

«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор

ООО «МЕДТРЕЙН»

Ю.И. Верхотурова

«29» апреля 2021 г



Образовательная программа

дополнительного профессионального образования

«Скелетно-мышечный ультразвук в педиатрии с оценкой спинного мозга и позвоночника»

Срок обучения: 108 ч, 3 недели.

Форма обучения: Заочная

Режим обучения: 36 ч в неделю

СОДЕРЖАНИЕ

1	Пояснительная записка	3
2	Цель и задачи реализации образовательной программы	5
3	Планируемые результаты обучения	6
4	Содержание программы	9
	4.1 Учебный план	9
	4.2 Календарный учебный график	11
	4.3 Рабочая программа учебных блоков	14
5	Организационно-педагогические условия реализации программы	16
6	Форма аттестации и оценочные материалы	20
7	Составители программы	22

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Образовательная программа дополнительного профессионального образования «Скелетно-мышечный ультразвук в педиатрии с оценкой спинного мозга и позвоночника» составлена на основе:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам (утверждена приказом Министерства образования и науки РФ от 01 июля 2013 г. № 499);
- Приказа Минздравсоцразвития Российской Федерации от 23 июля 2010 года № 541н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников в сфере здравоохранения»;
- Приказа Минздрава России от 08.10.2015 N 707н «Об утверждении Квалификационных требований к медицинским и фармацевтическим работникам с высшим образованием по направлению подготовки «Здравоохранение и медицинские науки» (Зарегистрировано в Минюсте России 23.10.2015 N 39438);
- Профессионального стандарта «Врач ультразвуковой диагностики», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19.03.2019 № 161н;
- Федерального государственного образовательного стандарта Высшего образования по специальности 31.08.11 Ультразвуковая диагностика (уровень подготовки кадров высшей квалификации) от 25.08.2014 № 1053.

Содержание программы представлено пояснительной запиской, целями и задачами реализации образовательной программы, планируемыми результатами освоения данной программы, содержанием программы, условиями реализации и информацией по форме аттестации.

Образовательная область: «Ультразвуковая диагностика»

Срок обучения: 108 часов

Форма обучения: Заочная

Режим занятий: 8 часов в день (36 ч в неделю)

Категория слушателей: На основании «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» к освоению дополнительных профессиональных программ допускаются: лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование; лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Целевые группы: врачи, имеющие высшее медицинское образование по специальности - «Лечебное дело», «Педиатрия», «Медицинская биофизика» или «Медицинская кибернетика» (для лиц, завершивших образование до 2018 года) и подготовка в ординатуре по специальности «Ультразвуковая диагностика» или Высшее образование - специалитет по одной из специальностей: «Лечебное дело», «Педиатрия», «Медицинская биофизика» или «Медицинская кибернетика», подготовка в интернатуре и (или) ординатуре по одной из специальностей: «Авиационная и космическая медицина», «Акушерство и гинекология», «Анестезиология-реаниматология», «Водолазная медицина», «Дерматовенерология», «Детская хирургия», «Детская онкология», «Детская урология-андрология», «Детская эндокринология», «Гастроэнтерология», «Гематология», «Гериатрия», «Инфекционные болезни», «Кардиология», «Колопроктология», «Нефрология», «Неврология», «Неонатология», «Нейрохирургия», «Общая врачебная практика

(семейная медицина)», «Онкология», «Оториноларингология», «Офтальмология», «Педиатрия», «Пластическая хирургия», «Профпатология», «Пульмонология», «Ревматология», «Рентгенология», «Рентгенэндоваскулярные диагностика и лечение», «Сердечно-сосудистая хирургия», «Скорая медицинская помощь», «Торакальная хирургия», «Терапия», «Травматология и ортопедия», «Урология», «Фтизиатрия», «Хирургия», «Челюстно-лицевая хирургия», «Эндокринология» и дополнительное профессиональное образование - программы профессиональной переподготовки по специальности «Ультразвуковая диагностика».

II. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цель обучения: овладеть новыми знаниями по методике обследования и лечения при заболеваниях скелетно-мышечной системы в педиатрической практике. Углубление и приобретение новых знаний, совершенствования знаний по вопросам этиологии, патологии, лечения больных, совершенствования навыков по методам диагностики и профилактики в области скелетно- мышечного ультразвука в педиатрической практике.

Задачи обучения:

- Разбор возрастных особенностей тканей суставов;
- Научиться различать типы исследуемой ткани на ультразвуковом изображении;
- Научиться различать возрастную норму от патологии;
- Изучить принципы сканирования спинного мозга и позвоночника у детей первых месяцев жизни;
- Изучить доступы и ультразвуковую анатомию суставов ребенка, а также специфическую для детей патологию.

III. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Программа направлена на совершенствование:

1. Универсальных компетенций:

- готовностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (УК-1);
- готовностью к управлению коллективом, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (УК-2);
- готовностью к участию в педагогической деятельности по программам среднего и высшего медицинского образования или среднего и высшего фармацевтического образования, а также по дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих среднее профессиональное или высшее образование, в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере здравоохранения (УК-3).

2. Профессиональных компетенций:

Виды деятельности	Профессиональные компетенции	Практический опыт	Умения	Знания
Диагностическая	ПК-6 - готовность к применению методов ультразвуковой диагностики и интерпретации их результатов	Владеть навыками проведения диагностических мероприятий, интерпретации методов обследования больного, постановки предварительного диагноза на основании результатов обследования пациентов, навыками письменного изложения результатов в медицинской документации	Уметь проводить ультразвуковую диагностику при беременности, анализировать данные обследования пациента, излагать по лученные в ходе работы с пациентом результаты в медицинской документации	Знать методы диагностики заболеваний акушерского профиля, клиническую картину, особенности течения и возможные осложнения наиболее распространенных заболеваний, Международную классификацию болезней

Психолого-педагогическая	ПК-7 - способность и готовность анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения врачебных ошибок	Владеть навыками оформления необходимой медицинской документации	Уметь анализировать правовые аспекты профессиональной деятельности	Знать дисциплинарную, административную, гражданско-правовую, уголовную ответственность при осуществлении профессиональной деятельности
--------------------------	---	--	--	--

Трудовая функция с кодом	Трудовые действия	Профессиональные компетенции, обеспечивающие выполнение трудовой функции	
		Индекс	Содержание компетенции
Проведение ультразвуковых исследований и интерпретация их результатов. А/01.8	<ul style="list-style-type: none"> • Определение медицинских показаний и медицинских противопоказаний к проведению ультразвукового исследования; • Подготовка пациента к проведению ультразвукового исследования; • Выбор физико-технических условий для проведения ультразвукового исследования; • Выполнение функциональных проб при проведении ультразвуковых исследований; • Выполнение измерений во время проведения ультразвуковых исследований и (или) при постпроцессинговом анализе сохраненной в памяти ультразвукового аппарата информации; • Оценка ультразвуковых симптомов и синдромов заболеваний и (или) состояний; • Анализ и интерпретация результатов ультразвуковых исследований; • Оформление протокола ультразвукового исследования, содержащего результаты ультразвукового исследования и ультразвуковое заключение 	ПК-6	готовность к применению методов ультразвуковой диагностики и интерпретации их результатов
Проведение анализа медико-статистической информации, ведение	<ul style="list-style-type: none"> • Ведение медицинской документации, в том числе в форме электронных документов; 	ПК-7	способность и готовность анализировать результаты собственной деятельности

<p>медицинской документации, организация деятельности находящихся в распоряжении медицинских работников. А/02.8</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Обеспечение внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности; • Анализ статистических показателей своей работы 		<p>для предотвращения врачебных ошибок</p>
---	--	--	--

IV. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план

Учебный план содержит перечень учебных блоков с указанием времени, отводимого на теоретические занятия.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

№ п/п	Наименование учебных блоков	Всего часов	В том числе			
			Лекции	Мастер-класс	Самостоятельная работа	Практика
1	Введение в скелетно-мышечный ультразвук	26,5	11	-	15	-
1.1	Необходимое оборудование	2	1	-	1	-
1.2	Особенности строения детской кости и хрящей	6	2	-	4	-
1.3	Связь анатомического строения структур с ультразвуковой картиной	6	2	-	4	-
1.4	Нормальная ультразвуковая картина тканей опорно-двигательного аппарата	6	3	-	3	-
1.5	Универсальные ультразвуковые симптомы при патологии скелета, соединительно тканых структур нервов и мышц: эрозия кости, перелом, синовит, энтезит, тендинит и тендиноз, разрыв связки и сухожилия, мышечные гематомы, миопатия, нейропраксия, аксонотмезис, нейротмез	6	3	-	3	-
	Промежуточное тестирование	0,5	-	-	-	-
2	Разбор необходимых аспектов анатомии крупных суставов	34,5	16	2	16	-
2.1	Нормальная ультразвуковая анатомия плечевого сустава, локтевого сустава, лучезапястного сустава, тазобедренного сустава, коленного и голеностопного сустава в педиатрической практике	5	1	2	2	-
2.2	Стандартный алгоритм сканирования, ультразвуковые доступы	5	2	-	3	-
2.3	Возрастные особенности ультразвуковой анатомии	6	3	-	3	-

2.4	Разбор методов диагностики патологий суставов, встречаемых в детском возрасте	6	3	-	3	-
2.5	Оценка тазобедренного сустава на предмет дисплазии у детей первых месяцев жизни	6	3	-	3	-
2.6	Диагностика специфических для детского возраста патологий, таких как ЮИА (ювенильный идиопатический артрит), септический артрит, гемофильный артрит, локоть няни, синдром малой лиги, болезнь Пертеса, энтезопатия остей, травматическое повреждения тазобедренного сустава, вертельный бурсит, болевой синдром вертела, щелкающее бедро, метафизарные переломы, апофизит, Болезнь Осгуд-Шлаттер и Ларсен-Йохансон, ювенильные спондилоартропатии и другие	6	3	-	3	-
	Промежуточное тестирование	0,5	-	-	-	-
3	Роль ультразвукового исследования в диагностике ревматоидного артрита	6,5	3	-	3	-
3.1	Алгоритмы скрининга ревматоидного артрита по системе OMERACT	6	3	-	3	-
	Промежуточное тестирование	0,5	-	-	-	-
4	Использование ультразвука для диагностики патологии спинного мозга и позвоночника	40	16	-	24	-
4.1	Положение пациента и техника сканирования	5	2	-	3	-
4.2	Понятие ультразвукового окна при исследовании позвоночника	5	2	-	3	-
4.3	Разбор анатомии позвонков, строения спинномозгового канала	5	2	-	3	-
4.4	Патогенез возникновения аномалий спинного мозга и спинномозгового	5	2	-	3	-

	канала – первичная и вторичная нейруляция					
4.5	Пояснично-крестцовые стигматы	5	2	-	3	-
4.6	Особенности ультразвуковой анатомии спинного мозга на разных уровнях	5	2	-	3	-
4.7	Техника счета позвонкови определение уровня конуса	5	2	-	3	-
4.8	Разбор транзиторных явлений и патологии, такой как киста терминальной нити, утолщение терминальной нити, транзиторная дилатация центрального канала, псевдосинус и истинный кожный синус, дизморфия копчика, псевдоопухоль конского хвоста, фиксированный спинной мозг, липома оболочек спинного мозга и терминальной нити, диастематомиелия, низкий спинномозговой конус, гидромиелия и сирингомиелия, менингит, крестцово-копчиковая тератома, сакрализация поясничного позвонка, синдром каудальной регрессии, синдром Куррарино, сосудистые мальформации и гемангиомы, кривошея, подвывих атланта и вероятность развития клинической симптоматики, изменение межпозвоночных дисков, повреждение шейных позвонков и их смещение	5	2	-	3	-
	Промежуточное тестирование	0,5	-	-	-	-
	ВСЕГО ОБУЧАЮЩЕГО МАТЕРИАЛА	106				-
	ВСЕГО ТЕСТИРОВАНИЙ	2				-
	ИТОГО	108				-

4.2. Календарный учебный график-

№ п/п	Наименование учебных блоков	Всего часов	В том числе			
			Лекции	Мастер-класс	Самостоятельная работа	Практика

1 неделя						
1	Введение в скелетно-мышечный ультразвук	26,5	11	-	15	-
1.1	Необходимое оборудование	2	1	-	1	-
1.2	Особенности строения детской кости и хрящей	6	2	-	4	-
1.3	Связь анатомического строения структур с ультразвуковой картиной	6	2	-	4	-
1.4	Нормальная ультразвуковая картина тканей опорно-двигательного аппарата	6	3	-	3	-
1.5	Универсальные ультразвуковые симптомы при патологии скелета, соединительно тканых структур нервов и мышц: эрозия кости, перелом, синовит, энтезит, тендинит и тендиноз, разрыв связки и сухожилия, мышечные гематомы, миопатия, нейропраксия, аксонотмезис, нейротмез	6	3	-	3	-
	Промежуточное тестирование	0,5	-	-	-	-
1-2 неделя						
2	Разбор необходимых аспектов анатомии крупных суставов	34,5	16	2	16	-
2.1	Нормальная ультразвуковая анатомия плечевого сустава, локтевого сустава, лучезапястного сустава, тазобедренного сустава, коленного и голеностопного сустава в педиатрической практике	5	1	2	2	-
2.2	Стандартный алгоритм сканирования, ультразвуковые доступы	5	2	-	3	-
2.3	Возрастные особенности ультразвуковой анатомии	6	3	-	3	-
2.4	Разбор методов диагностики патологий суставов, встречаемых в детском возрасте	6	3	-	3	-
2.5	Оценка тазобедренного сустава на предмет дисплазии у детей первых месяцев жизни	6	3	-	3	-

2.6	Диагностика специфических для детского возраста патологий, таких как ЮИА (ювенильный идиопатический артрит), септический артрит, гемофильный артрит, локоть няни, синдром малой лиги, болезнь Пертеса, энтезопатия остей, травматическое повреждения тазобедренного сустава, вертельный бурсит, болевой синдром вертела, щелкающее бедро, метафизарные переломы, апофизит, Болезнь Осгуд-Шлаттер и Ларсен-Йохансон, ювенильные спондилоартропатии и другие	6	3	-	3	-
	Промежуточное тестирование	0,5	-	-	-	-
2 неделя						
3	Роль ультразвукового исследования в диагностике ревматоидного артрита	6,5	3	-	3	-
3.1	Алгоритмы скрининга ревматоидного артрита по системе OMERACT	6	3	-	3	-
	Промежуточное тестирование	0,5	-	-	-	-
2-3 неделя						
4	Использование ультразвука для диагностики патологии спинного мозга и позвоночника	40	16	-	24	-
4.1	Положение пациента и техника сканирования	5	2	-	3	-
4.2	Понятие ультразвукового окна при исследовании позвоночника	5	2	-	3	-
4.3	Разбор анатомии позвонков, строения спинномозгового канала	5	2	-	3	-
4.4	Патогенез возникновения аномалий спинного мозга и спинномозгового канала – первичная и вторичная нейруляция	5	2	-	3	-
4.5	Пояснично-крестцовые стигматы	5	2	-	3	-
4.6	Особенности ультразвуковой анатомии спинного мозга на разных уровнях	5	2	-	3	-

4.7	Техника счета позвонкови определение уровня конуса	5	2	-	3	-
4.8	Разбор транзиторных явлений и патологии, такой как киста терминальной нити, утолщение терминальной нити, транзиторная дилатация центрального канала, псевдосинус и истинный кожный синус, дизморфия копчика, псевдоопухоль конского хвоста, фиксированный спинной мозг, липома оболочек спинного мозга и терминальной нити, диастематомиелия, низкий спинномозговой конус, гидромиелия и сирингомиелия, менингит, крестцово-копчиковая тератома, сакрализация поясничного позвонка, синдром каудальной регрессии, синдром Куррарино, сосудистые мальформации и гемангиомы, кривошея, подвывих атланта и вероятность развития клинической симптоматики, изменение межпозвоночных дисков, повреждение шейных позвонков и их смещение	5	2	-	3	-
	Промежуточное тестирование	0,5	-	-	-	-
	ВСЕГО ОБУЧАЮЩЕГО МАТЕРИАЛА	106				-
	ВСЕГО ТЕСТИРОВАНИЙ	2				-
	ИТОГО	108				-

Форма обучения: Заочная

Всего часов 108

В т.ч. лекций 106 ч;

Итоговое тестирование 2 ч

4.3. Рабочие программы учебных блоков

Рабочие программы учебных предметов раскрывают рекомендуемую последовательность изучения учебных блоков.

Блок 1. Введение в скелетно-мышечный ультразвук.

- Необходимое оборудование.
- Особенности строения детской кости и хрящей.
- Связь анатомического строения структур с ультразвуковой картиной.
- Нормальная ультразвуковая картина тканей опорно-двигательного аппарата.
- Универсальные ультразвуковые симптомы при патологии скелета, соединительно тканых структур

нервов и мышц: эрозия кости, перелом, синовит, энтезит, тендинит и тендиноз, разрыв связки и сухожилия, мышечные гематомы, миопатия, нейропраксия, аксонотмезис, нейротмез.

Блок 2. Разбор необходимых аспектов анатомии крупных суставов.

- Нормальная ультразвуковая анатомия плечевого сустава, локтевого сустава, лучезапястного сустава, тазобедренного сустава, коленного и голеностопного сустава в педиатрической практике.
- Стандартный алгоритм сканирования, ультразвуковые доступы.
- Возрастные особенности ультразвуковой анатомии.
- Разбор методов диагностики патологий суставов, встречаемых в детском возрасте.
- Оценка тазобедренного сустава на предмет дисплазии у детей первых месяцев жизни.
- Диагностика специфических для детского возраста патологий, таких как ЮИА (ювенильный идиопатический артрит), септический артрит, гемофильный артрит, локоть няни, синдром малой лиги, болезнь Пертеса, энтезопатия остей, травматическое повреждения тазобедренного сустава, вертельный бурсит, болевой синдром вертела, щелкающее бедро, метафизарные переломы, апофизит, Болезнь Осгуд-Шлаттер и Ларсен-Йохансон, ювенильные спондилоартропатии и другие.

Блок 3. Роль ультразвукового исследования в диагностике ревматоидного артрита.

- Алгоритмы скрининга ревматоидного артрита по системе OMERACT.

Блок 4. Использование ультразвука для диагностики патологии спинного мозга и позвоночника.

- Положение пациента и техника сканирования.
- Понятие ультразвукового окна при исследовании позвоночника.
- Разбор анатомии позвонков, строения спинномозгового канала.
- Патогенез возникновения аномалий спинного мозга и спинномозгового канала – первичная и вторичная нейруляция.
- Пояснично-крестцовые стигматы.
- Особенности ультразвуковой анатомии спинного мозга на разных уровнях.
- Техника счета позвонкови определение уровня конуса.
- Разбор транзиторных явлений и патологии, такой как киста терминальной нити, утолщение терминальной нити, транзиторная дилатация центрального канала, псевдосинус и истинный кожный синус, дизморфия копчика, псевдоопухоль конского хвоста, фиксированный спинной мозг, липома оболочек спинного мозга и терминальной нити, диастематомиелия, низкий спинномозговой конус, гидромиелия и сирингомиелия, менингит, крестцово-копчиковая тератома, сакрализация поясничного позвонка, синдром каудальной регрессии, синдром Куррарино, сосудистые мальформации и гемангиомы, кривошея, подвывих атланта и вероятность развития клинической симптоматики, изменение межпозвоночных дисков, повреждение шейных позвонков и их смещение.

V. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Организационно-педагогические условия реализации программы содержат учебно-методическое обеспечение программы и материально-технические условия реализации программы.

Учебно-методические материалы, обеспечивающие реализацию программы:

- образовательная программа дополнительного профессионального образования «Скелетно-мышечный ультразвук в педиатрии с оценкой спинного мозга и позвоночника», утвержденная генеральным директором организации, осуществляющей образовательную деятельность;
- методические рекомендации по организации образовательного процесса, утвержденные генеральным директором организации, осуществляющей образовательную деятельность;
- материалы для проведения тестирования обучающихся, утвержденные генеральным директором организации, осуществляющей образовательную деятельность.

Рекомендуемая литература:

Banos CC, Thomas AH, Kuo CK. Collagen fibrillogenesis in tendon development: current models and regulation of fibril assembly. *Birth Defects Res C Embryo Today*. 2008; 84:228–44.

Birch HL, Thorpe CT, Rumian AP. Specialization of extracellular matrix for function in tendons and ligaments. *Muscles Ligaments Tendons J*. 2013; 3:12–22.

Breton S, Jousse-Joulin S, Cangemi C, et al. Comparison of clinical and ultrasonographic evaluations for peripheral synovitis in juvenile idiopathic arthritis. *Semin Arthritis Rheum*. 2011; 41:272–8.

Colebatch-Bourn AN, Edwards CJ, Collado P, D'Agostino M-A, Hemke R, Jousse-Joulin S, et al. EULAR-PreS points to consider for the use of imaging in the diagnosis and management of juvenile idiopathic arthritis in clinical practice. *Ann Rheum Dis*. 2015;74: 1946–57.

Collado P, Jousse-Joulin S, Alcalde M, Naredo E, D'Agostino MA. Is ultrasound a validated imaging tool for the diagnosis and management of synovitis in juvenile idiopathic arthritis? A systematic literature review. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2012; 64:1011–9.

Collado P, Naredo E. Sonographic images of children's joints. EUROMEDICE, Ediciones Medicas SL: Badalona (Spain); 2007.

Collado P, Vojinovic J, Nieto JC, Windschall D, Magni-Manzoni S, Bruyn GAW, et al. Toward standardized musculoskeletal ultrasound in pediatric rheumatology: normal age-related ultrasound findings. *Arthritis Care Res*. 2016; 68:348–56.

Collado P, Windschall D, Vojinovic J, Magni-Manzoni S, Balin P, Bruyn GAW, et al. OMERACT ultrasound subtask force on pediatric. Amendment of the OMERACT ultrasound definitions of joints' features in healthy children when using the DOPPLER technique. *Pediatr Rheumatol Online J*. 2018;16(1):23.

Fabio Martino et al./ Musculoskeletal ultrasound. Technique, Anatomy, Semeiotics and Pathological Findings in Rheumatic Diseases. –Findings in Rheumatic Diseases. – Italy. - 2006. – 205 p.

Filippou G, Cantarini L, Bertoldi I, Picerno V, Frediani B, Galeazzi M. Ultrasonography vs. clinical examination in children with suspected arthritis. Does it make sense to use poliarticular ultrasonographic screening? *Clin Exp Rheumatol*.

2011; 29:345–50.

Haines RW. The evolution of epiphyses and of endochondral bone. *Biol Rev.* 1942; 17:267–92.

Jousse-Joulin S, Breton S, Cangemi C, et al. Ultrasonography for detecting enthesitis in juvenile idiopathic arthritis. *Arthritis Care Res.* 2011; 63:849–55.

Juneja SC, Veillette C. Defects in tendon, ligament, and enthesis in response to genetic alterations in key proteoglycans and glycoproteins: a review. *Arthritis.* 2013; 2013:154812.

Kannus P, Jozsa L, Järvinen TAH, Järvinen TLN, Kvist M, Natri A, Järvinen M. Location and distribution of non-collagenous matrix proteins in musculoskeletal tissues of rat. *Histochem J.* 1998; 30:799–810.

Koski J.M. (2000) Ultrasound guided injections in rheumatology. *J Rheumatol* 27:2131 -2138 7. Grassi W, Farina A, Filippucci E, Cervini C (2001) Sonographically guided procedures in rheumatology. *Semin Arthritis Rheum* 30:347-353

Laurell L, Court-Payen M, Nielsen S, Zak M, Boesen M, Fasth A. Comparison of ultrasonography with Doppler and MRI for assessment of disease activity in juvenile idiopathic arthritis: a pilot study. *Pediatr Rheumatol Online J.* 2012; 10:2.

Laurell L, Court-Payen M, Nielsen S, Zak M, Fasth A. Ultrasonography and color Doppler in juvenile idiopathic arthritis: diagnosis and follow-up of ultrasound-guided steroid injection in the wrist region. A descriptive interventional study. *Pediatr Rheumatol Online J.* 2012; 10:11.

Magni-Manzoni S, Epis O, Ravelli A, Klersy C, Visconti C, Lanni S, et al. Comparison of clinical versus ultrasound-determined synovitis in juvenile idiopathic arthritis. *Arthritis Rheum.* 2009;61: 1497–504.

Marshall Cavendish Mammal anatomy: an illustrated guide. New York: Marshall Cavendish. 2010. p. 129. ISBN 9780761478829.

Pascoli L, Wright S, Mcallister C, Rooney M. Prospective evaluation of clinical and ultrasound findings in ankle disease in juvenile idiopathic arthritis: importance of ankle ultrasound. *J Rheumatol.* 2010; 37:2409–14. Fig. 2.

Pradsgaard DØ, Spannow AH, Heuck C, Herlin T. Decreased cartilage thickness in juvenile idiopathic arthritis assessed by ultrasonography. *J Reumatol.* 2013; 40:1596–603.

Roth J, Jousse-Joulin S, Magni-Manzoni S, Rodriguez A, Tzaribachev N, Iagnocco A, et al. Definitions for the sonographic features of joints in healthy children. *Arthritis Care Res.* 2015; 67:136–42.

Roth J, Ravagnani V, Backhaus M, Balint P, Bruns A, Bruyn GA, et al. Preliminary definitions for the sonographic features of synovitis in children. *Arthritis Care Res.* 2017; 69:1217–23.

Steele, D. Gentry; Claud A. Bramblett (1988). *The anatomy and biology of the human skeleton.* College Station: Texas A&M University Press; 1988. p. 4. ISBN 0-89096-300-2.

Stefano Bianchi, Carlo Martinoli *Ultrasound of the Musculoskeletal System.* – New York. – Springer.- 2007.– 498 p.

Subramanian A, Schilling TF. Tendon development and musculoskeletal assembly: emerging roles for the extracellular matrix. *Development.* 2015; 142:4191–204. <https://doi.org/10.1242/dev.114777>.

Sugimoto Y, Takimoto A, Akiyama H, Kist R, Scherer G, Nakamura T, Hiraki Y, Shukunami C. Scx+/Sox9+ progenitors contribute to the establishment of the junction between cartilage and tendon/ligament. *Development.* 2013; 140:2280–8.

Weiss PF, Chauvin NA, Klink AJ, et al. Detection of enthesitis in children with enthesitis-related arthritis: dolorimetry compared to ultrasonography. *Arthritis Rheumatol.* 2014; 66:218–27.

Windschall D, Collado P, Vojinovic J, Magni-Manzoni S, Balin P, Bruyn GAW, et al. Age-related vascularization and ossification of joints in children: an international pilot study to test multi-observer ultrasound reliability. *Arthritis Care Res.* 2017;

<https://doi.org/10.1002/acr.23335>.

Windschall D, Trauzeddel R, Haller M, Krumrey Langkammerer M, Nimtz-Talaska A, Berendes R, et al. Pediatric musculoskeletal ultrasound: age- and sex-related normal B-mode findings of the knee. *Rheumatol Int.* 2016; 36:1569–77.

Yang G, Rothrauff BB, Tuan RS. Tendon and ligament regeneration and repair: clinical relevance and developmental paradigm. *Birth Defects Res C Embryo Today.* 2013; 99:203–22.

Даренков А.Ф., Игнашин Н.С., Науменко А.А. Ультразвуковая диагностика

Зубарев А.В., Гажонова Е.В. и др. Ультразвуковая диагностика в травматологии. – Москва. – 2003.

Клиническая ультразвуковая диагностика. Руководство: В 2 т. / Под ред. Н. М. Мухарлямова.— М. - 1987.

Клиническое руководство по ультразвуковой диагностике. Под редакцией Митькова В.В., Садриковой В.А., Т.1 -5., 1999.

Постановление правительства РФ № 610 от 26.06.1995 года «Об утверждении типового положения об образовательном учреждении дополнительного профессионального образования (повышении квалификации) специалистов».

Приказ МЗ и МП РФ № 286 от 19.12.1994 года «О порядке допуска к осуществлению профессиональной (медицинской и фармацевтической) деятельности»,

Приказ МЗ и МП РФ № 33 от 16.02.1995 года «Об утверждении положения об аттестации врачей, провизоров и других специалистов с высшим образованием в системе здравоохранения РФ».

Ультразвуковая диагностика: Нормативные материалы и методические рекомендации под ред. С.А. Бальтера. М.:Интерпракс, 1990.

Щупакова А.Н., Литвяков А.М. Клиническая ультразвуковая диагностика. Мн., 2004.

Материально-технические условия реализации программы

Обучение проводится на собственной LMS площадке (платформа для обучения «1С: Корпоративный университет»). Слушателю предоставляется доступ к личному кабинету. В личном кабинете сразу подгружен лекционный материал (заранее записанный) по выбранной программе повышения квалификации. Лекции открываются последовательно после полного просмотра предыдущей лекции. По завершении прослушивания лекционного материала блока, открывается доступ к тестированию. Тест считается пройденным при сдаче на 70 и более %.

Учебные материалы доступны студенту в любое время. Слушатель может самостоятельно выбирать время и объем изучаемых материалов.

Учебный центр организует учебно-методическую помощь обучающимся, в том числе в форме консультаций. На платформе есть возможность задать вопросы и получить консультацию преподавателя.

Предусмотрен контроль присутствия обучающегося на цикле: при просмотре видео через 15-45 минут (время выбирается случайным образом), просмотр выходит из полноэкранного режима и поверх него всплывает сообщение «Автоматическая проверка присутствия» с кнопкой «Продолжить просмотр», при нажатии на которую видео снова переходит в полноэкранный режим и продолжается воспроизведение. Если в течение двух минут обучающийся не нажмет на кнопку «Продолжить просмотр», то проверка считается неудачной и сообщение исчезнет. Все проверки записываются в базу с возможностью распечатать результаты образовательной активности обучающегося.

Аутентификация пользователя производится на основании документов, предоставленных для прохождения курса повышения квалификации.

Материально-техническая база при организации обучения с применением дистанционных образовательных технологий включает следующие составляющие:

- Каналы связи (INTERNET);
- Компьютерное оборудование (ПК, Ноутбук, Мобильные устройства, Планшетный компьютер);
- Периферийное оборудование (принтер, проектор, динамики/наушники);
- Программное обеспечение (INTERNET-браузер).

К обучению с использованием системы дистанционного обучения предъявляются следующие требования:

- Заранее необходимо проверить работу динамиков;
- Рекомендуется использовать последние версии браузеров: Google Chrome, Mozilla Firefox;
- Для входа с мобильных устройств необходимо использовать браузер Google Chrome;
- Скорость Интернета должна быть от 3 Мбит/с.

VI. ФОРМА АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Осуществление текущего контроля успеваемости обучающихся, установление их форм, периодичности и порядка проведения относится к компетенции организации, осуществляющей образовательную деятельность.

По итогам освоения лекционного материала блока, открывается доступ к промежуточному тестированию. Тестирование включает в себя проверку теоретических знаний и проводится в форме ответов на закрытые вопросы. Тест считается пройденным при сдаче на 70 и более %.

Итоговая аттестация – анализ результатов промежуточных тестирований, вывод среднего значения по их результатам. Для получения удовлетворительной оценки необходимо ответить верно не менее чем на 70 процентов вопросов в каждом тесте.

Лица, получившие по итогам аттестации неудовлетворительную оценку, обязаны провести сдачу экзамена повторно.

Лицам не прошедшим итоговой аттестации или получившим неудовлетворительный результат, а также лицам, освоившим часть дополнительной профессиональной программы, выдается справка об обучении по образцу, самостоятельно устанавливаемому организацией.

Результаты итоговой аттестации оформляются протоколом. При успешном освоении программы выдается удостоверение о повышении квалификации.

Проверка теоретических знаний при проведении зачета проводится с использованием материалов, утверждаемых руководителем ООО «Медтрейн».

Примеры ФОС

1. Укажите верное утверждение для скелетной мышцы:

- Малая амплитуда – малая сила
- Малая амплитуда – большая сила
- Выраженный эндотенон обеспечивает силу сокращения
- Площадь сечения сухожилия обеспечивает силу сокращения

2. Фасция соединяет:

- Мышцу и мышцу
- Кость и кость
- Мышцу и кость

3. Главная функция энтезиса:

- Увеличить площадь контакта сухожилия и места фиксации
- Регулировать васкуляризацию сухожилия
- Объединить удерживатели и связки

4. Гиалиновый хрящ:

- Сжимаем, гипозоженный, поверхность ровная
- Не сжимаем, анэзоженный, поверхность ровная
- Не сжимаем, гиперэзоженный, поверхность ровная
- Сжимаем, анэзоженный, поверхность не ровная

5. Признаки эрозии кости:

- Нарушение поверхности кости в одной плоскости более 3 мм
- Нарушение поверхности кости в одной плоскости более 1 мм
- Нарушение поверхности кости в двух плоскостях более 2 мм
- Нарушение поверхности кости в двух плоскостях более 1 мм

6. Противопоказанием к ультразвуковому исследованию является:

- Наличие хвоста фавна
- Наличие гемангиомы крестцовой области
- Дефект, не покрытый кожей
- Подозрение на кожный синус

7. Для сканирования кранио-цервикального перехода идеальным является:

- Линейный датчик 9-12 мгц
- Микроконвексный педиатрический датчик с высокой частотой
- Конвексный датчик 2-5 мгц

8. Толщина терминальной нити в норме:

- < 1 мм
- < 2 мм
- < 3 мм
- < 4 мм

9. У новорожденных после 40 недель гестации нормальный уровень конуса:

- Не ниже L2-3 межпозвоночного пространства
- Не ниже L3
- Не ниже L4
- Не ниже L1

10. Подвывих атланта с наличием клинических проявлений:

- Асимметрия < 20%
- Асимметрия 20-40%
- Асимметрия > 40%

VII. СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ

Разработчик программы ДПП ПК «Скелетно-мышечный ультразвук в педиатрии с оценкой спинного мозга и позвоночника» - научный руководитель ООО «МЕДТРЕЙН» Б.В. Благодир.