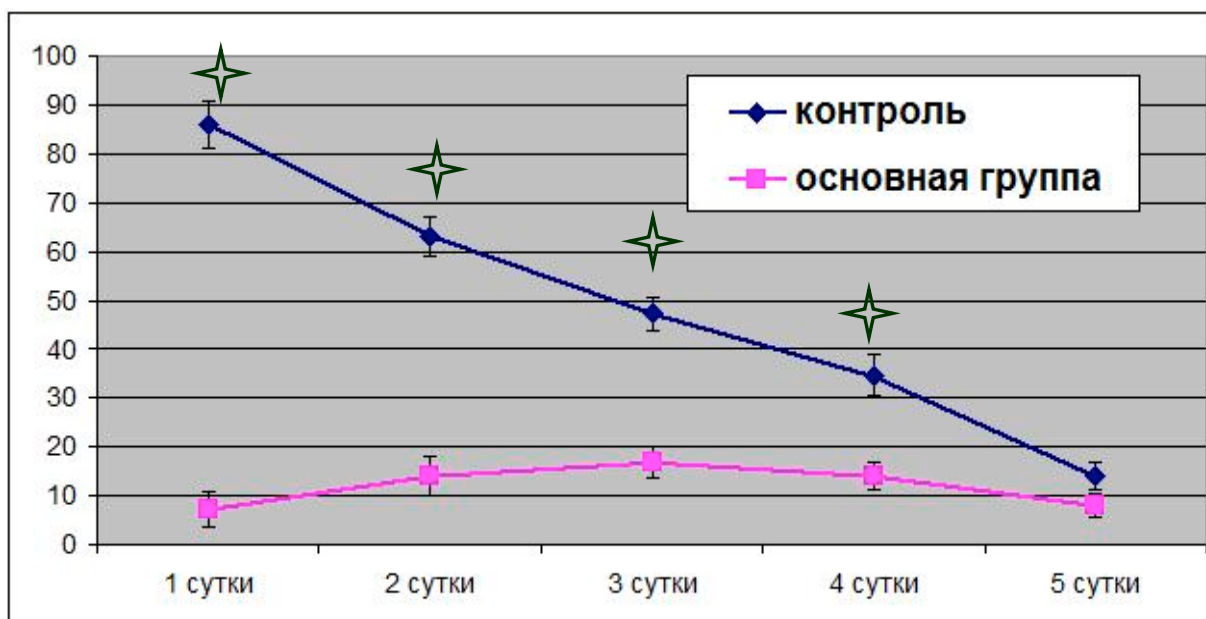


Рис. 4. Суммарная доза Промедола (Тримеперидина) в мг в сравниваемых группах

Примечание: ✦ - $p < 0.005$

Также как в наркотиках, потребность пациентов в контрольной группе в трамадоле (ненаркотическом опиоиде) была существенно меньше основной группы. И хотя разница была не столь разительной (максимальный разрыв на третьи сутки составлял почти «вдвое»), но достоверно значимая разница была отмечена в течение всех пяти суток наблюдения, то есть сохранялась и после прекращения использования ПЭДА (рис. 5).

Лучшее обезболивание позволяло раньше активизировать больных из основной группы. Они на 12 часов раньше пациентов из контрольной группы начинали самостоятельно поворачиваться в постели, и в среднем на 12 часов раньше вставали. Симпатическая блокада, вызываемая применением ПЭДА у пациентов основной группы значительно уменьшила частоту встречаемости послеоперационной рвоты. Все это улучшало качество жизни пациентов основной группы в раннем послеоперационном периоде.

Нами получены данные, указывающие на высокую травматичность операций на позвоночнике, это подтверждает объем интраоперационной кровопотери. Происходило снижение показателей гемоглобина через 24 часа в основной группе в среднем на 19,35% ($p < 0,0001$ в сравнении с исходным).

Такое существенное снижение гемоглобина после операции в группах отчасти связано с неполным возмещением кровопотери (табл. 4), но, кроме того, вероятно, и с депонированием крови под влиянием хирургической агрессии.

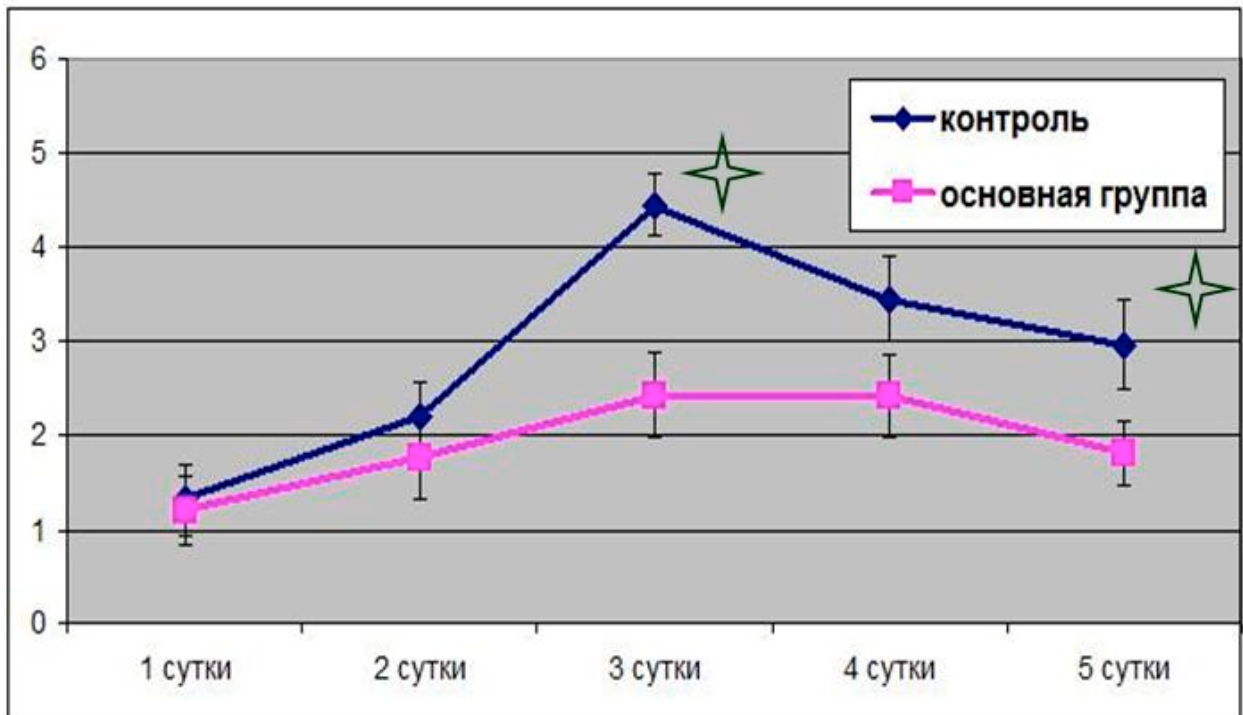


Рис. 5. Потребность в трамадоле мг× кг/сут. в основной и контрольной группах

Примечание: ☆ - $p < 0.005$

Таблица 4

Показатели Hb до и после операции, операционной кровопотери и возмещения у пациентов основной и контрольной групп (M±m)

Показатель		Основная группа n=24	Контрольная группа, n=22
Hb, г/л	До	132,54±2,09	132,77±2,41
	Ч/з сут.	106,79±3,06 *	107,18±2,83*
Кровопотеря, л.		0,90±0,04	0,90±0,05
Восполнение ОЦК эр. массой, л.		0,43±0,03	0,42±0,02

Примечание: * $p < 0,05$ – в сравнении с исходным

Эти результаты свидетельствуют о том, что идентичная кровопотеря у всех больных не могла повлиять на различную степень выраженности ответной стрессорной реакции в разных группах.

Преимущества эпидуральной анальгезии, по сравнению с парентеральным введением анальгетиков, используемых для воздействия на симпатoadrenalную и гипоталамо-гипофизарно-адренкортикальную системы после хирургического вмешательства отчетливо проявились при анализе показателей центральной гемодинамики.

Боль сопровождается повышением симпатического тонуса, что клинически проявляется учащением сердечных сокращений, увеличением минут-

ного объема сердца и периферического сосудистого сопротивления, гипертензией.

Анализируя показатели центральной гемодинамики (АДс, АДд, АДср, ЦВД), необходимо отметить, что существенных изменений до и после операции на протяжении первых пяти суток в сравниваемых группах выявлено не было. Если за время наблюдения цифры АД и ЦВД были стабильными, то следует отметить, что частота сердечных сокращений в обеих группах менялась – происходило ускорение пульса уже через час после операции. Пульс оставался учащенным все 5 суток и был чаще у больных в контрольной группе, по сравнению с основной (рис. 6).

Так, в контрольной группе через час после операции средние значения ЧСС находились в пределах $96,7 \pm 3,2$ уд. в мин., что на 23,46% превышало исходный показатель, к концу первых суток – значение пульса было чаще исходного на 19,74%. К концу вторых суток после операции частота сердечных сокращений превышала дооперационную на 20,84%, на 3-и сутки учащение пульса было равным 26,42%, а на 4-ые сутки 22,59%. К пятым суткам происходило некоторое урежение пульса до $93,8 \pm 1,8$ уд. в мин, что меньше предыдущего значения на 6,99%.

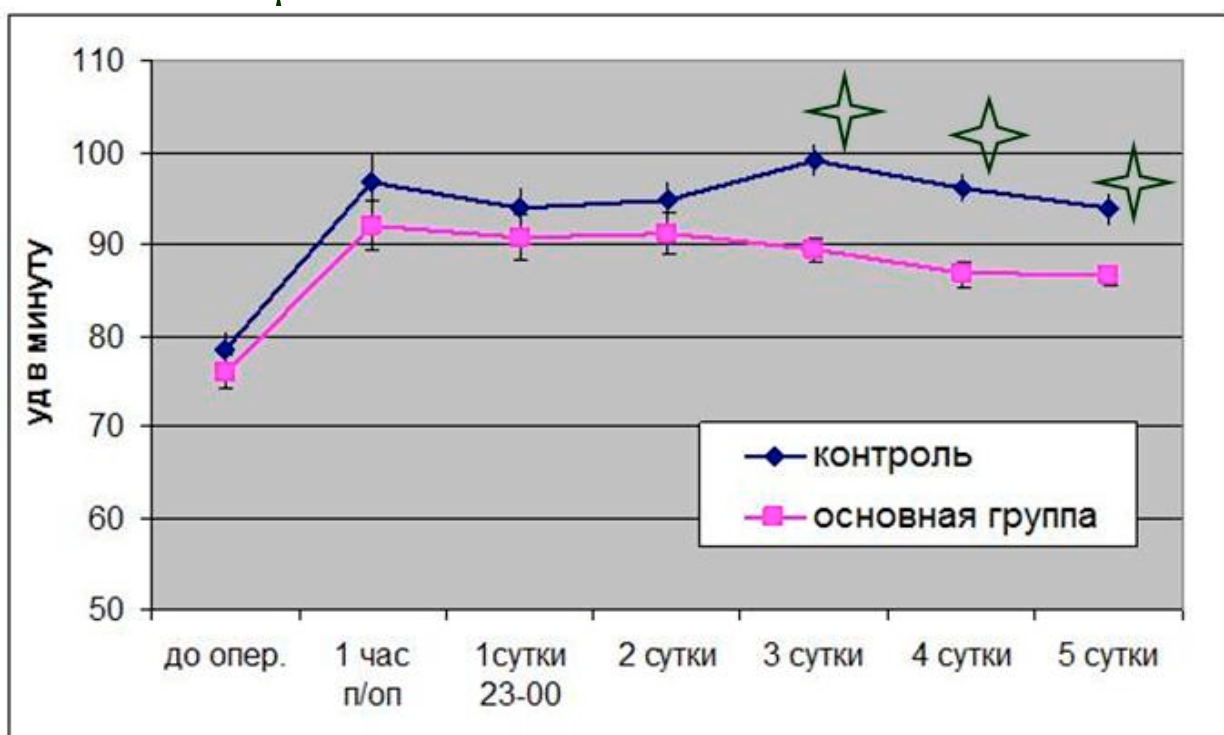


Рис. 6. Динамика частоты сердечных сокращений

Примечание: ☆ - $p < 0.05$

В основной группе после учащения пульса в первые и вторые сутки после операции происходило его снижение на третьи сутки. Максимальные цифры (через час после операции) составили $92,0 \pm 2,6$, что на 5,04% ниже контрольной группы (таблица 3.8). Различия в ЧСС между группами к концу

первых и вторых суток составили соответственно 3,33% и 3,85% (в контрольной группе пульс был чаще). К концу третьих суток начиналась нормализация ЧСС (в то время как в контрольной группе урежение ЧСС началось только к концу 4-х суток). ЧСС снижалась до $89,3 \pm 1,3$, то есть была на 10,83% меньше, чем в это же время в контрольной группе. Разница в значениях ЧСС на четвертые сутки составляла 10,66%, а на пятые – 8,45% (в контрольной группе – чаще) (рис. 6.)

Таким образом, применение продленной эпидуральной анестезии для обезболивания пациентов со сколиозом в раннем послеоперационном периоде сопровождается, вероятно, меньшей активацией симпатно - адреналовой системы и частоты сердечных сокращений.

Был проведен корреляционный анализ, продемонстрировавший корреляционную зависимость между уровнем боли по ВАШ и частотой пульса, $r = 0.57$ в основной группе и $0,55$ в контрольной, что свидетельствует о прямой зависимости между этими величинами средней степени выраженности. Кроме того обнаружена зависимость между уровнем боли и концентрацией T_3 ($r = 0.47$ в контрольной группе и $0,52$ в основной) и концентрацией T_4 ($r = 0.52$ в контрольной группе и $0,51$ в основной), что косвенно доказывает взаимосвязь между уровнем послеоперационной боли, испытываемой пациентом и уровнем гормонов щитовидной железы, являющихся одними из стрессорных маркеров. Достоверной зависимости интенсивности боли с уровнем кортизола обнаружено не было ($r = 0.32$)

Кортизол, общеизвестно, является биохимическим маркером операционного стресса, и повышение его уровня наблюдается у больных, как перед операцией, так и во время и после хирургического вмешательства.

Обширная операция при хирургической коррекции сколиоза сопровождалась активацией гипоталамо-гипофизарно-адренокортикальной системы. Это проявлялось резкой стимуляцией функции надпочечников у пациентов обеих групп - увеличением, в сравнении с исходным, кортизола – в контрольной группе на 51% ($p < 0,001$); в основной - на 37% ($P < 0,001$) уже через 1 час после операции. Максимум повышения уровня кортизола наблюдался в контрольной группе через сутки после операции, практически не изменялся через 2 суток и имел тенденцию к снижению к пятым суткам. В то время как в основной группе после повышения содержания кортизола через час после операции уже к концу первых суток уровень кортизола начал снижаться. И к пятым суткам практически достиг исходного уровня. Разница содержания кортизола у оперированных больных в контрольной группе превышало таковой в основной через час после операции всего на 9,45%; через сутки уже на 37,19%; вторые – на 40,7%; к пятым суткам – на 34,09% (рис. 7).

В содержании ТТГ в обеих группах отмечалась одинаковая тенденция к постоянному снижению уровня гормона в крови за 5 дней наблюдения. Достоверной разницы результатов в исследуемых группах отмечено не было. Снижение содержания ТТГ в пробах крови, забранных через 1 час после операции составляло в среднем 92,73% от исходного, через сутки – 75,14%;

через 2 суток - 62,15%. К пятым суткам содержание тиреотропного гормона составляло в контрольной группе 45,76% от исходного, в основной – 52, 51% (в среднем 49,14%).

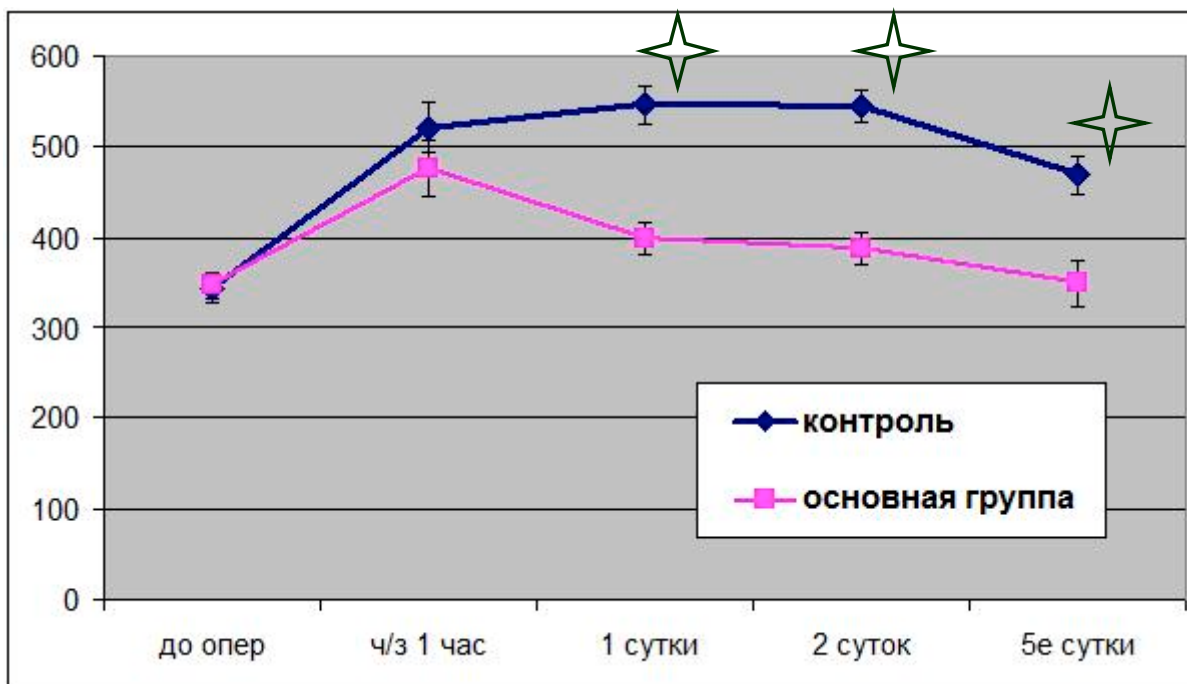


Рис. 7.

Динамика уровня кортизола в основной и контрольной группах

Примечание: ☆ - $p < 0.05$

Иная картина наблюдалась при исследовании содержания T_3 и T_4 . Уровень трийодтиронина после небольшого снижения в образцах крови, взятых через час после операции, далее постоянно рос вплоть до 5-х суток послеоперационного периода. Наблюдалось достоверно более низкое содержание T_3 в крови основной группы. Разница в концентрациях T_3 между контрольной и основной группами была максимальной во вторые сутки после операции и достигла 39%.

Аналогичная картина наблюдалась в динамике концентрации тироксина в крови пациентов после оперативного лечения сколиоза. Уровень T_4 в контрольной группе был достоверно выше, чем в основной, начиная с первых суток послеоперационного периода. Максимального значения разница концентраций достигала на вторые сутки (17,90%). Тенденции к снижению уровня тироксина, возвращению его к исходным значениям за пять дней наблюдения не было. То есть нормализация этого параметра происходила в более поздние сроки.

Для исследования кислотно-щелочного равновесия производился забор крови из лучевой артерии и кубитальной вены в палате отделения до премедикации, через 30 минут после премедикации, а также в реанимационной па-

лате спустя 2 часа и 20 часов после окончания операции в обеих исследуемых группах.

В обеих группах больных после проведения премедикации отмечено достоверное снижение уровня pO_2 на 15,9% по сравнению с исходным, что было обусловлено легкой депрессией дыхания в ответ на введение наркотического анальгетика и бензодиазепаина.

Тенденция различия в показателях pO_2 артериальной крови проявилась спустя 2 часа после операции, в контрольной группе уровень pO_2 был на 1,9% ниже, чем в основной. Через 20 часов после операции эта разница стала достоверной ($p < 0,0001$) и более значимой достигнув 27,7% (табл. 5). На наш взгляд это обусловлено поверхностным и частым дыханием у больных контрольной группы в ответ на неполное обезболивание. Подтверждением тому служит достоверно ($p < 0,001$) более высокий уровень pCO_2 артериальной крови в контрольной группе в это же время по сравнению с основной группой на 14,68% (табл. 5).

Сдвиг pH в сторону ацидоза в обеих группах начинался уже после проведения премедикации. В раннем послеоперационном периоде он стал более выраженным в контрольной группе. Достоверно значимые различия были максимальными через 2 часа после операции. Затем происходила нормализация pH артериальной крови. Причем в основной группе через 20 часов значения pH практически вернулись к исходной величине, в то время как в контрольной сохранялся умеренный ацидоз. Эти сдвиги в КЩР были обусловлены метаболическим компонентом, что подтверждалось увеличением дефицита оснований (снижением BE).

Дефицит оснований начинал увеличиваться в исследуемых группах уже после премедикации. Операционная травма достоверно увеличила концентрацию кислых продуктов в обеих группах. Через 2 часа после операции сдвиг в сторону уменьшения BE в контрольной группе в сравнении с исходным значением был почти в 5 раз больше, чем в основной группе.

Спустя 20 часов после операции дефицит оснований уменьшился (как следствие этого произошла нормализация pH) в обеих группах, но тем не менее, он оставался большим в контрольной группе на 22,4% чем в основной (табл. 5).

Очень важным, на наш взгляд, является изменение в раннем послеоперационном периоде показателей артериовенозной разницы по кислороду. Через 2 часа после операции в контрольной группе больных произошло достоверное увеличение $Ca-vO_2$ на 35,85% по сравнению с исходной, в то время как в основной группе разница по кислороду сохранилась на практически исходном уровне. Картина сохранялась и спустя 20 часов после операции (табл. 5, рис. 8).

Таблица 5.

**Показатели газообмена и КЩС у больных сколиозом
основной и контрольной групп**

Параметры	Этапы	Контрольная группа, n=22	Основная группа, n=24
рНа усл. ед.	До премедикации	7,41±0,003	7,41±0,004
	После премедикации	7.37±0.01**	7,37±0,005**
	ч/з 2 часа после операции	7.34±0.01**	7,36±0,01**
	ч/з 20 часов после операции	7,36±0,01**	7,40±0,005*
РаО ₂ мм рт ст	До премедикации	126,7±2,23	126,3±1,91
	После премедикации	106.6±2.45**	106,3±1,99**
	ч/з 2 часа после операции	149,3±2,07**	152,1±1,97**
	ч/з 20 часов после операции	94,86±2,25**	121,2±2,40*
РаСО ₂ Мм рт ст	До премедикации	36.5±0.54	36,75±0,55
	После премедикации	38.41±0.86	38,75±0,56**
	ч/з 2 часа после операции	40,68±0,90**	40,75±0,83**
	ч/з 20 часов после операции	40,86±1,14**	35,63±0,88*
ВЕа Моль/л	До премедикации	-1.04±0.23	-1,71±0,26
	После премедикации	-2.94±0.32**	-2,54±0,30
	ч/з 2 часа после операции	-3,42±0,41**	-2,51±0,39*
	ч/з 20 часов после операции	-2,46±0,33**	-2,01±0,21**

Примечание: * - $p < 0,05$ между группами

** - $p_1 < 0.05$ в сравнении исходным

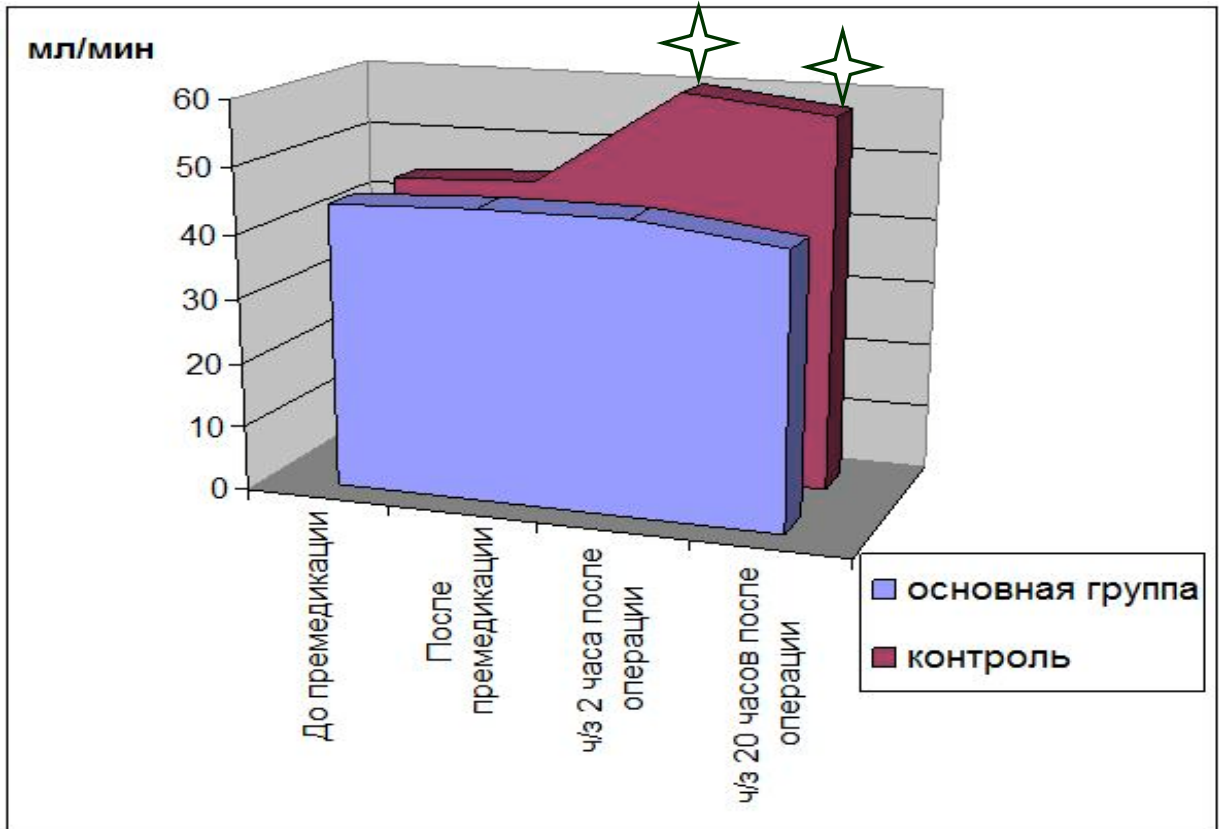


Рис. 8 Изменения Ca-vO₂

в контрольной и основной группах

Примечание: ☆ - $p < 0.05$.

Приведенные данные свидетельствуют о лучшем кислородном балансе в основной группе с применением пролонгированной эпидуральной анестезии, об отсутствии тканевой кислородной задолженности у больных этой группы.

ВЫВОДЫ

- 1) Исследования выраженности болевого синдрома с применением Визуальной Аналоговой Шкалы продемонстрировали высокую интенсивность болей в раннем послеоперационном периоде у пациентов после оперативного лечения сколиоза 3-4 степеней тяжести. Применение методики продленной эпидуральной анестезии в сочетании с нейропептидами и нестероидными противовоспалительными препаратами (НПВП) в среднем вдвое снижает выраженность послеоперационной боли, уменьшая более чем в 10 раз потребность в дополнительных назначениях наркотических и в 2 раза ненаркотических опиоидных анальгетиков в раннем послеоперационном периоде.
- 2) Применение методики продленной эпидуральной анестезии в сочетании с нейропептидами и НПВП для обезболивания пациентов после операций по поводу сколиоза в сочетании позволяет сохранить величину

- ну артериального и центрального венозного давления на исходном уровне, уменьшает послеоперационную тахикардию на 8,7 -10,7% по сравнению с контрольной группой. Доказано наличие прямой корреляционной зависимости средней степени выраженности между уровнем боли по ВАШ и ЧСС, а также средней степени выраженности между уровнем боли по ВАШ и концентрацией T_3 и T_4 .
- 3) У больных с применением ПЭДА в сочетании с нейропептидами и НПВП на 27% выше уровень PaO_2 , менее выражен метаболический ацидоз, на 22,4% меньше дефицит оснований, на 34,5% меньше показатели артерио-венозной разницы по кислороду в сравнении с контрольной группой. Эти пациенты имеют более выгодные показатели газообмена и КЩС.
 - 4) Применение продленной эпидуральной анестезии в сочетании с нейропептидами и НПВП для обезболивания пациентов после оперативного лечения сколиоза на 34% снижает послеоперационный подъем уровня кортизола, на 25% - T_3 и на 17% - подъем уровня T_4 , что доказывает стресс - протекторное действие ПЭДА у этой категории больных.
 - 5) Больные в группе с применением продленной эпидуральной анестезии в сочетании с нейропептидами и НПВП по сравнению с контрольной группой активизировались в среднем на 12 часов раньше больных контрольной группы, у них отмечалась тенденция к снижению частоты послеоперационной рвоты.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Для обезболивания пациентов после оперативного лечения сколиоза в раннем послеоперационном периоде рекомендуется использовать метод мультимодальной анальгезии с применением ПЭДА, проводимой по предлагаемой методике, в сочетании с НПВП и нейропептидами.

Для проведения ПЭДА рекомендуется следующая методика установки эпидурального катетера: после проведения основного этапа операции (установки конструкции для коррекции сколиоза) врач-анестезиолог производит катетеризацию эпидурального пространства по общепринятой методике «потери сопротивления» на скелетированном позвоночнике, на уровне T_8 - T_{10} . При выборе места установки катетера учитывают конфигурацию установленной конструкции. Межпозвоночный промежуток нужно выбирать в нижнегрудном отделе позвоночника между блоками так, чтобы установленный катетер находился в эпидуральном пространстве в соприкосновении не более чем с одной парой крючков.

Игла Туохи направляется между остистыми отростками с учетом имеющегося остаточного искривления позвоночника. Через иглу в краниальном направлении на 3-4 см проводится эпидуральный катетер калибра G_{18} . При ушивании операционной раны катетер фиксируется кожным швом как обычная дренажная трубка, защищается вместе с раной стерильной наклейкой с антисептиком. Обязательным условием является использование разового

эпидурального набора с бактериальным фильтром, чтобы исключить риск контаминации операционной раны в послеоперационном периоде при длительной инфузии анестетика.

В раннем послеоперационном периоде, с момента поступления больного из операционной в эпидуральное пространство непрерывно струйно с использованием шприцевого насоса необходимо вводить 0,125% раствор бупивакаина совместно с 0,0002% раствором фентанила (0,1 мг на 50 мл шприц) со скоростью 0,06-0,07 мл/кг/час. Кроме того, рекомендуется назначать далаггин внутривенно дважды в сутки в дозе 0,025 мг/кг в сочетании с внутримышечным введением, в качестве НПВП, кеторолака в разовой дозе 0,2 мг/кг 3 раза в сутки. Эпидуральное введение местного анестетика в сочетании с фентанилом рекомендуется проводить в течение 3-х дней после операции, после чего во время очередной перевязки удалить эпидуральный катетер.

Дополнительно по требованию пациента необходимо вводить наркотические (промедол в дозе 0,3-0,5 мг/кг) и ненаркотические (Трамадол в дозе 1,4-2,5 мг/кг) анальгетики.

Для контроля эффективности обезболивания следует использовать визуальную аналоговую шкалу оценки боли.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АД_с - систолическое артериальное давление

АД_д – диастолическое артериальное давление

АД_{ср} – среднее артериальное давление

АД_п – пульсовое артериальное давление

ЧСС – частота сердечных сокращений

ЦВД – центральное венозное давление

ПЭДА – продленная эпидуральная анестезия

МА – местные анестетики

Т₃ – трийодтиронин

Т₄ – тетраiodтиронин

ТТГ – тиреотропный гормон

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

- Хиновкер, В. В. Опыт применения продленной эпидуральной анестезии для обезболивания пациентов после оперативного лечения сколиоза / В. В. Хиновкер, А. А. Лака, И. П. Назаров // Актуальные вопросы травматологии и ортопедии: статьи и тезисы докладов. – Красноярск, 2004. – С. 43-48.
- Хиновкер, В. В. Профилактика и терапия неврологических осложнений при оперативной коррекции кифосколиоза двух- трехпластинчатым эндокорректором с многоуровневой фиксацией / В. В. Хиновкер, А.А. Лака // Актуальные вопросы травматологии и ортопедии: статьи и тезисы докладов. – Красноярск, 2004г. С. 74-80.
- Хиновкер, В. В. Комплексный подход к обезболиванию пациентов после оперативного лечения сколиоза / И. П. Назаров, В. В. Хиновкер, А. А. Лака // Фармакотерапия, диагностика и реабилитация в клинике внутренних болезней: Матер. второго Сибирского Конгресса «Человек и лекарство». – Красноярск, 2004 г. – С. 53-59.
- Хиновкер, В. В. Применение продленной эпидуральной анестезии для обезболивания пациентов после оперативного лечения сколиоза / И. П. Назаров, В. В. Хиновкер // Первая краевая. – 2005. – № 23. – С. 21-23.
- Хиновкер, В. В. Тактика профилактики и терапии острых неврологических осложнений при оперативной коррекции кифосколиоза двух- и трехпластинчатым эндокорректором с многоуровневой фиксацией / И. П. Назаров, В.В. Хиновкер // Специализированная медицинская помощь: Сб. тр. юбил. науч.-практ. конф., посвящ. 75-летию мед. службы и 10-летию госпиталя ГУВД Свердловской обл. – Екатеринбург: Изд-во Урал. Ун-та, 2005. – С. 207-209.
- Хиновкер, В. В. Применение эпидуральной анестезии для обезболивания после оперативного лечения сколиоза. / В. В. Хиновкер, И. П. Назаров, А. А. Лака // Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра Сибирского отделения Российской Академии медицинских наук. – 2006. – №4. – С. 310.
- Хиновкер, В. В. Хирургическое лечение сколиоза 3-4 степени пластинчатыми эндокорректорами / Р. Р. Гатиатулин, В. С. Лапинская, В. В. Хиновкер, с соавт. // Хирургия позвоночника. – 2006. – №1. –С. 33-38.
- Хиновкер, В. В. Продленная эпидуральная анальгезия после оперативного лечения сколиоза / В. В. Хиновкер, И. П. Назаров // Анестезиология и реаниматология. – 2006. – №4. – С. 68-70.
- Хиновкер, В. В. Обезболивание в хирургии сколиоза / И.П. Назаров, Е. В. Ильченко, В. В. Хиновкер. – Красноярск, 2007. – 260 с.
- Рационализаторское предложение №2378 от 22.04.2004 г. КрасГМА «Способ послеоперационного обезболивания задних отделов позвоночника».