

ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ
ДЕПАРТАМЕНТ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ

СОГЛАСОВАНО

Главный внештатный специалист
Департамента здравоохранения города
Москвы по лучевой диагностике


Ю.А. Васильев

« 17 » июня 2022 года

РЕКОМЕНДОВАНО

Экспертным советом по науке
Департамента здравоохранения
города Москвы № 17




« 17 » июля 2022 года

**ИНФОРМАТИВНОСТЬ МЕТОДОВ ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ
ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЯХ
ОРГАНИЗМА. РАЗДЕЛ 8.
ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА ТРАВМ, ЗАБОЛЕВАНИЙ И ДРУГИХ
ПАТОЛОГИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ У ДЕТЕЙ**

Методические рекомендации № 55

Москва
2022

Организация-разработчик: Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы «Научно-практический клинический центр диагностики и телемедицинских технологий Департамента здравоохранения города Москвы»

Составители:

Морозов С.П. – д.м.н., профессор, главный внештатный специалист МЗ РФ по лучевой и инструментальной диагностике по ЦФО РФ, главный внештатный специалист по лучевой диагностике ДЗМ, директор ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»

Бурмистров Д.С. – научный сотрудник ФГБНУ «РНЦХ им. академика Б.В. Петровского»

Босин В.Ю. – д.м.н., профессор, главный научный сотрудник отдела развития качества радиологии ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»

Шаповал О.А. – заведующая отделением лучевой диагностики Детской клиники ЕМС, главный специалист по педиатрии

Лайпан А.Ш. – младший научный сотрудник отдела развития качества радиологии ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»

Рыжов С.А. – руководитель центра по радиационной безопасности и медицинской физике ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»

Лантух З.А. – начальник отдела дозиметрического контроля ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»

Дружинина Ю.В. – преподаватель кафедры радиационной гигиены имени академика Ф.Г. Кроткова ФГБОУ ДПО РМАНПО, эксперт отдела клинической дозиметрии и медицинской физики ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»

Шатёнок М.П. – эксперт отдела клинической дозиметрии и медицинской физики ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»

Толкачев К.В. – эксперт отдела клинической дозиметрии и медицинской физики ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»

Водоватов А.В. – к.б.н., ведущий научный сотрудник, заведующий лабораторией радиационной гигиены медицинских организаций – ФБУН НИИРГ им. П.В. Рамзаева

Шацкий И. Г. – научный сотрудник лаборатории радиационной гигиены медицинских организаций ФБУН НИИРГ им. П.В. Рамзаева

Чипига Л.А. – научный сотрудник лаборатории радиационной гигиены медицинских организаций ФБУН НИИРГ им. П.В. Рамзаева, научный сотрудник ФГБУ «РНЦРХТ им. ак. А.М. Гранова» Минздрава России

Ногин Б.С. – младший научный сотрудник лаборатории аварийного реагирования ФБУН НИИРГ им. П.В. Рамзаева

М-74 Морозов С.П., Бурмистров Д.С., Босин В.Ю., Шаповал О.А., Лайпан А.Ш., Наркевич Б.Я., Рыжов С.А., Лантух З.А., Дружинина Ю.В., Шатёнок М.А., Толкачев К.В., Водоватов А.В., Шацкий И.Г., Чипига Л.А., Ногин Б.С. Информативность методов лучевой диагностики при различных патологических состояниях организма. Раздел 8 Лучевая диагностика травм, заболеваний и других патологических состояний у детей/ Под ред. С.П. Морозова / Серия «Лучшие практики лучевой и инструментальной диагностики». – Вып. – М., 2022. – с.

Рецензенты:

Наркевич Б.Я. – д.т.н., профессор, ведущий научный сотрудник лаборатории радиоизотопной диагностики ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина», президент АМФР, действительный член Международной инженерной академии, научный эксперт РАИ, Минобрнауки РФ

Елена Павловна Ермолина – к.м.н., доцент кафедры радиационной гигиены имени академика Ф.Г. Кроткова ФГБОУ ДПО РМАНПО, главный эксперт Комиссии по государственному санитарно-эпидемиологическому нормированию при Федеральной службе по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, член Лабораторного совета при Роспотребнадзоре.

Данные методические рекомендации предназначены в основном для врачей общего профиля и специалистов по лучевой диагностике амбулаторно-поликлинического звена, которым на этапе диагностического поиска может понадобиться назначение дополнительных исследований для уточнения нозологической формы, а также оценки распространенности патологического процесса. В руководстве представлена общая информация по различным методам лучевой диагностики, а также областям их применения.

Данный документ является собственностью Департамента здравоохранения города Москвы, не подлежит тиражированию и распространению без соответствующего разрешения

СОДЕРЖАНИЕ

Обозначения и сокращения	5
Введение	6
Правила работы с методическими рекомендациями	7
Лучевая диагностика травм, заболеваний и других патологических состояний у детей	12
Краткий графический справочник	55
Список используемой литературы.....	58

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

АГ – ангиография
в/в – внутривенное
в/вк – внутривенное контрастирование
ВГЛУ – внутригрудные лимфатические узлы
ВПШ – вентрикуло-перитонеальный шунт
ГМ – головной мозг
ГЭР – гастро-эзофагеальный рефлюкс
КВ – контрастные вещества
КТ – компьютерная томография
КТАГ – КТ-ангиография
КУ – контрастное усиление
МРАГ – магнитно-резонансная ангиография
МРВГ – магнитно-резонансная венография
МРТ – магнитно-резонансная томография
МРТХГ – МРТ-холангиография
МУ – медицинская услуга
ОГК – органы грудной клетки
ОФЭКТ – однофотонная эмиссионная компьютерная томография
ОХП – остеохондропатия
ПЭТ – позитронно-эмиссионная томография
ППН – придаточные пазухи носа
ПЭТ/КТ – позитронно-эмиссионная компьютерная томография
РГ – рентгенография
РНД – радионуклидная диагностика
САК – субарахноидальное кровоизлияние
ТКАГ – транскатетерная ангиография
УЗ – ультразвуковой
УЗДГ – ультразвуковая доплерография
УЗИ – ультразвуковое исследование
УЗ-НСГ – ультразвуковая нейросонография
УЗДС – ультразвуковое доплеровское сканирование
фМРТ – функциональная МРТ
ЭХОКГ – эхокардиография
ЭЭГ – электроэнцефалография
ШОП – шейный отдел позвоночника
ГОП – грудной отдел позвоночника
ОГК – органы грудной клетки
ПОП – поясничный отдел позвоночника
БП – брюшная полость
ОБП – органы брюшной полости

ВВЕДЕНИЕ

Методические рекомендации являются обновленной версией существующих методических рекомендаций «Информативность методов лучевой диагностики при различных патологических состояниях организма. Раздел 8. Лучевая диагностика травм, заболеваний и других патологических состояний у детей», которые дополнены информацией о радиационных рисках, возникающих при проведении рентгенодиагностических или радионуклидных исследований.

Стремительное развитие медицинской техники в последние десятилетия привело к появлению высокоинформативных методик, применение которых уже вошло в повседневную практику. Однако, в значительной части ЛПУ еще сохраняется тенденция к назначению устаревших методов для диагностики различных заболеваний на первом (амбулаторно-поликлиническом) этапе оказания медицинской помощи. Это приводит не только к удлинению диагностического этапа, но и, зачастую, к неправильной постановке диагноза, увеличению числа ложноположительных и ложноотрицательных результатов, влияющих на дальнейшую тактику ведения пациента.

В представленных методических рекомендациях приведены сведения о наиболее информативных диагностических методах при травматических повреждениях и ряде распространенных соматических заболеваний у детей. Руководство предназначено в первую очередь для врачей амбулаторно-поликлинического звена, которым на этапе диагностического поиска может понадобиться назначение дополнительных исследований для уточнения характера патологического процесса, его распространенности и особенностей течения.

Следует отметить, что оснащение медицинских учреждений в городе Москве современной высокотехнологичной аппаратурой позволяет выполнять дорогостоящие, но диагностически более оправданные исследования по сравнению с традиционными методиками, не превышая сроков ожидания, указанных в территориальной программе по региону, позволяя тем самым в более короткие сроки и на другом качественном уровне проводить диагностический поиск.

Правила работы с методическими рекомендациями

Методические рекомендации состоят из двух частей: информационной (таблица 3) и графической упрощенной (таблица 4).

Для удобства работы данные рекомендации были объединены по синдромально-нозологическому принципу, с кодировкой примеров некоторых заболеваний по МКБ-10.

Методы лучевой диагностики разделены на следующие группы:

- 1. Основной метод** – метод исследования, наиболее информативный при данном синдроме, патологическом состоянии.
- 2. Дополнительный метод** – метод исследования, применяемый в случае невозможности проведения или неинформативности предыдущего исследования, либо метод исследования, показанный при конкретной нозологической группе; может отличаться от основного метода и применяться в некоторых случаях, минуя основной метод обследования.
- 3. Не показан** – метод не показан из-за низкой информативности, наличия противопоказаний или сложности выполнения в данной клинической ситуации.

Методы лучевой диагностики разделены в зависимости от диапазонов значений эффективной дозы (табл. 1), значения которых взяты на основании данных таблиц 3 и 4 Приложения 2 МР 2.6.1.0215-20 15 «Оценка радиационного риска у пациентов при проведении рентгенорадиологических исследований» [2] по следующим категориям радиационного риска, представленным в таблице 2. Значения радиационного риска для различных возрастных групп детей рассчитаны в соответствии с п. 4.1 и таблиц 1 и 2 Приложением 2 МР 2.6.1.0215-20 [2], а также на основании собственных исследований ФБУН НИИРГ им. П.В. Рамзаева [3- 6].

Таблица 1. Типичные значения эффективных доз (мЗв) при выполнении медицинских исследований в Российской Федерации, указанных в 1-й колонке таблицы

Исследование	Возрастная категория, лет				
	0 - 4	5 - 9	10 - 14	15 - 19	Взрослые
Рентгенография					
Череп	0,04	0,04	0,03	0,05	0,07
ШОП	0,08	0,10	0,10	0,13	0,15
ГОП	0,27	0,40	0,45	0,61	0,84
ОГК	0,06	0,08	0,08	0,12	0,17
ПОП	0,33	0,52	0,57	1,12	1,87

БП	0,22	0,34	0,45	0,78	1,14
Газ	0,21	0,43	0,52	0,61	0,79
Флюорография					
Цифровая				0,04	0,04
Пленочная				0,37	0,37
ИРЛИ					
Исследование сосудов сердца	5,25	4,58	6,6	13,0	19,2
Рентгеноскопия					
РС желудка			0,98	1,29	1,84
РС пищевода	0,88	0,74	1,06	3,92	8,0
Ирригоскопия			1,00	4,72	10,4
Компьютерная томография					
КТ Голова	1,59	1,63	1,55	2,08	1,90
КТ ОГК	2,60	2,77	3,17	4,32	5,16
КТ ОБП	5,7	5,8	6,3	6,9	7,1
КТ ОГК (контраст)	4,02	4,66	6,0	9,4	12,1
КТ ОБП (контраст)	10,1	12,0	14,7	19,3	22,9
КТ всего тела	14,3	13,1	12,6	14,1	14,9
Радионуклидные исследования					
СЦГ почек с ^{99m}Tc -пентатех	0,44	0,47	0,55	0,70	0,77
СЦГ почек с ^{99m}Tc -технемаг	0,41	0,46	0,69	0,94	1,10
СЦГ почек с ^{123}I -гиппуран	0,29	0,37	0,48	0,42	0,36
СЦГ тела с ^{123}I -МИБГ	4,67	3,79	3,21	3,11	3,56
СЦГ скелета с ^{99m}Tc -фосфаты	2,18	2,86	2,95	2,89	2,94
СЦГ тела с ^{67}Ga -цитрат		15,6	18,1	18,8	27,4
СЦГ печени с ^{99m}Tc -бромезида	3,11	2,03	1,61	1,70	2,09
СЦГ печени с ^{99m}Tc -технефит	1,38	0,93	1,04	1,15	1,43
СЦГ легких с ^{99m}Tc -макротех	0,72	1,07	1,28	1,59	1,76
СЦГ ЩЖ с ^{99m}Tc -пертехнетат	2,56	1,74	1,27	1,49	2,07
СЦГ ЩЖ с ^{123}I -NaI	4,51	3,00	1,77	1,46	1,10
ПЭТ/КТ тела с ^{18}F -ФДГ	9,6	8,4	6,7	5,5	6,1
ПЭТ/КТ ГМ с ^{11}C -метионин	5,44	5,6	5,7	5,8	5,5
ПЭТ/КТ ГМ с ^{18}F -ФДГ	6,1	4,71	3,88	2,78	3,05

Таблица 2. Категории радиационного риска.












































Категория радиационного риска, (диапазон риска, отн. ед.)	Графическая визуализация
Пренебрежимый ($< 10^{-6}$)	
Минимальный ($10^{-6} - 10^{-5}$)	
Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$)	
Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)	
Умеренный ($10^{-3} - 3 \cdot 10^{-3}$)	
























Таблица 3 Лучевая диагностика травм, заболеваний и других патологических состояний у детей













Симптом/ синдром/ нозологическая категория	Код по МКБ-10	Тип исследования	Приоритет	Описание	Типичная эффективная доза за исследование, мЗв соответствующая Категория радиационного риска				
					Возрастная группа				
					0-4	5-9	10-14	15-19	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Острая внебольничная легочная инфекция у детей	V39.0 A31.0 J06	Рентгенография органов грудной клетки	Основной метод	РГ ОГК является основным методом диагностики применяемым при подозрении на пневмонию на фоне ОРВИ; Повторное проведение рентгенографии ОГК (динамика ее зафиксированной пневмонии) не требуется, если нет ухудшения состояния и/или присоединения новой симптоматики; РГ ОГК выполняется при ОРВИ, если на фоне лечения сохраняется симптоматика и нет улучшения общего состояния [8].	Минимальный (10 ⁻⁶ - 10 ⁻⁵) 	Минимальный (10 ⁻⁶ - 10 ⁻⁵) 	Минимальный (10 ⁻⁶ - 10 ⁻⁵) 	Минимальный (10 ⁻⁶ - 10 ⁻⁵) 	Минимальный (10 ⁻⁶ - 10 ⁻⁵) 





		УЗИ плевральный полости	Дополнительный метод	При выполнении УЗИ проводится оценка наличия выпота в плевральных полостях; также УЗИ-исследование является альтернативным методом диагностики пневмонии при субплевральных локализациях у детей [8].	-			
Рецидивирующий кашель у детей	R05	Причиной рецидивирующего кашля могут быть: бронхиальная астма, риносинусит, гастроэзофагеальный рефлюкс, энородные тела в трахеи и бронхах, аденоидные вегетации, гипертрофия глоточных миндалин [8].						
		Рентгенография органов грудной клетки	Дополнительный метод	Как правило у детей с рецидивирующим кашлем (не более 2 приступов в год, продолжительностью не более 1-2 недель) при рентгенографии не выявляется изменений. Если причина не выявлена на первичной рентгенограмме, не рекомендуется проведение повторной рентгенографии для этой группы пациентов [8].	0,06 Минимальный ($10^{-6} - 10^{-5}$) ☠☠☠	0,08 Счень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$) ☠☠☠	0,08 Минимальный ($10^{-6} - 10^{-5}$) ☠☠☠	0,12 Минимальный ($10^{-6} - 10^{-5}$) ☠☠☠
		Компьютерная томография органов грудной клетки	Дополнительный метод	КТ ОГК рекомендовано проводить детям с подозрением на муковисцидоз или иммунодефицит, аномалию развития трахео-	2,6 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$) ☠☠☠	2,77 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$) ☠☠☠	3,17 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$) ☠☠☠	4,32 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$) ☠☠☠

				<p>бронхиального дерева, бронхоэктазы; а также с подозрением на специфический процесс с поражением внутригрудных лимфатических узлов (ВГЛУ) [8].</p>	   	
<p>Иородное тело в дыхательных путях у детей</p>	<p>T17.8 T18.9 W80 T18.1 T18.2 T18.3</p>	<p>Методом выбора при попадании инородного тела является рентгенография органов и трахеи</p>	<p>Дополнительный метод</p>	<p>Обзорная рентгенография грудной клетки в прямой проекции и грудной клетки с захватом шеи (от резцов) в боковой проекции – скрининговый метод, выполняется даже при сомнительных указаниях на аспирацию инородного тела [8].</p>	<p>0,27 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$)   </p> <p>0,4 Счень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$)   </p> <p>0,45 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$)   </p> <p>0,61 Минимальный ($10^{-6} - 10^{-5}$)  </p>	<p>2,6 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)    </p> <p>2,77 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)    </p> <p>3,17 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)    </p> <p>4,32 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)   </p>





































Хрипы у детей		Рентгенография органов грудной клетки	Основной метод	Рентгенография органов грудной клетки выполняется если хрипы сопровождаются лихорадкой, носят локальный характер, или есть асимметрия аускультативной картины. Хрипы при обструктивном синдроме (бронхиальной астме) и бронхите могут не проявляться изменениями на рентгенограммах [8].	0,06 Минимальный ($10^{-6} - 10^{-5}$) 	0,08 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$) 	0,08 Минимальный ($10^{-6} - 10^{-5}$) 	0,12 Минимальный ($10^{-6} - 10^{-5}$) 
Острый стридор гортани у детей	R06.1	Эндоскопия является методом выбора [8]. Магнитно-резонансная томография носоглотки, ротоглотки и полости рта с контрастированием	Дополнительный метод	Выполняется при подозрении на патологический процесс в заглоточном пространстве (абсцесс / сосудистая мальформация/ объёмное образование) [8].	-			

























		Компьютерная томография шеи с внутривенным контрастированием	Дополнительный метод		4,02 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)   	4,66 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)   	6 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)   	9,4 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)   	
Сердечные шумы у детей	R01	Эхокардиография с доплеровским анализом	Основной метод	ЭХО-КГ показан новорожденным с шумом в сердце, а также детям при подозрении на заболевание сердца (сердечные шумы без симптоматики являются частой находкой у детей) [8].	-				
		Рентгенография органов грудной клетки	Дополнительный метод	Выполняется у детей для оценки расширения сердечной тени и выявления лёгочной гипертензии [8].	0,06 Минимальный ($10^{-6} - 10^{-5}$)  	0,08 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$)   	0,08 Минимальный ($10^{-6} - 10^{-5}$)   	0,12 Минимальный ($10^{-6} - 10^{-5}$)   	
ГОЛОВА									
Врожденные нарушения головного мозга у детей/ Аномальная форма	Q04.9	Нейросонография (детям грудного возраста)	Основной метод	УЗ-НСГ является скрининговым методом у всех новорожденных; применяется для оценки состояния паренхимы и ликворных пространств; проводится на первом этапе у	-				

череп у детей			детей с неврологической симптоматикой перед выполнением МРТ [8].				
	Магнитно-резонансная томография головного мозга	Дополнительный метод	МРТ ГМ является методом выбора для исключения пороков развития головного мозга; также выполняется детям при наличии неврологического дефицита и при предоперационной подготовке [8].	-			
	Компьютерная томография ГСЛОВЫ	Дополнительный метод	Применяется для диагностики аномалий развития костей черепа (краниостенозы, ранние краниосинустозы, подозрение на патологические изменения в области «турецкого седла»), а также для выявления кальцификатов в паренхиме мозга и в целях предоперационной подготовки [8].	1,59	1,63	1,55	2,08
				Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)	Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)	Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)	Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)
				  	  	  	  













	Рентгенография черепа обзорная	Не рекомендовано	Не информативна: используется только при отсутствии НСГ, МРТ, КТ – для оценки состояния черепных швов при краниостенозах, микроцефалии и/или плагиоцефалии (раннее закрытие) [8].	0,04 Минимальный ($10^{-6} - 10^{-5}$) 	0,04 Минимальный ($10^{-6} - 10^{-5}$) 	0,03 Минимальный ($10^{-6} - 10^{-5}$) 	0,05 Минимальный ($10^{-6} - 10^{-5}$) 	
Эпилепсия у детей	До проведения МРТ необходима клиническая оценка неврологом и выполнение ЭЭГ.							
	G40.1- G40.5 G40.8- G40.9	Магнитно-резонансная томография головного мозга при эпилепсии	Основной метод	Является основным методом в выявлении структурных аномалий ГМ у детей до двух лет с очаговыми неврологическими симптомами, эпилепсией, продолжающихся судорогах в период проведения лечения [8].	-			
	Функциональная магнитно-резонансная томография головного мозга с предъявлением стимульного материала	Дополнительный метод	Функциональная МРТ может быть полезна для планирования хирургического лечения (проводится только в профильных лечебных учреждениях) [8].	-				

	-	-	
<p>Функциональная магнитно-резонансная томография головного мозга с ЭП "высокого разрешения" с предъявлением стимульного материала</p>	-	-	
<p>Функциональная магнитно-резонансная томография головного мозга с одновременным ЭЭГ картированием, с предъявлением стимульного материала</p>	-	-	
-	-		-
-	-		-
-	-		-
-		-	
-		-	
-		-	
		-	
-		-	
-		-	
		-	
-		-	
-		-	
		-	
-		-	
-		-	
		-	
-		-	
-		-	
		-	
-		-	
-		-	
		-	
-		-	
-		-	
		-	
-		-	
-		-	
		-	
-		-	
-		-	
		-	
-		-	
-		-	
		-	
-		-	
-		-	
		-	
-		-	
-		-	
		-	
-		-	
-		-	
		-	
-		-	
-		-	
		-	
-		-	
-		-	
		-	
-		-	
-		-	
		-	
-		-	
-		-	
		-	
-		-	
-		-	
		-	
-		-	
-		-	
		-	
-		-	
-		-	
		-	
-		-	
-		-	
		-	
-		-	
-		-	
		-	
-		-	
-		-	
		-	
-		-	
-		-	
		-	
-		-	
-		-	
		-	
-		-	
-		-	
		-	
-		-	
-		-	
		-	
-		-	
-		-	
		-	
-		-	
-		-	
		-	
-		-	
-		-	
		-	
-		-	
-		-	
		-	
-		-	
-		-	
		-	
-		-	
-		-	
		-	
-		-	
-		-	
		-	
-		-	
-			

		Радионуклидная диагностика (ПЭТ/КТ, ОФЭКТ/КТ)	Дополнительный метод	В редких случаях выполняется оперативных вмешательств а также для дополнительной диагностики при определённой патологии, по назначению невролога / нейрохирурга [8].	6,1 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)   	4,71 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)   	3,88 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)   	2,78 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)   
Глухота / потеря слуха у детей	Н90 Н91 Н91.3 Н91.9	Компьютерная томография височной кости	Основной метод	Выполняется детям с врожденной или постинфекционной глухотой, а также перед проведением кохлеарной имплантации [8].	1,59 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)   	1,63 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)   	1,55 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)   	2,08 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)   
		Компьютерная томография височной кости с внутривенным контрастированием			1,59 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)   	1,63 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)   	1,55 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)   	2,08 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)   
		Магнитно-резонансная томография мосто-мозжечкового угла	Дополнительный метод	МРТ проводится для оценки структур внутреннего уха, внутреннего слухового прохода и мосто-мозжечковых цистерн при нейросенсорной тугоухости [8].	-			
		Магнитно-резонансная томография мосто-	Дополнительный метод		-			





		Мозжечкового угла с контрастированием						
Гидроцефалия: подозрение на несправность шунта у детей	G91 G91.1	Компьютерная томография головного мозга	Основной метод	Может быть использована в острых случаях и при невозможности проведения МРТ [8].	1,59 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)      	1,63 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)      	1,55 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)      	2,08 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)      
		Магнитно-резонансная томография головного мозга	Дополнительный метод	Может быть использована только одна аксиальная быстрая последовательность МРТ (размеры желудочковой системы, перивентрикулярный отёк) [8].	-			
		Нейросонография	Дополнительный метод	При УЗИ возможно проведение оценки степени дилатации желудочковой системы при наличии транскарниального доступа (открытый передний родничок) [8].	-			

		Рентгенография органов брюшной полости (обзорная)	Дополнительный метод	При рентгенографии брюшной полости проводится оценка состояния абдоминального сегмента венстрикуло-перитонеального шунта (ВПШ) при дисфункции шунта (исключение дислокации, перегиба) [8].	Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$) ☢☢☢	0,22	0,34	0,45	0,78
		Компьютерная томография органов грудной клетки, органов брюшной полости, органов малого таза	Дополнительный метод	При выполнении КТ брюшной полости возможно установить причину дисфункции абдоминального сегмента шунта, в том числе и его обтурацию [8].	Умеренный ($10^{-3} - 3 \cdot 10^{-3}$) ☢☢☢☢☢	14,3	13,1	12,6	14,1
		Рентгенография черепа обзорная	Не рекомендовано	Не информативна	Минимальный ($10^{-6} - 10^{-5}$) ☢☢☢	0,04	0,04	0,03	0,05
Задержка развития: подозрения на церебральны	G80.9	Лучевая диагностика проводится после специализированной клинической оценки [8].							
		Магнитно-резонансная томография головного мозга	Дополнительный метод	МРТ позволяет оценить степень отклонений от нормы и оценить прогноз развития заболевания; исключить	-				

Головная боль у детей	R51	Магнитно-резонансная томография головного мозга с контрастированием	Дополнительный метод	порки развития, генетическую патологию (уровень определяется по неврологическому дефициту) [8].	-				
		Магнитно-резонансная томография головного мозга	Основной метод	МРТ является методом выбора при длительной (более 5 дней), рецидивирующей головной боли (подозрение на объемное образование ГМ). При мигрени или головной боли напряжения не дает визуализации результатов [8].	-				
		Магнитно-резонансная томография головного мозга с контрастированием	Основной метод		-				
		Компьютерная томография головного мозга	Дополнительный метод	КТ выполняется при невозможности проведения МРТ ГМ; при острой черепно-мозговая травме и если причиной головных болей является синусит [8].	1,59 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)   	1,63 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)   	1,55 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)   	2,08 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)   	
Электронцефалграфия (ЭЭГ)	Дополнительный метод	При длительной головной боли у детей может понадобиться выполнение ЭЭГ [8].	-						





		Рентгенография черепа сборная	Не показано	Не информативна.	0,04 Минимальный ($10^{-6} - 10^{-5}$) ☠☠☠	0,04 Минимальный ($10^{-6} - 10^{-5}$) ☠☠☠	0,03 Минимальный ($10^{-6} - 10^{-5}$) ☠☠☠	0,05 Минимальный ($10^{-6} - 10^{-5}$) ☠☠☠
Подозрения на синусит у детей	J01	Низкодозная компьютерная томография склоносовых лазух	Основной метод	Проводить КТ следует при отсутствии ответа на лечение, хроническом (более 90 дней), осложненном, рецидивирующем течении (длительность менее 30 дней, более 10 дней перерыв до рецидива), либо перед эндоскопическими вмешательствами. При подозрении орбитальных или интракраниальных осложнений, поражения грибковой инфекцией рекомендуется КТ с в/в КУ [8].	1,59 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$) ☠☠☠☠	1,63 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$) ☠☠☠☠	1,55 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$) ☠☠☠☠	2,08 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$) ☠☠☠☠
		Рентгенография склоносовых лазух	Дополнительный метод	Неосложненный синусит не требует лучевого обследования, диагноз выставляется на основе клинических данных и результатов физикального осмотра. По сравнению с КТ, рентгенография обладает	0,04 Минимальный ($10^{-6} - 10^{-5}$) ☠☠☠	0,04 Минимальный ($10^{-6} - 10^{-5}$) ☠☠☠	0,03 Минимальный ($10^{-6} - 10^{-5}$) ☠☠☠	0,05 Минимальный ($10^{-6} - 10^{-5}$) ☠☠☠

				<p>меньшей чувствительностью: в 32% наблюдались ложно-отрицательные результаты, в 49% ложно-положительные результаты [1]. Визуализация ячеек решетчатой кости, основной пазухи и верхнечелюстных пазух у детей до 3х лет затруднена и обладает еще меньшей чувствительностью. У детей без клинической картины синусита отмечается снижение воздушности пазух в 87% [1]. У 68% детей с симптоматикой инфекционного поражения верхнего респираторного тракта и 42% здоровых детей отмечается снижение воздушности пазух при проведении МРТ головы по другому поводу [8].</p>				
				<p>МРТ выполняется для оценки ППН при сканировании ГМ (как причина головных болей), а также при подозрении на объемные образования ППН, носовой полости и носоглотки (обязательно с КУ) [8].</p>				
				<p>Дополнительный метод</p>				
				<p>Магнитно-резонансная томография головного мозга</p>				
				<p>Магнитно-резонансная томография головного мозга с</p>				

<p>Врожденные нарушения позвоночника а у детей</p>	<p>контрастирование М</p>	<p>Основной метод</p>	<p>РГ - метод выбора для оценки статики позвоночника (аномалии развития шейного отдела, сколиоз, кифоз, ОХП); РГ применяется для контроля коррекции врожденных и идиопатических сколиозов, РГ выполняется для оценки грубой деформации позвоночника (клиновидные, дополнительные полупозвонки) [8].</p>	<p>0,33 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$)</p> 	<p>0,52 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$)</p> 	<p>0,57 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$)</p> 	<p>1,12 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$)</p> 
	<p>Магнитно-резонансная томография позвоночника (уровень сканирования указывается специалистом согласно неврологическому дефициту и клинической картине)</p>	<p>Дополнительный метод</p>	<p>МРТ – метод диагностики для всех видов миелодисплазий – при наличии клинической симптоматики [8].</p>	<p>-</p>			
























		УЗИ мягких тканей (с указанием локализации)	Дополнительный метод	УЗИ используется у новорожденных (с подозрением на менингоцеле, дермальный синус/ при аноректальных аномалиях - для выявления синдрома фиксированного спинного мозга; УЗИ используется в качестве скринингового метода (у детей младшего возраста при заболеваниях позвоночника) [8].	-			
		Компьютерная томография позвоночника (уровень сканирования указывается специалистом согласно неврологическому дефициту и клинической картине)	Дополнительный метод	КТ применяется для топической диагностики в предоперационной подготовке и послеоперационной оценке положения винтов при транспедикулярной фиксации. При наличии КТ перед операцией вмешательством, дополнительное проведение рентгенографии не требуется [8].				
Кривошея без травм у детей		УЗИ мягких тканей (с указанием локализации)	Основной метод	УЗИ мягких тканей шеи - метод выбора для оценки мышц шеи, исключения опухолевого процесса (при врожденной кривошеи) [8].	-			

<p>инвалидность Б, - потеря веса, - кровоподтек и, - лимфаденит , - длительность > 4 недели, - изменение формы /</p>	<p>Магнитно-резонансная томография позвоночника (уровень сканирования указывается специалистом согласно неврологическому дефициту и клинической картине)</p>	<p>Дополнительный метод</p>	<p>Основной метод при диагностике новообразований позвоночника, инфекций, переломов, синдрома конского хвоста, анкилозирующего спондилита, и других воспалительных заболеваний; (уровень исследования определяется клинической картиной и неврологическим дефицитом) [8].</p>	<p>-</p>		
<p>мобильности позвоночник а, - обострение боли, - ночная боль, - утренняя скованность, - изменение походки, - в анамнезе</p>	<p>Компьютерная томография позвоночника (уровень сканирования указывается специалистом согласно неврологическому дефициту и клинической картине)</p>	<p>Дополнительный метод</p>	<p>Применяется при оценке спондилеза, для оценки состояния костных структур (деструкции, фрагментации) [8].</p>	<p>5,7 Низкий (10⁻⁴ - 10⁻³) ☢☢☢☢</p>	<p>5,8 Низкий (10⁻⁴ - 10⁻³) ☢☢☢☢</p>	<p>6,3 Низкий (10⁻⁴ - 10⁻³) ☢☢☢☢</p>
<p>рак, ТБ, дисфункция кишечника / мочевого пузыря</p>	<p>Радионуклидная диагностика</p>	<p>Дополнительный метод</p>	<p>РНД применяется при неоднозначных заключениях МРТ/КТ, при стресс-переломах, опухолевых поражениях и метастатическом поражении [8].</p>	<p>2,18 Низкий (10⁻⁴ - 10⁻³) ☢☢☢☢</p>	<p>2,86 Низкий (10⁻⁴ - 10⁻³) ☢☢☢☢</p>	<p>2,95 Низкий (10⁻⁴ - 10⁻³) ☢☢☢☢</p>

Spina bifida occulta у детей	Q76.0	Магнитно-резонансная томография лозвоночника	Не показано	Заболевание клинически не значимо (встречается бессимптомно у большой популяции здоровых взрослых), исследование проводится только при наличии неврологической симптоматики [8].	-	-	-	-
		Рентгенография лозвоночника	Не показано		0,06 Минимальный ($10^{-5} - 10^{-5}$) 	0,08 Счень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$) 	0,08 Минимальный ($10^{-6} - 10^{-5}$) 	0,12 Минимальный ($10^{-6} - 10^{-5}$) 
Эпителиальный копчиковый ход		УЗИ мягких тканей (с указанием локализации)	Основной метод	УЗИ мягких тканей паравертебральной области является основным методом диагностики стигм спинального дизрафизма, особенно ассоциированными с врожденной патологией (инфантильные гемангиомы в пояснично-крестцовом отделе позвоночника) [8]. Обязательным к клиническому наблюдению относятся большие ямки на голове (более 5мм), на спине (более 2,5 см от заднего прохода) или те, которые появляются в комбинации с другими повреждениями. У новорожденных небольшие одиночные ямки или изолированные сакральные ямки по средней линии ЕС	-			

				требуют дополнительной диагностики [8].					
	Магнитно-резонансная томография лоянично-крестцового отдела позвоночника	Дополнительный метод		МРТ мягких тканей паравerteбральной области показана при наличии у ребенка неврологических симптомов, аноректальной мальформации или неоднозначных результатов УЗИ [8].	-				
Инвагинация кишечника у детей	УЗИ полых органов (желудка, кишечника)	Основной метод	K56.1	УЗИ является методом выбора при диагностике инвагинации, но метод является операторозависимым [8].	-				
	УЗИ	Дополнительный метод		УЗИ с введением под давлением в прямую кишку воздуха должна осуществляться после консультации с детским хирургом и при наличии специального оборудования, так как данная манипуляция носит не только диагностический, но и лечебный характер (консервативное/безоперацио	-				

Наличие инородного тела в ЖКТ у детей	Т18.1 Т18.2 Т18.3	Магнитно-резонансная томография органов брюшной полости с контрастированием	Дополнительный метод									
		Рентгенография органов грудной клетки (с захватом шеи от резцов)	Основной метод	Обзорная рентгенография грудной клетки с захватом шеи от резцов в прямой и боковой проекциях является методом выбора для диагностики инородных тел в пищеводе [8].	0,27	0,4	0,45	0,61	Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$) ☠☠☠	Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$) ☠☠☠	Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$) ☠☠☠	Минимальный ($10^{-5} - 10^{-5}$) ☠☠☠
		Рентгенография органов брюшной полости (обзорная)	Дополнительный метод	РГ ОБП необходима для диагностики острых и потенциально ядовитых инородных тел, например, магнитов; так же выполняется для диагностики	0,22	0,34	0,45	0,78	Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$) ☠☠☠	Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$) ☠☠☠	Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$) ☠☠☠	Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$) ☠☠☠

			инородного тела если не выявили на верхних этажах ЖКТ. Выполняется при установленном факте заглавлянии инородного тела больше 3-5 дней назад для контроля, в случае если оно не вышло [8].						
			В случае отсутствия диагностических данных при наличии симптоматики показано выполнение МРТ\КТ, так же как и в случае наличия рентген негативных инородных тел [8].	Дополнительный метод	10,1	12	14,7	19,3	
				Компьютерная томография органов брюшной полости и малого таза с контрастированием	Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)   	Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)   	Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)   	Умеренный ($10^{-3} - 3 \cdot 10^{-3}$)   	
				Дополнительный метод	5,7	5,8	6,3	6,9	
				Компьютерная томография органов брюшной полости и малого таза	Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)   	Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)   	Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)   	Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)   	
				Дополнительный метод	-				
				Дополнительный метод	-				
				Дополнительный метод					
				Дополнительный метод					

Повторная рвота								
	УЗИ полых органов (желудка, кишечника)	Основной метод		Рентгенография органов брюшной полости (обзорная)	Дополнительный метод	Рентгенография пассажа бария по кишечнику		

полости. При неизменённой УЗ-картине, показано эндоскопическое исследование [8].

УЗИ применяется для диагностики гастроэзофагеального рефлюкса, кишечной мальротации, пилорической гипертрофии, скрининга кишечной непроходимости. Между тем, УЗИ не дает представления о высоте ГЭР, для чего используется рентгеноскопия желудка с барием (только в условиях стационара) [8].

РГ ОБП выполняется для исключения кишечной непроходимости [8].

Исследование проводится, чтобы исключить грыжу пищеводного отверстия диафрагмы или мальротацию [8].

0,22

Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$) ☠☠☠

0,34

Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$) ☠☠☠

0,45

Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$) ☠☠☠

0,78

Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$) ☠☠☠

0,22

Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$) ☠☠☠

0,34

Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$) ☠☠☠

0,45

































Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$) ☠☠☠

0,78

Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$) ☠☠☠

Желтуха новорожденных	P59.9	УЗИ гепатобилиарной системы (печени, желчный пузырь, желчные протоки, поджелудочная железа)	Основной метод	Исследование выполняется у новорожденных с повышенным билирубином и сохраняющийся желтухой более 14 дней у доношенных и более 21 дня у недоношенных для исключения дилатации внутрипеченочных желчных протоков и обструктивной холангиопатии, а также для диагностики билиарной атрезии [8].	-		
			Дополнительный метод	МРТ имеет высокую чувствительность, и используется при диагностике аномалий желчных протоков и кист холедоха [8].	-		
			Дополнительный метод	Магнитно-резонансная томография органов брюшной полости Магнитно-резонансная холангиоланкреатография		-	

				Сцинтиграфия с ^{99m} Tc позволяет оценить эвакуаторную способность желчевыводящих путей, что позволяет исключить билиарную атрезию (отсутствие экскреции не может достоверно подтвердить наличие порока развития желчевыводящих путей) [8].	3,11 Низкий (10 ⁻⁴ - 10 ⁻³) ☢☢☢ ☢☢	2,03 Низкий (10 ⁻⁴ - 10 ⁻³) ☢☢☢ ☢☢	1,61 Очень низкий (10 ⁻⁵ - 10 ⁻⁴) ☢☢☢ ☢☢☢	1,7 Очень низкий (10 ⁻⁵ - 10 ⁻⁴) ☢☢☢ ☢☢☢
Желудочно-кишечное кровоотечение у детей	К92.2 P54.3	Лучевая диагностика проводится после специализированной клинической оценки [8].						
		Радионуклидная диагностика	Дополнительный метод	Сцинтиграфия с ^{99m} Tc позволяет оценить эвакуаторную способность желчевыводящих путей, что позволяет исключить билиарную атрезию (отсутствие экскреции не может достоверно подтвердить наличие порока развития желчевыводящих путей) [8].	3,11 Низкий (10 ⁻⁴ - 10 ⁻³) ☢☢☢ ☢☢	2,03 Низкий (10 ⁻⁴ - 10 ⁻³) ☢☢☢ ☢☢	1,61 Очень низкий (10 ⁻⁵ - 10 ⁻⁴) ☢☢☢ ☢☢☢	1,7 Очень низкий (10 ⁻⁵ - 10 ⁻⁴) ☢☢☢ ☢☢☢
		УЗИ полых органов (желудка, кишечника)	Основной метод	Является методом выбора при скрининге и применяется для выявления подострой инвагинации и может быть использована при диагностике некротизирующего энтероколита и другой патологии брюшной полости [8].	-			
		Эзофагогастродуоденоскопия / Колоноилеоскопия	Дополнительный метод	Выполняется в случае подозрения на локализацию источника кровотечения в соответствующем отделе (гастроскопия, колоноскопия) [8].	-			





























	Рентгенграфия органов брюшной полости (обзорная)	Дополнительный метод	Применяется для исключения кишечной непроходимости или при подозрении на некротический энтероколит [8].	0,22 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$)  	0,34 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$)  	0,45 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$)  	0,78 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$)  
Острая боль в животе у детей	УЗИ органов брюшной полости	Основной метод	УЗИ ОБП является методом выбора для первичной диагностики острого живота у детей [8].	-	-	-	-
	Магнитно-резонансная томография органов брюшной полости	Дополнительный метод	МР-энтерография может быть использована для диагностики воспалительных изменений кишечной стенки при хронических заболеваниях кишечника [8].	-	-	-	-
R10.0	КТ-артериография брюшной аорты и ее ветвей с контрастированием	Дополнительный метод	Может применяться для поиска источника кровотечения не найденного при других исследованиях (точность диагностики не высокая, кроме того следует принимать во внимание высокие дозы облучения) [8].	10,1 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)   	12 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)   	14,7 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)   	19,3 Умеренный ($10^{-3} - 3 \cdot 10^{-3}$)   
	Компьютерная томография органов брюшной полости и малого таза с контрастированием	Дополнительный метод	КТ применяется для поиска осложнений оперативных вмешательств на брюшной полости, а так же при первичной в сложных	10,1 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)   	12 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)   	14,7 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)   	19,3 Умеренный ($10^{-3} - 3 \cdot 10^{-3}$)   

		Рентгенография органов брюшной полости (обзорная)	Дополнительный метод	Обзорная РГ ОБП проводится редко, так как не выявляет достоверных причин возникновения данной патологии [8].	0,22 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$) ☠☠☠	0,34 Счень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$) ☠☠☠	0,45 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$) ☠☠☠	0,78 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$) ☠☠☠
Пальпируемые образования брюшной полости и таза	УЗИ органов брюшной полости УЗИ почек, надпочечников и забрюшинного пространства	Основной метод	УЗИ является первым и ведущим методом исследования при наличии пальпируемых образований в брюшной полости [8].	-	-	-	-	-
		Дополнительный метод	МРТ ОБП с КУ применяется при положительном результате по данным УЗИ, для уточнения стадии процесса либо дополнительной диагностики. КТ ОБП с КУ – при невозможности выполнения МРТ [8].	10,1 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$) ☠☠☠☠☠	12 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$) ☠☠☠☠☠	14,7 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$) ☠☠☠☠☠	19,3 Умеренный ($10^{-3} - 3 \cdot 10^{-3}$) ☠☠☠☠☠	
	Компьютерная томография органов брюшной полости и малого таза с контрастированием	Дополнительный метод						
	Магнитно-резонансная томография органов брюшной полости с контрастированием	Дополнительный метод						





































Травмы головы	Рентгенография черепа обзорная	Основной метод	РГ – метод выбора при подозрении на костную травму [8].	0,04	0,04	0,03	0,05
				Минимальный ($10^{-6} - 10^{-5}$) ☼☼☼	Минимальный ($10^{-6} - 10^{-5}$) ☼☼☼	Минимальный ($10^{-6} - 10^{-5}$) ☼☼☼	Минимальный ($10^{-6} - 10^{-5}$) ☼☼☼
	Компьютерная томография головы	Дополнительный метод	КТ метод выбора при подозрении на травму головы, при наличии мозговой симптоматики; выполняется в случаях необходимости дополнительной диагностики при сложных переломах. КТ головного мозга обязательно проводится любому ребенку, при выявлении признаков физического насилия с мозговой симптоматикой, очаговыми неврологическими признаками, явлениями геморрагической ретинопатии [8].	1,59	1,63	1,55	2,08
				Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$) ☼☼☼☼☼	Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$) ☼☼☼☼☼	Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$) ☼☼☼☼☼	Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$) ☼☼☼☼☼

		Магнитно-резонансная томография ГОЛОВНОГО МОЗГА	Дополнительный метод	МРТ дополняет КТ, при для более детальной оценке поражения паренхимы и оболочек головного мозга; Выполняется при нормальной картине КТ головного мозга, если присутствует неврологический дефицит; МРТ наиболее чувствителен через 3-5 дней после травмы (при диагностике повреждения коркового вещества и исключения гипоксическо-ишемических поражений) [8].	-			
Травмы конечностей и внутренних частей скелета		Рентгенография области интереса	Основной метод	Рентгенсграфия является самым доступным, диагностически ценным и дешёвым методом диагностики при данной патологии [8].	0,33 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$) ☠☠☠	0,52 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$) ☠☠☠	0,57 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$) ☠☠☠	1,12 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$) ☠☠☠
		Компьютерная томография области интереса	Дополнительный метод	Выполняется при осложненных переломах [8].	5,7 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$) ☠☠☠☠	5,8 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$) ☠☠☠☠	6,3 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$) ☠☠☠☠	6,9 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$) ☠☠☠☠
		Магнитно-резонансная томография области интереса	Дополнительный метод	Выполняется при расхождении клинической и рентгенологической картины (рентгеннегативные	-			

			переломы). При травме суставов МРТ является основным и обязательным методом, способным выявить повреждения связочного аппарата, хрящевых тканей, выпота в суставной сумке и периаптркулярной гематомы [8].						
	Радионуклидная диагностика скелета	Дополнительный метод	Остеосцинтиграфия применяется для диагностики травм при сомнительных результатах других исследований и сохранения клинической симптоматики [8].		2,18 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$) ☼☼☼ ☼☼	2,86 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$) ☼☼☼ ☼☼	2,95 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$) ☼☼☼ ☼☼	2,89 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$) ☼☼☼ ☼☼	
Боль в бедре	Магнитно-резонансная томография тазобедренного сустава	Основной метод	МРТ следует выполнять первым этапом вместо РГ при подозрении на артрит (с в/в КУ), болезнь Пертеса, хроническую боль в тбс/бедре у детей, занимающихся спортом, подозрении на опухолевый процесс [8].		-				
	Магнитно-резонансная томография тазобедренного сустава (контрастированы	Основной метод			-				

ем)										
Магнитно-резонансная томография мягких тканей с указанием аналитической области с контрастированием	Основной метод									
Рентгенография тазобедренного сустава	Дополнительный метод	Рентгенография тазобедренных суставов выполняется при подозрении на повреждение (эпифизолиз), болезнь Пертеса. Обязательно выполнение рентгенографии обоих тазобедренных в прямой проекции и по Лаунштейну [8].	0,21	0,43	0,52	0,61	Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$)   	Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$)   	Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$)   	Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$)   
Компьютерная томография бедра (бедренной кости)	Дополнительный метод	Используется для предоперационной оценки [8].	5,7	5,8	6,3	6,9	Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)    	Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)    	Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)    	Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)    





























		УЗИ тазобедренного сустава, УЗИ мягких тканей (с указанием локализации)	Дополнительный метод	УЗИ сустава, мягких тканей является методом выбора при подозрении на наличие выпота [8]. При выполнении УЗИ при подозрении на сепсис, остеомиелит возможно проведение – пункции с забором трансудата [8].	-			
Хромога у детей		УЗИ тазобедренного сустава/ УЗИ коленного сустава/ УЗИ голеностопного сустава	Основной метод	УЗИ суставов применяется при оценке выпота в полости сустава. При УЗИ может проводиться дифференциальная диагностика между транзиторным синовитом на фоне вирусной инфекции и септическим процессом (особенно у детей до 3 лет) [8].	-			
		Рентгенография тазобедренного сустава	Дополнительный метод	Выполняется при подозрении на вывих бедра или болезнь Пертеса; обязательно выполнение рентгенографии тазобедренных суставов в прямой проекции и по Лаунштейну; РГ от таза до стоп является методом выбора при подозрении на травму, болезнь Блаунта, при разной длине конечностей [8].	0,21	0,43	0,52	0,61
	Рентгенография бедренной кости				0,21	0,43	0,52	0,61
					Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$) ☸☸☸	Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$) ☸☸☸	Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$) ☸☸☸	Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$) ☸☸☸
					Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$) ☸☸☸	Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$) ☸☸☸	Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$) ☸☸☸	Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$) ☸☸☸

	Компьютерная томография костей таза, Компьютерная томография тазобедренных суставов	При особых случаях	КТ тазобедренных суставов и таза проводится для выявления стресс переломов тазовых костей, апофизеолитов гребней подздошных костей и три рентггеннегативных повреждениях данной области [8].	5,7 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)   	5,8 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)   	6,3 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)   	6,9 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)   
	Радионуклидная диагностика	Дополнительный метод	При невозможности выполнить МРТ, возможно проведение РНД (в качестве альтернативы) [8].	2,18 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)   	2,86 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)   	2,95 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)   	2,89 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)   
Боли в костях у детей	Рентгенография области интереса УЗИ мягких тканей (с указанием локализации)	Основной метод Дополнительный метод	Рентгенография должна проводиться в первую очередь [8]. УЗИ проводится для оценки состояния мягких тканей и надкостницы поражённой области (для морфологической диагностики возможно выполнение биопсии под УЗИ контролем) [8].	0,33 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$)   	0,52 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$)   	0,57 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$)   	1,12 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$)   









<p>Подозрение на дисплазию тазобедренного сустава у детей раннего возраста</p>		<p>УЗИ тазобедренных суставов у новорожденных</p>	<p>Основной метод</p>	<p>УЗИ проводится в качестве скрининга или в случае необходимости динамического наблюдения при подозрении на дисплазию тазобедренных суставов у детей до 6 месяцев, если есть указание на семейный анамнез, патологию в родах и при наличии клинических признаков [8].</p>	<p>-</p>			
<p>Магнитно-резонансная томография области интереса</p>	<p>Дополнительный метод</p>	<p>МРТ является более чувствительным методом, если есть точное указание места повреждения. МРТ используется при выявлении объёмных образований, являющихся причиной болевого синдрома [8].</p>	<p>-</p>					
<p>Радионуклидная диагностика</p>	<p>Дополнительный метод</p>	<p>Сцинтиграфия выполняется если боль не имеет четкой локализации, есть подозрение на инфекционный процесс или в анамнезе есть указания на недавнюю травму [8].</p>	<p>2,18 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$) ☠☠☠☠☠</p>	<p>2,86 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$) ☠☠☠☠☠</p>	<p>2,95 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$) ☠☠☠☠☠</p>	<p>2,89 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$) ☠☠☠☠☠</p>		
<p>Компьютерная томография области интереса</p>	<p>Дополнительный метод</p>	<p>КТ используется для диагностики остеоид-остеом (для морфологической диагностики возможно выполнение биопсии под КТ контролем) [8].</p>	<p>5,7 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$) ☠☠☠☠☠</p>	<p>5,8 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$) ☠☠☠☠☠</p>	<p>6,3 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$) ☠☠☠☠☠</p>	<p>6,9 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$) ☠☠☠☠☠</p>		

















































Подозрение на болезнь Шляттера у детей	Рентгенография тазобедренного сустава	Дополнительный метод	РГ проводится у детей старше 6 месяцев при наличии клинических признаков, указания на патологию в родах и семейного анамнеза [8].	0,21 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$) ☢☢☢	0,43 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$) ☢☢☢	0,52 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$) ☢☢☢	0,61 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$) ☢☢☢
	Рентгенография коленного сустава	Основной метод	Рентгенография проводится для исключения другой патологии (в качестве дифференциальной диагностики) [8]. Остеохондропатия Шляттера является клиническим диагнозом [8].	0,21 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$) ☢☢☢	0,43 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$) ☢☢☢	0,52 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$) ☢☢☢	0,61 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$) ☢☢☢
	УЗИ коленного сустава	Дополнительный метод	УЗИ используется для оценки отёка мягких тканей, исключения тендиноза собственной связки надколенника или других причин болевого синдрома в передней части колена [8].	-			
	Магнитно-резонансная томография коленного сустава (справа или слева)	Дополнительный метод	МРТ используется для оценки отёка мягких тканей, исключения тендиноза собственной связки надколенника или других патологических состояний в этой области [8].	-			

Энурез у детей	R32	УЗИ мочевого пузыря (акустический доступ указать в примечании - трансректально/трансвагинально, трансабдоминально)	Основной метод	УЗИ нижних мочевых путей, включая мочевой пузырь и малый таз с использованием дуплексного сканирования является методом выбора для исключения аномалий развития, как причины возникновения везикоуретральной дисфункции [8].	-		
		Бесконтрастная магнитно-резонансная урография	Дополнительный метод	МРТ выполняется при подозрении на дисплазию почек, для диагностики аномалий позвоночника для оценки анатомо-топографических взаимоотношений мочевыводящей системы (предпочтительнее из-за отсутствия лучевой нагрузки, но требует седации) [8].	-		
		Зелуриновая (экскреторная) урография	Дополнительный метод	Может использоваться при отсутствии МРТ и КТ [8]. При необходимости инфравезикальной обструкции и пузырно-мочеточникового рефлюкса выполняется рентгенография мочевого пузыря (микционная цистография)	-		

	Компьютерная томография почек и мочевыводящих путей	Дополнительный метод	КТ -урография является альтернативой МР-урографии; выполняется перед оперативными вмешательствами для оценки анатомо-топографических взаимоотношений мочевыводящей системы [8].	5,7 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)   	5,8 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)   	6,3 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)   	6,9 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)   
	Радионуклидная диагностика мочевыводящих путей	Дополнительный метод	Радионуклидная диагностика с DMSA является методом выбора для обнаружения и локализации дисплазии почек и верхней части при удвоении; РНД используется для оценки состояния функционирующей паренхимы почек, исключения пузырно-мочеточникового рефлюкса, вторичного сморщивания почки при рецидивирующей ИМП [8].	0,41 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$)  	0,46 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$)  	0,69 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$)  	0,94 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$)  
	Рентгенография пояснично-крестцового отдела позвоночника	Дополнительный метод	Рентгенсграфия применяется для исключения аномалий развития пояснично-крестцового отдела позвоночника в случае отсутствия возможности проведения МРТ и КТ [8].	0,22 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$)  	0,34 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$)  	0,45 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$)  	0,78 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$)  

Не опустившееся яичко у детей		УЗИ органов мошонки с доплерографией	Основной метод	УЗИ мошонки, пахового канала может визуализировать не опустившееся яичко в пределах пахового канала, но УЗИ не является методом выбора при внутрибрюшной локализации яичка [8].	-			
		Магнитно-резонансная томография органов брюшной полости	Дополнительный метод	МРТ ОБП, пахового канала используется для обнаружения внутрибрюшной локализации яичка	-			
Инфекции мочевых путей у детей	N39.0	Магнитно-резонансная томография органов малого таза	Дополнительный метод	Лапароскопия является предпочтительным способом для диагностики и лечения [8].	-			
		УЗИ почек, надпочечников и забрюшинного пространства с доплерографией УЗИ мочевого пузыря	Основной метод	УЗИ мочевыводящих путей должно выполняться детям всех возрастов с клинически нетипичной / тяжелой инфекцией мочевыводящих путей для выявления структурных аномалий мочевых путей, таких как обструкция. УЗИ мочевыводящей системы показано всем детям до 6 мес с мочевым синдромом в качестве скрининга.	-			

	Экскреторная урография	Дополнительный метод	<p>Может использоваться для диагностики развития органов мочевыводящей системы, причин нарушения пассажа мочи, рефлюкс нефропатии [8].</p>	-			
Рентгенография чашечно-лоханочной системы и мочеточника с контрастированием ретроградная или антеградная				<p>0,22 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$) </p>	<p>0,34 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$) </p>	<p>0,45 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$) </p>	<p>0,78 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$) </p>
Радионуклидная диагностика		Дополнительный метод	<p>РНД показано детям в возрасте до 3-х лет с атипичной инфекцией мочевыводящих путей, детям с рецидивирующей инфекцией мочевыводящих путей через 4-6 месяцев после острой инфекции для оценки функционирующей паренхимы (для выявления рубцов в паренхиме почек) [8].</p>	<p>0,41 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$) </p>	<p>0,46 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$) </p>	<p>0,69 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$) </p>	<p>0,94 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$) </p>
Бесконтрастная магнитно-резонансная урография		Дополнительный метод	<p>МРТ-урографию используют для диагностики анатомических и функциональных аномалий</p>	-			

	Компьютерная томография почек и мочевыводящих путей	Дополнительный метод	КТ- урография применяется для предоперационной диагностики пороков развития, при планировании оперативных вмешательств (коррекция гидронефроза гемии/нефрэктомии) [8].	5,7 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)   	5,8 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)   	6,3 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)   	6,9 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)   
Рентгенография мочевого пузыря и мочевыводящих путей с контрастированием	Дополнительный метод	Выполняется при рецидивирующей/атипичной инфекции мочевыводящих путей. Должна проводиться профилактическая антибиотикотерапия в течение 3-х дней при назначении исследования (цистографию проводят на второй день после начала терапии). Выполняется при неинформативности остальных методов диагностики [8].	0,22 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$)   	0,34 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$)   	0,45 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$)   	0,78 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$)   	
Рентгенография мочевого пузыря и мочевыводящих путей с функциональным и пробами	Дополнительный метод		0,22 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$)   	0,34 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$)   	0,45 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$)   	0,78 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$)   	
Рентгенография мочевого пузыря и мочеиспускательного канала микционная	Дополнительный метод		0,22 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$)   	0,34 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$)   	0,45 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$)   	0,78 Очень низкий ($10^{-5} - 10^{-4}$)   	

















Низкий рост, задержка роста	R62.0	Рентгенграфия кистей	Основной метод	РГ костей выполняется как дополнение к эндокринологическому профилю для оценки костного возраста и выявления аномалий развития позвоночника (платисгондизия и др.). Для оценки костного возраста следует проводить РГ кистей [8].	0,04 Минимальный ($10^{-6} - 10^{-5}$) 	0,04 Минимальный ($10^{-6} - 10^{-5}$) 	0,03 Минимальный ($10^{-6} - 10^{-5}$) 	0,05 Минимальный ($10^{-6} - 10^{-5}$) 
		УЗИ тазобедренных суставов у новорожденных	Дополнительный метод	В возрасте до года проводится УЗИ оценка состояния ядер оссификации бедренной и большеберцовой костей [8].	-	-	-	-
Гипотиреоз у новорожденных		УЗИ щитовидной железы и паращитовидных желез	Основной метод	УЗИ щитовидной железы проводится для оценки состояния тиреоидной ткани (не несёт никакой информации о её функциональном состоянии) [8].	-	-	-	-
		Радионуклидная диагностика	Дополнительный метод	РНД проводится для выявления эктопической щитовидной железы [8].	4,51 Умеренный ($10^{-3} - 3 \cdot 10^{-3}$)   	3,0 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)   	1,77 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)   	1,46 Низкий ($10^{-4} - 10^{-3}$)   

Таблица 4 Краткий графический справочник

Диагноз/симптом/синдром	РГ	КТ\ КТ с в\в контрастированием	МРТ\ МРТ с в\в контрастированием	УЗИ	РНД	Нелучевые методы
1	2	3	4	5	6	7
Острая внебольничная легочная инфекция у детей	1	-	-	2	-	-
Рецидивирующий кашель у детей	2	2	-	-	-	1 Клинические методы
Иородное тело в дыхательных путях у детей	2	2	-	-	-	1 Эндоскопия
Хрипы у детей	1	-	-	-	-	-
Острый стридер у детей		2	2			1 Эндоскопия
Сердечные шумы у детей	2	-	-	1 ЭХОКГ	-	-
Врожденные нарушения головного мозга у детей/	2	2	2	1 УЗИ НСГ	-	-
Аномальная форма головы у детей						
Эпилепсия у детей		2	1	-	2	1 ЭЭГ
Глухота / потеря слуха у детей		1	2	-	-	-
Гидроцефалия: подозрение на неискренность шунта у детей	2	1	2	2 УЗИ НСГ	-	-
Задержка развития: подозрения на церебральный паралич	-	-	2	-	-	1 Клиническое обследование специалистом
Головная боль у детей	x	2	1	-	-	2 ЭЭГ
Подозрения на синусит у детей	2	1	2	-	-	-
1	2	3	4	5	6	7

1	2	3	4	5	6	7
Желтуха новорожденных	-	-	2	1	2	-
Желудочно-кишечное кровотечение у детей	2	2	2 МРХГ	1		2 Эндоскопия
Острая боль в животе у детей	-	2	2	1	-	-
Запор у детей	2	2	-	1	2	-
Пальпируемые образования брюшной полости и таза		2	2	1	-	-
Травмы головы	1	2	2	-		-
Травмы конечностей и внутренних частей скелета	1	-	2	-	2	-
Боль в бедре	2	2	1	2		-
Хромота у детей	2	2	2	1	2	-
Боль в костях у детей	1	2	2	2	2	-
Подозрение на дисплазию тазобедренного сустава у детей раннего возраста	2	-	-	1	-	-
Подозрение на болезнь Осгуда-Шлагтера у детей	1	2	2	-	-	-
Энурез у детей	2	2	2	1	2	-
Не опустившееся яичко у детей	-	-	2	1	-	-
Инфекции мочевых путей у детей	2	2	2	2	1	-
Низкий рост, задержка роста	1	-	-	2	-	-
Гипотиреоз у новорожденных	-	-	-	1	2	-

1 - основной метод

2 - дополнительное исследование

х - не показан

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Аппаратура и методики радионуклидной диагностики в медицине / К.Д. Калантаров, С.Д. Калашников, В.А. Костылев, С.Г. Кутузов, А.Е. Марковский, Б.Я. Наркевич, В.В. Пономарев, Л.Д. Сошин. – М.: ЗАО ВПНИИМП-ВИТА, 2002. – 122 с.
2. Оценка радиационного риска у пациентов при проведении рентгенорадиологических исследований: Методические рекомендации 2.6.0125-20 / Голиков В.Ю., Водоватов А.В., Шацкий И.Г., Чипига Л.А., Сарычева С.С., Балонов М.И., Звонова И.А., Кальницкий С.А.– 2020.
3. Научные основы радиационной защиты в современной медицине. Том 1. Лучевая диагностика: Монография, пособия / М.И. Балонов, В.Ю. Голиков, А.В. Водоватов, Л.А. Чипига, И.А. звонова, С.А. Кальницкий. С.С. Сарычева, И.Г. Шацкий / под редакцией профессора М.И. Балонova – СПб.: НИИРГ им. проф. П.В. Рамзаева, 2019. – Т.1 – 320 с.
4. Уровни медицинского облучения детей в г. Санкт-Петербурге и возможность применения референтных диагностических уровней Шацкий И.Г. Радиационная гигиена. 2014. Т. 7. № 4. С. 157-164.
5. Оценка рисков медицинского облучения при рентгенографических исследованиях детей Шацкий И.Г. Радиационная гигиена. 2017. Т. 10. № 2. С. 31-42.
6. Balonov M, I Shatsky (2018) Evaluation of radiation risks from medical exposures: Organ dose approach versus effective dose approach. Radiation Protection № 187, European Commission, Radiation Protection and Nuclear Safety: 45-59
7. Морозов С.П., Бурмистров Д.С., Босин В.Ю., Шаповал О.А., Лайпан А.Ш. Информативность методов лучевой диагностики при различных патологических состояниях организма. Раздел 8. Лучевая диагностика травм, заболеваний и других патологических состояний у детей / Под редакцией С.П. Морозова. / Серия «лучшие практики лучевой и инструментальной диагностики». – Вып. 22. – М., 2018. – 29 с.
8. Ботрагер, К.Л. Руководство по рентгенографии с рентгеноанатомическим атласом укладок. Пятое издание.: пер. с англ. / К.Л. Ботрагер– М.: Интелмедтехника, 2005. – 848 с.
9. Илясова, Е.Б. Лучевая диагностика. / Е.Б. Илясова, М.Л. Чехонацкая, В.Н. Приезжева. – М.: ГЭОТАР–Медиа, 2009. – 280 с.
10. Линденбрaтен, Л.Д. Медицинская радиология (основы лучевой диагностики и лучевой терапии): Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. / Л.Д. Линденбрaтен, И.П. Королюк – М.: Медицина, 2000. – 672 с.
11. Лучевая диагностика: Учебник Том 1 / Под ред. Г.Е. Труфанова – М.: Гэотар-медиа, 2007. – 416 с.
12. Методология рентгенодиагностики и семиотика заболеваний верхних отделов желудочно-кишечного тракта / Г.Г. Кармазановский, Н.В. Нуднов, И.П. Колганова, А.В. Малышев – М.: Крафт+, 2017. – 224 с.

13. Радионуклидная диагностика для практических врачей / Под ред. Ю.Б. Лишманова, В.И. Чернова. – Гомск, СТТ, 2004. – 394 с.
14. Хофер, М. Компьютерная томография: Базовое руководство. 3-е издание, переработанное и дополненное / М. Хофер М.: Медицинская литература, 2011. – 232 с.
15. Союз педиатров России. клинические рекомендации [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.pediatr-russia.ru/news/recomend> (28.04.2020)
16. American Journal of Roentgenology. 2013;201: W776-W796. 10.2214/AJR.13.10623
17. Bullough, P.G. Fibrous cortical defect and non-ossifying fibroma / P.G. Bullough, J. Walley // Postgrad Med J.– 1965. –41 (481): 672-6. doi:10.1136/pgmj.41.481.672
18. iRefer Making the best use of clinical radiology – consultation version1.0. The Royal College of Radiologists 2016.
19. PET/CT characterization of fibroosseous defects in children: 18F-FDG uptake can mimic metastatic disease / G.S. Goodin, B.L. Shulkin, R.A. Kaufman et-al // AJR Am J Roentgenol. – 2006. – 187 (4): 1124-8. doi:10.2214/AJR.06.0171
20. The ACR Appropriateness Criteria. American College of Radiology 2016 [Электронный ресурс]. – URL: <https://acsearch.acr.org/list> (28.04.2020):
 - a. Diagnostic Radiology: Computed Tomography (CT) Practice Parameters and Technical Standards [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.acr.org/Quality-Safety/Standards-Guidelines/Practice-Guidelines-by-Modality/CT> (28.04.2020).
 - b. Diagnostic Radiology: Magnetic Resonance Imaging (MRI) Practice Parameters and Technical Standards [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.acr.org/Quality-Safety/Standards-Guidelines/Practice-Guidelines-by-Modality/MRI> (28.04.2020).
 - c. Diagnostic Radiology: Nuclear Medicine Practice Parameters and Technical Standards [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.acr.org/Quality-Safety/Standards-Guidelines/Practice-Guidelines-by-Modality/Nuclear-Medicine> (28.04.2020).Diagnostic Radiology: Ultrasonography Practice Parameters and Technical Standards [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.acr.org/Quality-Safety/Standards-Guidelines/Practice-Guidelines-by-Modality/Ultrasound> (28.04.2020)

Серия «Лучшие практики лучевой и инструментальной диагностики»

Выпуск

Составители:

*Морозов Сергей Павлович
Бурмистров Дмитрий Сергеевич
Босин Виктор Юрьевич
Шаповал Ольга Александровна
Лайпан Альбина Шурумовна
Рыжов Сергей Анатольевич
Лантух Зоя Александровна
Дружинина Юлия Владимировна
Шатёнок Мария Петровна
Толкачев Кирилл Владимирович
Водоватов Александр Валерьевич
Шацкий Илья Геннадьевич
Чипига Лариса Александровна
Ногин Борис Сергеевич*

**ИНФОРМАТИВНОСТЬ МЕТОДОВ ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ
ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЯХ
ОРГАНИЗМА. РАЗДЕЛ 8.
ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА ТРАВМ, ЗАБОЛЕВАНИЙ И ДРУГИХ
ПАТОЛОГИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ У ДЕТЕЙ**

Методические рекомендации

Отдел координации научной деятельности ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»

Технический редактор А.И. Овчарова
Компьютерная верстка Е.Д. Бугаенко

ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»
127051, г. Москва, ул. Петровка, д. 24