



КУРРИКУЛУМ ЦЕНТРА ИЛИЗАРОВА

Современные медицинские технологии:
наука, образование, практика

ПРОГРАММА

дополнительного профессионального образования
повышение квалификации врачей
травматологов-ортопедов, нейрохирургов

«Интраоперационный нейрофизиологический мониторинг функционального состояния проводящих путей спинного мозга и спинальных корешков при коррекции деформаций позвоночника»

Продвинутый уровень обучения (1 неделя, 36 часов)

Российский научный центр
«Восстановительная травматология и ортопедия»
им. академика Г.А. Илизарова»,
Курган
2016

федеральное государственное бюджетное учреждение
«Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» имени академика Г.А. Илизарова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова» Минздрава России)

ПРИНЯТО

Ученым Советом
ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А.
Илизарова» Минздрава России
« 15 » марта 2016 г.
Протокол № 103

УТВЕРЖДАЮ

Директор ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. акад.
Г.А. Илизарова» Минздрава России
д.м.н. Губин А.В.
« 22 » апреля 2016 г.
Приказ № 103

ПРОГРАММА

дополнительного профессионального образования
«Интраоперационный нейрофизиологический мониторинг функционального состояния проводящих путей спинного мозга и спинальных корешков при коррекции деформаций позвоночника»
(продвинутый уровень)
36 часов

Курган

2016

Рабочая программа обсуждена на заседании Учебного отдела РНЦ «ВТО» (протокол № 4/16 от « 1 » марта 2016 г.)

Руководитель учебного отдела

д.м.н., профессор

Солдатов Ю.П.

Авторы программы:

Сайфутдинов М.С., д.б.н., в.н.с. лаборатории патологии осевого скелета и нейрохирургии ФГБУ РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова.

Скрипников А.А., к.м.н., н.с. лаборатории патологии осевого скелета и нейрохирургии ФГБУ РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова.

Рецензент:

Сергеев К.С. – д.м.н., профессор, зав. кафедрой травматологии, ортопедии и ВПХ с курсом детской травматологии ГБОУ ВПО Тюменский государственный медицинский университет Минздрава России

АННОТАЦИЯ
Программы ДПО (повышение квалификации)
«Деформации позвоночника: спектр патологии, классификации,
биомеханика, подходы к оперативной коррекции»

Специальность	Травматология и ортопедия, Нейрохирургия
Уровень	Продвинутый
Контингент	Врачи неврологи, травматологи-ортопеды, нейрохирурги
Форма итоговой аттестации (зачет/экзамен)	Зачет
Количество зачетных единиц	1
Количество часов всего, из них:	36
лекционные	4
семинарские	8
практические занятия (клинические) - стажировка	24

Нормативные документы

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 1 июля 2013 г. N 499 г. Москва "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам";
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 октября 2013 г. № 06-735 «О дополнительном профессиональном образовании»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 09.01.2014 г. №2 «Об утверждении порядка применения организациями и осуществления образовательную деятельность электронным обучением, дистанционными электронными технологиями для реализации образовательных программ»
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 22.01.2015 г. № ДЛ-1/05 ВК «Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствия профессиональных стандартов»
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 4 августа 2014 г. N 540н "Об утверждении профессионального стандарта "Ветеринарный врач"

I. Общая характеристика программы

1.1. Цель реализации программы

Характеристика подготовки: программа представляет собой комплекс нормативно-методической документации, регламентирующей содержание, организацию и оценку результатов подготовки.

Основная цель подготовки по программе – повышение уровня квалификации невролога, травматолога-ортопеда, нейрохирурга, овладение новыми знаниями о современных возможностях интраоперационного нейрофизиологического контроля состояния проводящих путей спинного мозга и спинальных корешков при хирургической коррекции деформаций

позвоночника и навыков их реализации. Прошедший подготовку и итоговую аттестацию должен быть готовым к профессиональной деятельности в качестве врача невролога, ортопед-травматолога и нейрохирурга в области спинальной хирургии с выполнением навыков самостоятельного проведения интраоперационного нейромониторинга в медицинских организациях независимо от их организационно-правовых форм.

Задачи: овладение теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для самостоятельного проведения интраоперационного нейромониторинга при оперативной коррекции деформаций позвоночника.

1.2. Планируемые результаты обучения

- расширение знаний в области улучшения качества медицинской помощи в работе врача невролога, травматолога-ортопеда и нейрохирурга *с профессиональным стажем более 3 лет*;
- возможность получить дополнительный теоретический и практический опыт в вопросах современных методов интраоперационного нейрофизиологического контроля состояния проводящих путей спинного мозга при хирургической коррекции деформаций позвоночника у детей и взрослых;
- совершенствование знаний и навыков по оказанию неврологической и ортопедической помощи населению,
- соответствие профессиональным стандартам, квалификационным требованиям, указанным в квалификационном справочнике

1.3. Требования к уровню образования слушателя

(согласно Приказов Министерства образования и науки РФ № 499 от 01.07.2013г. и № 1244 от 15.11.2013г.; Приказа № 761н Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 26.08.2010г.): - Врачи с базовыми специальностями высшего медицинского образования: специализация «неврология» «травматология и ортопедия», «нейрохирургия».

1.4. Нормативный срок освоения программы

36 часов при очной форме подготовки, для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 мин. Образовательный процесс может осуществляться в течение всего календарного года.

1.5. Форма обучения

Форма очная, продолжительность части обучение 5 дней (одна календарная неделя), 36 часов в неделю.

1.6. Характеристика квалификации, подлежащей совершенствованию или приобретению и связанных с ней компетенций и (или) видов профессиональной деятельности, в том числе трудовых функций и (или) уровней квалификации слушателей

невролог ортопед-травматолог, нейрохирург обретает или совершенствует в течение курса следующие функции:

- в диагностической деятельности: оценивать данные анамнеза и электрофизиологического (ЭЭГ и ЭМГ) обследований пациента с деформацией позвоночника, способность и готовность к оценке возможности и целесообразности проведения нейромониторинга на основании диагностического исследования при деформации позвоночника любой этиологии; использовать знания анатомических и физиологических основ.
- в лечебной деятельности: интерпретировать результаты обследования и данные о планируемой операции для выбора оптимальной формы протокола интраоперационного нейро-

мониторинга, выбрать обоснованную форму и последовательность информирования нейрохирурга и анестезиолога о значимых изменениях контролируемых электрофизиологических параметров. На основании сведений о послеоперационном неврологическом статусе и данных контрольных инструментальных обследований дать итоговую оценку проведённого нейромониторинга с учётом наличия / отсутствия ложно- / истинно- положительной / отрицательной реакции спинного мозга на хирургическое вмешательство.

- приветствуется подготовка кейсов для коллегиального обсуждения.

II. Требования к содержанию программы

Учебный план

«Интраоперационный нейрофизиологический мониторинг функционального состояния проводящих путей спинного мозга и спинальных корешков при коррекции деформаций позвоночника»

Цель обучения: повышение уровня квалификации врача невролога, травматолога-ортопеда, нейрохирурга, овладение новыми теоретическими знаниями и практическим навыкам проведения интраоперационного нейрофизиологического контроля при хирургической коррекции деформаций позвоночника у детей и взрослых.

Категория слушателей: врачи с базовыми специальностями высшего медицинского образования: специализация «неврология» «травматология и ортопедии», «нейрохирургия» с профессиональным стажем более 3 лет.

Срок обучения: 1 неделя (36 часов).

Форма обучения: очная

Режим занятий: 7,2 часа в день.

Виды учебных занятий: лекции, семинары и практические занятия.

№	Наименование курсов, разделов	Всего часов	В том числе			Форма контроля
			Лекции	Сем. занятия	Прак. занятия	
1.	Интраоперационный нейрофизиологический мониторинг функционального состояния проводящих путей спинного мозга и спинальных корешков при коррекции деформаций позвоночника	34	4	6	24	
2.	Итоговый контроль знаний	2	-	2	-	зачет
	Итого:	36	4	8	24	

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

«Интраоперационный нейрофизиологический мониторинг функционального состояния проводящих путей спинного мозга и спинальных корешков при коррекции деформаций позвоночника»

Цель обучения: повышение уровня квалификации врача невролога, травматолога-ортопеда, нейрохирурга, овладение новыми теоретическими знаниями и практическим навыкам проведения интраоперационного нейрофизиологического контроля при хирургической коррекции деформаций позвоночника у детей и взрослых.

Категория слушателей: врачи с базовыми специальностями высшего медицинского образования: специализация «неврология» «травматология и ортопедии», «нейрохирургия» с профессиональным стажем более 3 лет.

Срок обучения: 1 неделя (36 часов).

Форма обучения: очная

Режим занятий: 7,2 часа в день.

Виды учебных занятий: лекции, семинары и практические занятия.

№	Наименование курсов, разделов	Всего часов	В том числе			Форма контроля
			Лекции	Сем. занятия	Прак. занятия	
1.	Интраоперационный нейрофизиологический контроль при оперативной коррекции деформаций позвоночника (общие вопросы)	6	0,5	-	5,5	-
2.	Оборудование для интраоперационного нейромониторинга	4	0,5	2	1,5	-
3.	Анестезиологическое обеспечение хирургической коррекции деформаций позвоночника и нейромониторинг	4	0,5	-	3,5	-
4.	Подготовка к проведению нейромониторинга	6	0,5	2	3,5	-
5.	Процедура нейромониторинга при хирургической коррекции деформаций позвоночника	10	1	2	7	-
6.	Анализ прошедшего нейромониторинга	4	1	-	3	-
7.	ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ	2	-	2	-	зачет
	ИТОГО	36	4	8	24	

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

«Деформации позвоночника: спектр патологии, классификации, биомеханика, подходы к оперативной коррекции»

Содержание программы

1. Интраоперационный нейрофизиологический контроль при оперативной коррекции деформаций позвоночника (общие вопросы).

Анатомо-физиологические основы интраоперационного мониторинга (строение и функция и кровоснабжение кортикоспинального тракта, строение и функция быстропроводящих сенсорных путей, анатомия и физиология спинальных корешков, созревание основных структур

и функции проводящих путей спинного мозга, особенности, связанные с аномалиями развития позвоночника и различными видами патологических процессов, механизмы ятрогенных повреждений в процессе оперативной коррекции деформаций позвоночника). Исторический очерк развития методов электрофизиологического контроля в условиях операционной (первые попытки интраоперационного нейрофизиологического контроля, использование соматосенсорных вызванных потенциалов для нейромониторинга коррекций деформаций позвоночника, использование моторных вызванных потенциалов для контроля состояния пирамидных путей спинного мозга при коррекции деформаций позвоночника, основные тенденции дальнейшего развития методов интраоперационного нейрофизиологического контроля (полимодальный мониторинг). Цель и задачи ИОНМ при хирургической коррекции деформаций позвоночника на современном этапе его развития: 1) сохранение функционального состояния центральной нервной системы пациента; 2) предоставление в режиме реального времени информации об анатомо-функциональных ориентирах хирургической безопасности; 3) снижение социально-экономических затрат на реабилитацию пациентов после хирургических вмешательств и улучшение качества их жизни.

2. Оборудование для интраоперационного нейромониторинга.

Общие принципы тестирования функционального состояния нервных структур, общие принципы организации интерфейса станции нейромониторинга, требования к современным приборам для интраоперационного нейрофизиологического контроля, виды приборов для нейрофизиологических исследований, специфика интраоперационного контроля по сравнению с диагностическими обследованиями в нейрофизиологии. Наиболее распространённые модальности контроля, модальности тестирования: 1) электростимуляция; 2) магнитная стимуляция, расходные материалы, обслуживание и устранение неисправностей, возможность использования неспециализированных электромиографов для проведения нейромониторинга).

3. Анестезиологическое обеспечение хирургической коррекции деформаций позвоночника и нейромониторинг.

Общая проблема влияния анестезии на нейрофизиологический контроль, воздействие компонентов современной комплексной анестезии на систему проводящих путей спинного мозга: прямые и косвенные эффекты со стороны соматосенсорных и моторных вызванных потенциалов, способы контроля глубины наркоза взаимодействие нейрофизиолога и анестезиолога.

4. Подготовка к проведению нейромониторинга.

Постановка задачи оперирующим хирургом, сбор предварительной информации о больном, значение клинической информации использование данных предварительного нейрофизиологического тестирования, выбор схемы проведения нейромониторинга, набор модальностей тестирования, областей тестирования и отведения вызванной и спонтанной активности, критерии опасности, контроль глубины наркоза, обсуждение особенностей предстоящего нейромониторинга с анестезиологом.

5. Процедура нейромониторинга при хирургической коррекции деформаций позвоночника.

Развёртывание системы нейромониторинга. Получение базовых значений параметров. Процедура тестирования состояния проводящих путей спинного мозга в процессе операции. Тестирование в процессе установки опорных элементов конструкции. Тестирование в процессе проведения коррекционных манёвров. Тестирование при выполнении хирургом дополнительных действий (экстирпация тел позвонков, коррекционные вертебротомии и т.п.). Взаимодействие хирурга, нейрофизиолога и анестезиолога в случае появления нейрофизиологических признаков опасности ятрогенного повреждения спинного мозга и спинальных корешков. Исключение влияния на результаты тестирования факторов, не связанных с хирургической агрессией. Установление связей наблюдаемой нейрофизиологической реакции и действий хирурга для принятия адекватных мер. Завершение нейромониторинга.

6. Анализ прошедшего нейромониторинга и оформление протокола.

Необходимость анализа прошедшего нейромониторинга. Получение информации о состоянии пациента в послеоперационном периоде. Клиническая информация. Необходимость и результаты послеоперационного ЭМГ- обследования. Необходимость реоперации. Анализ и обобщение результатов нейромониторинга. Проблема ложноположительных и ложноотрицательных реакций при проведении нейромониторинга.

Оценка результата лечения при помощи контрольных вопросов.

Перечень лекций

Лекция 1. Анатомо-физиологические основы интраоперационного нейромониторинга при хирургической коррекции деформаций позвоночника

Лекция 2. Исторический очерк развития методов электрофизиологического контроля в условиях операционной

Лекция 3. Оборудование для интраоперационного нейромониторинга

Лекция 4. Анестезиологическое обеспечение хирургической коррекции деформаций позвоночника и нейромониторинг

Лекция 5. Подготовка к проведению нейромониторинга

Лекция 6. Процедура нейромониторинга при хирургической коррекции деформаций позвоночника

Лекция 7. Взаимодействие хирурга, нейрофизиолога и анестезиолога в процессе проведения интраоперационного нейромониторинга при хирургической коррекции деформаций позвоночника

Лекция 8. Анализ прошедшего нейромониторинга и оформление протокола

Перечень тем семинарских занятий

Семинар 1. Интраоперационный нейромониторинг при хирургической коррекции деформаций позвоночника, общие вопросы (2 часа).

Семинар 2. Воздействие компонентов современной комплексной анестезии на систему проводящих путей спинного мозга. Прямые и косвенные эффекты (2 часа).

Семинар 3. Рассмотрение протоколов интраоперационного нейромониторинга при хирургической коррекции деформаций позвоночника (2 часа).

Семинар 4. Порядок действий в случае появления электрофизиологических признаков угрозы ятрогенного повреждения элементов нервной системы (2 часа).

Семинар 5. Проблема ложноположительных и ложноотрицательных реакций при проведении нейромониторинга (2 часа).

Перечень практических занятий

Практическое занятие 1. Знакомство с прибором для интраоперационного нейромониторинга (2 часа).

Практическое занятие 2. Сбор и анализ предварительной информации о больном для подготовки к нейромониторингу.

Практическое занятие 3. Знакомство с процедурой нейромониторинга в операционной (4 часа).

III. Требования к результатам освоения программы

Организационно-педагогические условия реализации программы (учебно-методическое и информационное обеспечение, материально-технические условия реализации программы)

Наименование подразделения	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и прочее с перечнем основного оборудования
Учебный отдел	Учебная аудитория с комплексом учебно-методического обеспечения: компьютерные обучающие программы, набор методических рекомендаций и пособий, монографий, учебные слайды, видеофильмы. Мультимедийный проектор с набором презентаций.
Операционный блок	Прибор для проведения нейромониторинга, электроды: стимулирующие и отводящие.

Специалист должен знать:

- теоретические и методические основы интраоперационного нейрофизиологического контроля проводящих путей и спинальных корешков в условиях хирургической коррекции деформаций позвоночника;
- воздействие анестезии на электрофизиологические характеристики, контролируемые интраоперационно;
- механизмы, вызывающие ятрогенные повреждения нервных структур в процессе операции;
- нехирургические факторы, интраоперационно влияющие на контролируемые нейрофизиологические параметры, и затрудняющие процесс принятия решений, адекватных степени опасности;
- правила интерпретации результатов инструментальных методов тестирования состояния центральной и периферической нервной системы (ЭМГ, ЭЭГ, МРТ, УЗИ).

Специалист должен уметь:

- оценивать данные анамнеза и электрофизиологического (ЭЭГ и ЭМГ) обследований пациента с деформацией позвоночника, сделать заключение о возможности и целесообразности проведения нейромониторинга на основании диагностического исследования при деформации позвоночника любой этиологии; использовать знания анатомических и физиологических основ.
- интерпретировать результаты обследования и данные о планируемой операции для выбора оптимальной формы протокола интраоперационного нейромониторинга, выбрать обоснованную форму и последовательность информирования нейрохирурга и анестезиолога о значимых изменениях контролируемых электрофизиологических параметров. На основании сведений о послеоперационном неврологическом статусе и данных контрольных инструментальных обследований дать итоговую оценку проведённого нейромониторинга с учётом наличия / отсутствия ложно- / истинно- положительной / отрицательной реакции спинного мозга на хирургическое вмешательство.

IV. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Гурская О.Е. Нейрофизиологический интраоперационный мониторинг Реконструктивно-восстановительные операции на позвоночнике. - LAP Lambert Academic Publishing. – 2014. 155 с.
2. Новиков В.В. Профилактика неврологических осложнений при хирургической коррекции грубых деформаций позвоночника / В.В. Новиков [и др.] // Хирургия позвоночника. – 2011. - № 3. – С. 66-76.
3. Скрипников А.А., Сайфутдинов М.С., Рябых С.О., Криворучко Г.А., Шеин А.П. Балльная оценка результатов интраоперационного нейромониторинга при оперативной коррекции деформаций // Травматология и ортопедия России. – 2015. – № 4(78). С.37-45.
4. Хить М.А. Роль интраоперационного нейрофизиологического мониторинга в предотвращении развития послеоперационных неврологических осложнений в хирургии сколиотической деформации позвоночника / М.А. Хить [и др.] // Нервно-мышечные болезни. – 2014. - № 2. – С.36-41.
5. Aleem A.W., Thuet E.D., Padberg A.M., Wallendorf M., Luhmann S.J. Spinal Cord Monitoring Data in Pediatric Spinal Deformity Patients With Spinal Cord Pathology. Spine Deformity. 2015. № 3 P.88-94.
6. Deletis V., Sala F. Intraoperative neurophysiological monitoring of the spinal cord during spinal cord and spine surgery: A review focus on the corticospinal tracts // Clinical Neurophysiology. – 2008. – Vol. 119. - P.248–264.
7. Ferguson J., Hwang S.W., Tataryn Z., and Samdani A.F., Neuromonitoring changes in pediatric spinal deformity surgery: a single-institution experience // J Neurosurg Pediatrics 2014. 13:P.247–254.
8. Furmaga H., Park H., Cooperrider J., Baker K.B., Johnson M., Gale J.T., and Machado A.G. Effects of ketamine and propofol on motor evoked potentials elicited by intracranial microstimulation during deep brain stimulation // Frontiers in Systems Neuroscience www.frontiersin.org May 2014 | Volume 8 | Article 89 | P.1-9.
9. Gibson P.R.J. Anaesthesia for Correction of Scoliosis in Children // Anaesthesia and Intensive Care. – 2004. - Vol.32: No. 4. - P.548-559.
10. Gonzalez A.A. Intraoperative Neurophysiological. Monitoring during Spine Surgery: A Review / A.A. Gonzalez [et al.] // Neurosurg. Focus. – 2009. – Vol. 27(4): E6.
11. Hwang S.W., Malhotra N.R., Shaffrey C.I., Samdani A.F. Intraoperative Neurophysiological Monitoring in Spine Deformity Surgery // Spine Deformity Preview Issue (September 2012) P.64-70.
12. Jameson L.C. Transcranial Motor Evoked Potentials (Chapter 2) // Monitoring the Nervous System for Anesthesiologists and Other Health Care Professionals /Eds. A. Koht, T.B. Sloan, J.R. Toleikis. – 2012., XXXVI. - P.27-45.
13. Nuwer M.R. Evidence-Based Guideline Update: Intraoperative Spinal Monitoring with Somatosensory and Transcranial Electrical Motor Evoked Potentials / M.R. Nuwer [et al.] // J. Clin. Neurophysiol. - 2012; Vol.29. - № 1. – P.101-108.
14. Peeling L. Intraoperative spinal cord and nerve root monitoring: a survey of Canadian spine surgeons / L. Peeling [et al.] // J. Can. J. Surg. - 2010. - Vol. 53. - № 5. - P.324-328.
15. Raw D.A., Beattie J.K. and Hunter J.M. Anaesthesia for spinal surgery in adults // British Journal of Anaesthesia 91 (6): 886±904 (2003) P.886-904. DOI: 10.1093 3/bja/aeg253.
16. Stecker M.M. A review of intraoperative monitoring for spinal surgery // SNI: Spine, a supplement to Surgical Neurology International. - Downloaded free from <http://www.surgicalneurologyint.com> on Thursday, September 05, 2013, IP: 188.18.4.162.

V. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Вопросы к зачету

1. Цель и задачи ИОНМ при хирургической коррекции деформаций позвоночника на современном этапе его развития.
2. Электрофизиологические методы тестирования функционального состояния центральной и периферической нервной системы используемые для интраоперационного нейрофизиологического контроля в нейрохирургии.
3. Комбинированное использование соматосенсорных и моторных вызванных потенциалов для интраоперационного нейрофизиологического контроля состояния проводящих путей спинного мозга при оперативной коррекции деформаций позвоночника.
4. Спонтанная электрическая активность мышц как источник информации о состоянии пациента.
5. Полиmodalный интраоперационный нейрофизиологический контроль оперативной коррекции деформации позвоночника: преимущества и недостатки.
6. Механизмы ятрогенных повреждений в процессе оперативной коррекции деформаций позвоночника. Нейрофизиологические критерии опасности.
7. Требования к современным приборам для интраоперационного нейрофизиологического контроля функционального состояния нервной ткани.
8. Общие принципы организации интерфейса станции нейромониторинга.
9. Расходные материалы. Обслуживание и устранение неисправностей.
10. Возможность использования неспециализированных электромиографов для проведения нейромониторинга.
11. Анестезиологическое обеспечение хирургической коррекции деформаций позвоночника при проведении нейромониторинга.
12. Способы контроля глубины наркоза.
13. Взаимодействие нейрофизиолога и анестезиолога в процессе интраоперационного нейрофизиологического контроля (иерархия задач).
14. Подготовка к проведению нейромониторинга.
15. Использование данных предварительного нейрофизиологического тестирования.
16. Выбор схемы проведения нейромониторинга.
17. Процедура нейромониторинга при хирургической коррекции деформаций позвоночника.
18. Взаимодействие хирурга, нейрофизиолога и анестезиолога в случае появления нейрофизиологических признаков опасности ятрогенного повреждения спинного мозга и спинальных корешков.
19. Исключение влияния на результаты тестирования факторов, не связанных с хирургической агрессией.
20. Анализ прошедшего нейромониторинга и оформление протокола.
21. Проблема ложноположительных и ложноотрицательных реакций при проведении нейромониторинга.