

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Приволжский федеральный медицинский исследовательский центр»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

ОДОБРЕНА

Ученым советом ФГБУ «ПФМИЦ»
Минздрава России
протокол № 11
«31» июль 2017г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам.директора по лечебной работе,
и.о. директора ФГБУ «ПФМИЦ»
Минздрава России
И.Ю.Арефьев
«31» июль 2017 г.



УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

дополнительного профессионального образования
повышение квалификации врачей травматологов-ортопедов, нейрохирургов
«Дегенеративные деформации позвоночника: принципы планирования и
тактика хирургического лечения»

Продвинутый уровень обучения (2 дня, 18 часов)

Нижний Новгород
2017 г.

СОСТАВ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ

по разработке рабочей программы дополнительного профессионального образования повышение квалификации врачей травматологов-ортопедов, нейрохирургов «Дегенеративные деформации позвоночника: принципы планирования и тактика хирургического лечения»

№	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Занимаемая должность	Место работы
1	Млявых С.Г.	к.м.н.	заведующий нейрохирургическим отделением	ФГБУ «ПФМИЦ» Минздрава России
2.	Боков А.Е.	к.м.н.	старший научный сотрудник отдела	ФГБУ «ПФМИЦ» Минздрава России
3.	Алейник А.Я.	к.м.н.	научный сотрудник отдела	ФГБУ «ПФМИЦ» Минздрава России
<i>По методическим вопросам</i>				
4.	Шапкина О.А.	к.м.н.	начальник организационно-методического отдела	ФГБУ «ПФМИЦ» Минздрава России

Рецензент:

Перльмуттер О.А. – д.м.н., профессор

АННОТАЦИЯ

Программы ДПО (дополнительное повышение квалификации)

«Дегенеративные деформации позвоночника: принципы планирования и тактика хирургического лечения»

Специальность	Травматология и ортопедия, Нейрохирургия
Уровень	Продвинутый
Контингент	Врачи травматологи-ортопеды, Нейрохирурги
Форма итоговой аттестации	Зачет
Количество зачетных единиц	2
Количество часов всего, из них:	18
лекционные	4
практические занятия	8
семинары	6

Нормативные документы

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
2. 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";
3. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 октября 2013 г. № 06-735 «О дополнительном профессиональном образовании»;
4. 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»
5. 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».

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 травматолога-ортопеда, нейрохирурга, овладение новыми знаниями, совершенствование существующих навыков в области диагностики и лечения деформаций позвоночника у взрослых пациентов. Прошедший подготовку и итоговую аттестацию должен быть готовым к профессиональной деятельности в качестве врача ортопеда-травматолога и нейрохирурга в области плановой спинальной хирургии с выполнением базовых и специальных диагностических и лечебных навыков самостоятельно в специализированных отделениях медицинских организаций независимо от их организационно-правовых форм.

Задачи: овладение теоретическими знаниями и практическим навыкам диагностики и

лечения дегенеративных деформаций позвоночника.

1.2. Планируемые результаты обучения

1. расширение знаний в области улучшения качества медицинской помощи в работе врача травматолога-ортопеда и нейрохирурга *с профессиональным стажем не менее 3 лет*;
2. возможность получить теоретический и практический опыт в вопросах современных классификаций, методов диагностики, предоперационного планирования, тактики и вариантов хирургического лечения, а также профилактики его осложнений у пациентов с дегенеративными деформациями позвоночника;
3. совершенствование знаний и навыков по оказанию ортопедической и нейрохирургической помощи взрослому населению;
4. соответствие профессиональным стандартам и квалификационным требованиям, указанным в квалификационном справочнике.

1.3. Требования к уровню образования слушателя

(согласно Приказам 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 «травматология и ортопедия», «нейрохирургия».

1.4. Нормативный срок освоения программы

18 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 2 дня, по 9 часов в день.

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

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

- *в диагностической деятельности*: способность и готовность к выявлению и постановке диагноза на основании комплексного диагностического обследования при дегенеративных деформациях позвоночника; использовать знания анатомических, физиологических и биомеханических основ функционирования позвоночника, спинного мозга и его корешков; основные и дополнительные методики клинично-инструментального обследования и оценки хирургических рисков у пациентов разных возрастных групп; алгоритмы предоперационного планирования, в том числе с использованием специализированных компьютерных программ;
- *в лечебной деятельности (стационарный период)*: способность и готовность назначать пациентам адекватное медикаментозное, хирургическое и восстановительное лечение в соответствии с поставленным диагнозом;
- *в лечебной деятельности (амбулаторный период)*: способностью и готовностью давать рекомендации по выбору оптимального режима в каждый период восстановительного лечения, определять показания и противопоказания к назначению средств наружной фиксации, лечебной физкультуры, реабилитационного лечения, контрольных методов клинического и лучевого обследования с целью оценки ближайшего и отдаленного результата лечения;
- представление собственных случаев из практической работы для коллегиального обсуждения.

II. Требования к содержанию программы

Учебный план

«Дегенеративные деформации позвоночника: принципы планирования и тактика хирургического лечения»

Цель обучения: повышение уровня квалификации травматолога-ортопеда, нейрохирурга, овладение новыми теоретическими знаниями и практическим навыкам диагностики и лечения дегенеративной патологии позвоночника, сопровождающейся его деформацией.

Категория слушателей: врачи с базовыми специальностями высшего медицинского образования: специализация «травматология и ортопедия», «нейрохирургия» с профессиональным стажем не менее 3 лет.

Срок обучения: 2 дня (18 часов).

Форма обучения: очная.

Режим занятий: 9 часов в день.

Виды учебных занятий: лекции, семинары и практические занятия.

№ п/п	Наименование курсов, разделов	Всего часов	В том числе:			Формы контроля
			Лекции	Практические Занятия	Семинары	
1	Дегенеративные деформации позвоночника: классификации, принципы предоперационного планирования, тактика хирургического лечения, варианты хирургической техники, осложнения и способы их профилактики	17	4	8	5	-
2	Итоговый контроль знаний	1	-	-	1	зачет
	Итого:	18	4	8	6	

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

«Дегенеративные деформации позвоночника: принципы планирования и тактика хирургического лечения»

Цель обучения: повышение уровня квалификации травматолога-ортопеда, нейрохирурга, овладение новыми теоретическими знаниями и практическим навыкам диагностики и лечения дегенеративных деформаций позвоночника.

Категория слушателей: врачи с базовыми специальностями высшего медицинского образования: специализация «травматология и ортопедия», «нейрохирургия» с профессиональным стажем не менее 3 лет.

Срок обучения: 2 дня (18 часов).

Форма обучения: очная.

Режим занятий: 9 часов в день.

Виды учебных занятий: лекции, семинары и практические занятия.

№ п/п	Наименование курсов, разделов	Всего часов	В том числе:			Формы кон- троля
			Лекции	Практи- ческие занятия	Се- ми- нар ы	
1.	Биомеханические основы баланса позвоночника в норме и при патологии, варианты компенсации и методы его изучения	2	1	-	1	-
1.1.	Типы профилей позвоночника, ключевые параметры глобального сагиттального и фронтального балансов, позвоночно-тазовых взаимоотношений. Анализ и роль компенсаторных механизмов.	0.5	0.5	-	-	-
1.2.	Анализ клинических и инструментальных методов обследования, алгоритм предоперационного планирования с использованием компьютерного моделирования коррекции параметров сагиттального профиля позвоночника	1.5	0.5	-	1	-
2.	Деформации шейного отдела позвоночника	5	1	3	1	-
2.1.	Рентгенографическая оценка деформаций шейного и шейно-грудного отделов позвоночника	2	0.5	1	0.5	-
2.2.	Классификация деформаций шейного отдела позвоночника, принципы коррекции и инструментальной фиксации. Показания и технические особенности трехколонных остеотомий в шейно-грудном отделе позвоночника	3	0.5	2	0.5	-
3.	Дегенеративный (De Novo) сколиоз и идиооптический сколиоз взрослых	7	1	4	2	-
3.1.	SRS-Schwab классификация, рентгенологический анализ и ключевые моменты хирургического планирования	3.5	0.5	2	1	-
3.2.	Показания и принципы инструментальной коррекции/фиксации, обоснование необходимости межтелового спондилодеза и остеотомий. Роль и место малоинвазивных технологий спондилодеза и инструментальной фиксации	3.5	0.5	2	1	-
4.	Профилактика и тактика лечения интраоперационных и послеоперационных осложнений. Ошибки и осложнения инструментальной фиксации: тактика ревизионных вмешательств.	3	1	1	1	
5.	Итоговый контроль знаний	1	-	-	1	зачет
	Итого	18	4	8	6	

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
«Дегенеративные деформации позвоночника:
принципы планирования и тактика хирургического лечения»

Введение

Дегенеративно–дистрофические заболевания позвоночника – наиболее распространенные хронические заболевания, характеризующееся прогрессирующими дегенеративно–дистрофическими изменениями тканей позвоночных сегментов–деградацией тканей межпозвонковых дисков, суставов, связочного аппарата, костной ткани позвоночника, а в запущенных случаях проявляющееся тяжелыми ортопедическими, неврологическими и висцеральными нарушениями и нередко приводящее к утрате трудоспособности. С одной стороны, с увеличением продолжительности жизни и ростом числа пациентов старших возрастных групп, наблюдается неуклонный рост пациентов с различными деформациями позвоночника, развивающимися на фоне прогрессирующих дегенеративно-дистрофических процессов, значительно ухудшающих качество их жизни. С другой стороны, рост хирургической активности и травматичность хирургических технологий у пожилых пациентов, закономерно приводит к росту интра- и послеоперационных осложнений, низкому уровню удовлетворенности пациентов клиническими результатами лечения.

Содержание программы

1. Биомеханические основы баланса позвоночника в норме и при патологии, варианты компенсации и методы его изучения

Понятие о типах физиологических профилей позвоночника, балансе позвоночника. Ключевые морфометрические параметры глобального сагиттального и фронтального балансов, позвоночно-тазовых взаимоотношений. Варианты и роль компенсаторных механизмов в сохранении баланса туловища, их клинические и рентгенографические проявления, признаки декомпенсации.

Клинические и инструментальные методы обследования пациентов с деформациями позвоночника: возможности и ограничения, важность комплексной оценки состояния всех отделов опорно-двигательного аппарата. Стадии предоперационного планирования, важность командного подхода. Анализ параметров баланса и моделирование различных вариантов хирургической коррекции с использованием программного пакета Surgimar® (свободный доступ в сети Internet), альтернативные программные продукты.

2. Деформации шейного отдела позвоночника

Анатомические и биомеханические особенности краниовертебральной зоны, верхнешейного и шейно-грудного отделов позвоночника. Рентгенографическая оценка деформаций шейного и шейно-грудного отделов позвоночника с позиции сохранения сагиттального баланса.

Современная классификация деформаций шейного отдела позвоночника, показания передним, задним и комбинированным хирургическим вмешательствам, принципы коррекции и инструментальной фиксации. Показания и технические особенности трехколонных остеотомий в шейно-грудном отделе позвоночника. Особенности хирургической тактики у пациентов с ревматоидным артритом и анкилозирующим спондилитом. Ошибки и осложнения хирургического лечения, возможные методы профилактики, роль нейрофизиологического мониторинга.

3. Дегенеративный (De Novo) сколиоз и идиопатический сколиоз взрослых

Этиопатогенез и особенности клинической картины, роль SRS-Schwab классификации в принятии решений, рентгенологический мультипланарный анализ, ключевые моменты хирургического планирования.

Показания и принципы инструментальной коррекции, современные технологии фиксации, обоснование необходимости межтелового спондилодеза и остеотомий. Ригидные деформации – объём и характер релиза?

Обоснование и варианты использования малоинвазивных технологий релиза, спондилодеза и инструментальной фиксации в хирургии деформаций. Возможные трудности и ограничения, «кривая» обучения.

4. Профилактика и тактика лечения интраоперационных и послеоперационных осложнений. Ошибки и осложнения инструментальной фиксации: тактика ревизионных вмешательств.

Виды, причины развития и распространенность осложнений хирургического лечения деформаций позвоночника у взрослых пациентов. Факторы риска с позиций доказательной медицины. Роль предоперационного планирования в предотвращении развития неудовлетворительных исходов лечения.

Особенности техники оперативной коррекции и фиксации у пациентов с признаками нарушения плотности костной ткани, анкилозирующим спондилитом, избыточной массой тела. Синдром декомпенсации смежного уровня.

Показания к ревизионным хирургическим вмешательствам, особенности используемых при этом доступов, технологий фиксации и имплантируемых систем. Особенности восстановительного лечения в системе профилактики повторных осложнений.

Перечень лекций

Лекция 1. Баланс позвоночника, роль позвоночно-тазовых взаимоотношений в его сохранении.

Лекция 2. Клинико-инструментальное обследование и планирование реконструктивных вмешательств при дегенеративных деформациях позвоночника

Лекция 3. Клинически значимые морфометрические параметры краниовертебрального и шейного-грудного отделов позвоночника.

Лекция 4. Классификация и тактика хирургического лечения деформаций шейного отдела позвоночника.

Лекция 5. Классификация и её роль в планировании хирургической коррекции груднопоясничных деформаций позвоночника у взрослых пациентов.

Лекция 6. Хирургическая тактика при дегенеративном сколиозе: типы вмешательств и варианты доступов, объём релиза и декомпрессии, обоснование остеотомий и протяженности фиксации.

Лекция 7. Факторы риска и осложнения в хирургии деформаций позвоночника у взрослых пациентов.

Лекция 8. Ревизионные вмешательства у пациентов с дегенеративными деформациями позвоночника.

Перечень тем семинарских занятий

1. Клиническое и инструментальное обследование пациентов с деформациями позвоночника, планирование хирургического вмешательства на основе анализа морфометрических показателей, в том числе и с использованием специализированных компьютерных программ.
2. Деформации кранио-шейно-грудного отдела позвоночника: анализ и значение ключевых рентгеноморфометрических параметров.
3. Деформации шейного отдела позвоночника: классификация и принципы коррекции.
4. Деформации грудного и поясничного отделов позвоночника: классификация и принципы предоперационного планирования.
5. Хирургическое лечение деформаций грудного и поясничного отделов позвоночника: принципы и обоснование декомпрессии, релиза, остеотомии и способа инструментальной коррекции и фиксации.
6. Оценка результатов хирургического лечения у пациентов с деформациями позвоночника, профилактика и способы устранения осложнений.

Перечень практических занятий

1. Общеклиническое и неврологическое обследование пациента с деформацией позвоночника (на базе нейрохирургического отделения).
2. Составление плана инструментального обследования, интерпретация результатов рентгенографии, компьютерной и магнитно-резонансной томографии (на базе нейрохирургического отделения).
3. Предоперационное планирование у пациента с De Novo деформацией поясничного отдела позвоночника: выбор хирургического доступа, объема и варианта хирургической декомпрессии, метода и протяженности фиксации (на базе нейрохирургического отделения).
4. Отработка хирургической техники транспедикулярной укорачивающей остеотомии на уровне С7 позвонка с последующей задней инструментальной шейно-грудной многоуровневой фиксацией (симуляция на муляжах).
5. Боковой забрюшинный доступ к поясничному отделу позвоночника: варианты анатомии, ключевые моменты. Передний релиз: нюансы хирургической техники, особенности инструментария (видеодемонстрация в операционной).
6. Отработка хирургической техники многоуровневой остеотомии по Понте и SPO (симуляция на муляжах).
7. Отработка техники «свободная рука» установки транспедикулярных винтов в грудном и поясничном отделах позвоночника, крестец и подвздошные кости (симуляция на муляжах).
8. Отработка навыков позиционирования, интраоперационной флюороскопической визуализации и предупреждения развития осложнений в ходе переднего забрюшинного доступа к нижне-поясничному отделу позвоночника и ALIF (в условиях операционной).
9. Отработка хирургической техники транспедикулярной укорачивающей остеотомии и VCR в поясничном отделе позвоночника, задней фиксации с использованием четырех стержней (симуляция на муляжах).
10. Особенности предоперационного планирования и хирургической техники транспедикулярной фиксации грудного и пояснично-крестцового отделов позвоночника в условиях остеопороза. Варианты и хирургическая техника установки винтов на костный цемент (видеодемонстрация в операционной).

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: рабочие столы с муляжами, комплектами демонстрационного инструментария и имплантов, набор методических рекомендаций и пособий, монографий, учебные видеофильмы. Мультимедийный проектор с набором презентаций.
Клиническое отделение	Негатоскоп, медицинская документация, электронная база данных пациентов, электронный архив рентгенографических и компьютерно-томографических исследований, компьютерные программы для анализа данных лучевой диагностики и предоперационного планирования

Операционный блок	Видеооборудование с функцией записи, операционные микроскопы с видеомониторами, С-дуги в т.ч. с функцией 3D-реконструкции изображения. Станции компьютерной навигации и нейрофизиологического мониторинга. Наборы инструментария и имплантов.
-------------------	---

Специалист должен знать:

- Этиологию и патогенез дегенеративно-дистрофических процессов в позвоночнике, стадии его развития и причины прогрессирования деформаций.
- Основы биомеханики и современные классификации деформаций всех отделов позвоночника. Понятие о балансе позвоночника, компенсаторно-приспособительных механизмах, причинах его декомпенсации.
- Анатомические особенности основных и переходных зон позвоночника, анатомические ориентиры при выполнении передних, боковых и задних, в том числе и малоинвазивных доступов к позвоночнику.
- Показания и принципы мобилизации и мобилизирующих остеотомий, декомпрессии невральных структур, коррекции деформации и фиксации позвоночника в каждом отделе.
- Анатомические особенности и ориентиры при выполнении классических хирургических доступов к позвоночнику, декомпрессии невральных структур и установке имплантов.
- Принятие обоснованного решения по рекомендации малотравматичных методов коррекции деформаций позвоночника.
- Факторы риска развития осложнений хирургической коррекции деформаций позвоночника у взрослых пациентов, способы их профилактики и пути устранения.
- Особенности восстановительного периода и методы контроля до достижения положительного результата лечения пациентов с дегенеративными деформациями позвоночника.

Специалист должен уметь:

- Оценивать данные анамнеза и физикального, в т.ч. неврологического обследования пациента с деформацией позвоночника.
- Использовать диагностический алгоритм инструментального обследования, интерпретировать данные рентгенографии, компьютерной и магнитно-резонансной томографии для оценки сохранности и степени компенсации баланса позвоночника.
- Выполнять предоперационное планирование на основе данных морфометрических показателей инструментального обследования с использованием компьютерных программ.
- Обоснованно рекомендовать декомпрессивные, декомпрессивно-стабилизирующие и реконструктивные хирургические вмешательства, выбирать наиболее надежную и безопасную хирургическую технику декомпрессии, коррекции и фиксации позвоночника.
- Выбирать протяженность фиксации, способ фиксации, контролировать интраоперационные и ранние послеоперационные осложнения.
- Давать рекомендации по выбору оптимального режима в период восстановительного лечения, способам реабилитации и профилактики поздних ортопедических и неврологических осложнений.

IV. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Ваккаро А.Р., Барон И.М. Хирургия позвоночника // Перевод второго издания под ред. Ю.А. Щербука. Изд. Панфилова. Москва. 2015. 422 с.

2. Михайловский М. В., Фомичев Н. Г. Хирургия деформаций позвоночника. – Новосибирск, 2002. – Т. 430.
3. Klineberg EO. Adult Lumbar Scoliosis: A Clinical Guide to Diagnosis and Management: Springer; 2017. - 295p.
4. Wang M, Lu Y, Mummaneni PV, Anderson DG. Minimally invasive spinal deformity surgery: Springer; 2016. – 411p.
5. Cervical Spine, The, 5th Edition // Editors: E.C. Benzel // Lippincott Williams & Wilkins 2012 – 1594p.
6. Decision making in spinal care // Edited by D.G.Anderson, A.R.Vaccaro.-2nd ed. // Thieme Medical Pub. – 2013 – 612p.
7. Herkowitz H.N. The spine, sixth edition // Elsevier Saunders – 2011 – 2020p.
8. Spinal instrumentation: surgical techniques // Edited by D.H.Kim, A.R.Vaccaro, R.G.Fessler // Thieme Medical Pub. – 2005 – 1330p.
9. Spine surgery: tricks of the trade // Edited by A.R.Vaccaro, T.J. Albert.-2nd ed. // Thieme Medical Pub. – 2009 – 321p.
10. Spine surgery: techniques, complication avoidance and management // Edited by E.C.Benzel -3rd ed. // Elsevier Saunders – 2012 – 1938p.
11. Suchomel P., Choutka O. Reconstruction of Upper Cervical Spine and Craniovertebral Junction // Springer - 2011 - 322p.
12. Roussouly P, Nnadi C. Sagittal plane deformity: an overview of interpretation and management. European spine journal : official publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society. 2010 Nov;19(11):1824-1836.
13. Wang L, Lee, Kim. Complications and outcomes of surgery for degenerative lumbar deformity in elderly patients. Orthopedic Research and Reviews. 2013:11.
14. Barrey C, Roussouly P, Perrin G, Le Huec JC. Sagittal balance disorders in severe degenerative spine. Can we identify the compensatory mechanisms? European spine journal : official publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society. 2011 Sep;20 Suppl 5:626-633.

V. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Вопросы к зачету

1. Понятие о балансе позвоночника, основные параметры глобального баланса.
2. Позвоночно-тазовые взаимоотношения в норме, их роль в компенсаторно-приспособительных механизмах сохранения сагиттального баланса позвоночника.
3. Алгоритм обследования пациентов с дегенеративными деформациями позвоночника.
4. Планирование реконструктивных хирургических вмешательств, оценка возможности восстановления регионарных и глобальных параметров позвоночника.
5. Особенности хирургической анатомии и основные морфометрические параметры кранио-шейно-грудного отдела позвоночника.
6. Классификация деформаций шейного отдела позвоночника, показания и варианты хирургической коррекции.
7. Показания и противопоказания к выполнению трехколонных остеотомий в шейном отделе позвоночника, технические особенности.
8. Задняя инструментальная фиксация шейного отдела позвоночника: виды, ключевые зоны, технические особенности

9. Классификация груднопоясничных деформаций позвоночника у взрослых. Оценка ригидности. Алгоритм принятия решений.
10. Передний и задний релиз. Хирургические доступы к поясничному отделу позвоночника.
11. Виды остеотомий, показания и ограничения, особенности хирургической техники.
12. Транспедикулярная фиксация: особенности в грудном и поясничном отделах. Выбор протяженности.
13. Межтеловой спондилодез в поясничном отделе позвоночника: варианты хирургических доступов, преимущества и недостатки.
14. Показания и противопоказания к малоинвазивным методам коррекции и фиксации у пациентов с дегенеративными деформациями позвоночника.
15. Особенности хирургической техники коррекции деформаций и фиксации позвоночника в условиях остеопороза.
16. Интраоперационные и послеоперационные осложнения в хирургии деформаций: методы профилактики и пути их разрешения.
17. Ошибки и осложнения инструментальной фиксации, синдром декомпенсации смежного уровня.

