

УДК 616-053.2-073.75

ББК 53.6+57.3

Л87

Национальное руководство по лучевой диагностике в педиатрии  
рекомендовано Ассоциацией медицинских обществ по качеству.

**Лучевая диагностика в педиатрии** : национальное руководство / гл.  
Л87 ред. тома А. Ю. Васильев. — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. — 368 с. — (Серия  
«Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии» /  
гл. ред. серии С. К. Терновой).  
ISBN 978-5-9704-1351-7

Национальные руководства — первая в России серия практических руководств по основным медицинским специальностям, включающих всю основную информацию, необходимую врачу для непрерывного последипломного образования. В отличие от большинства других руководств, в национальных руководствах равное внимание уделено профилактике, диагностике, фармакотерапии и немедикаментозным методам лечения.

В издании представлена лучевая семиотика основных заболеваний детского возраста. Особое внимание в руководстве уделено алгоритмизации исследований с ориентацией на неионизирующие методы диагностики, такие, как ультразвуковое исследование и магнитно-резонансная томография, позволяющие снизить дозу облучения детей. В этом же аспекте представлены компьютерные технологии, основанные на цифровом способе получения изображения, что в ближайшие годы послужит значительному прогрессу в диагностике многих заболеваний детского возраста.

Предназначено врачам лучевой диагностики, детским хирургам и педиатрам, а также интернам, клиническим ординаторам и аспирантам медицинских вузов.

УДК 616-053.2-073.75

ББК 53.6+57.3

*Права на данное издание принадлежат издательской группе «ГЭОТАР-Медиа». Воспроизведение и распространение в каком бы то ни было виде части или целого издания не могут быть осуществлены без письменного разрешения издательской группы.*

© Коллектив авторов, 2009

© ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», 2009

© ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа»,  
оформление, 2009

**ISBN 978-5-9704-1351-7**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Предисловие</b> .....	5
<b>Участники издания</b> .....	6
<b>Методология создания и программа обеспечения качества</b> .....	8
<b>Список сокращений</b> .....	12
<b>Глава 1. Нейровизуализация</b> .....	13
1.1. Перинатальная патология .....	13
1.2. Заболевания головного мозга у детей .....	40
1.3. Допплеровские показатели кровотока в экстракраниальных отделах брахиоцефальных артерий и в интракраниальных артериях у детей.....	62
<b>Глава 2. Лучевая диагностика заболеваний челюстно-лицевой области и шеи у детей</b> .....	71
2.1. Щитовидная железа.....	71
2.2. Гортань .....	73
2.3. Лучевое исследование глаз у детей .....	78
2.4. Ультразвуковое исследование мягких тканей челюстно-лицевой области .....	79
2.5. Современные методы лучевого исследования зубов и челюстей у детей и подростков.....	94
2.6. Лучевые методы исследования в челюстно-лицевой хирургии....	110
<b>Глава 3. Лучевая диагностика в детской пульмонологии и торакальной хирургии</b> .....	112
3.1. Пневмонии.....	114
3.2. Другие заболевания легких .....	123
3.3. Вилочковая железа .....	127
3.4. Объемные образования средостения .....	129
3.5. Медиастинит и заболевания сердца в общесоматической практике .....	131
3.6. Заболевания органов грудной полости у новорожденных .....	133
<b>Глава 4. Лучевая диагностика заболеваний пищеварительной системы у детей</b> .....	140
4.1. Заболевания печени и желчевыводящих путей .....	140
4.2. Заболевания поджелудочной железы.....	157
4.3. Заболевания селезенки.....	162
4.4. Портальная гипертензия .....	170
4.5. Заболевания желудочно-кишечного тракта .....	177
4.6. Заболевания органов пищеварительной системы у новорожденных.....	193

<b>Глава 5. Лучевая диагностика заболеваний органов мочевыделительной системы и надпочечников у детей</b> .....	216
5.1. Возрастная норма, аномалии развития почек и мочевыводящих путей .....	216
5.2. Воспалительные заболевания почек и мочевыводящих путей .....	229
5.3. Острая обструкция мочевыводящих путей и мочекаменная болезнь .....	235
5.4. Травма почек .....	237
5.5. Гломерулонефрит .....	242
5.6. Острая почечная недостаточность.....	245
5.7. Опухоли почек у детей .....	251
5.8. Заболевания надпочечников .....	253
5.9. Заболевания почек и надпочечников у новорожденных .....	254
<b>Глава 6. Репродуктивная система</b> .....	269
6.1. Гинекологические заболевания.....	269
6.2. Заболевания органов мошонки .....	285
<b>Глава 7. Опорно-двигательная система</b> .....	306
7.1. Рентгенодиагностика заболеваний опорно-двигательной системы .....	306
7.2. Компьютерная томография в диагностике заболеваний опорно-двигательного аппарата у детей.....	337
7.3. Радионуклидная визуализация опорно-двигательного аппарата .....	339
7.4. Ультразвуковое исследование в диагностике заболеваний опорно-двигательного аппарата у детей.....	342
<b>Предметный указатель</b> .....	355

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Лучевая диагностика в педиатрии в настоящее время испытывает острую нехватку методической и учебной литературы, посвященной диагностике заболеваний детского возраста. Данное национальное руководство позволит в какой-то степени восполнить этот пробел. В издании представлена лучевая семиотика основных заболеваний детского возраста. Безусловно, акцент сделан на современных высокотехнологичных методах лучевой диагностики, позволяющих эффективно проводить раннюю диагностику патологических процессов. Руководство ориентировано прежде всего на практическое здравоохранение, открывая возможность получить идентичную диагностическую информацию в стационарах любого уровня — от краевых лечебно-профилактических учреждений до больниц муниципального уровня.

В педиатрической практике немаловажны вопросы дозовых нагрузок на пациентов. Особое внимание в руководстве уделено алгоритмизации исследований с ориентацией на неионизирующие методы диагностики, такие, как ультразвуковое исследование и магнитно-резонансная томография, позволяющие снизить дозу облучения детей.

В этом же аспекте представлены компьютерные технологии, основанные на цифровом способе получения изображения, что в ближайшие годы приведет к значительному прогрессу в диагностике многих заболеваний детского возраста.

Развитие цифровых технологий и мультисистемного интегрированного подхода к анализу диагностических изображений обусловило изменение парадигмы в обследовании данного контингента. Внедрение принципов доказательной медицины, дающих возможность определить точность, чувствительность и специфичность каждого метода, позволит отказаться от принципа «от простого к сложному» и перейти к принципу «от простого к наиболее эффективному».

Функциональное предназначение данного руководства имеет весьма обширный диапазон: оно предназначено для врачей лучевой диагностики, работающих в области практического здравоохранения, детских хирургов и педиатров. Руководство будет также полезно интернам, клиническим ординаторам и аспирантам, проходящим обучение по специальностям «Рентгенология» и «Ультразвуковая диагностика».

Академик РАМН



С.К. Терновой

Член-корреспондент РАМН



А.Ю. Васильев

## УЧАСТНИКИ ИЗДАНИЯ

### ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР СЕРИИ

**Терновой Сергей Константинович** — академик РАМН, доктор медицинских наук, профессор, лауреат Государственной премии СССР, заведующий кафедрой лучевой диагностики и терапии ГОУ ВПО «Московская медицинская академия им. И.М. Сеченова», руководитель отдела томографии Российского кардиологического научно-производственного комплекса им. А.Л. Мясникова, главный специалист по лучевой диагностике Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации

### ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР ТОМА

**Васильев Александр Юрьевич** — член-корреспондент РАМН, заслуженный деятель науки РФ, лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой лучевой диагностики ГОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет Росздрава»

### ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР ТОМА

**Ольхова Елена Борисовна** — доктор медицинских наук, профессор кафедры лучевой диагностики ГОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет Росздрава», заведующая отделением ультразвуковой диагностики детской городской клинической больницы св. Владимира, г. Москва

### АВТОРСКИЙ КОЛЛЕКТИВ

**Васильев Александр Юрьевич** — член-корреспондент РАМН, заслуженный деятель науки РФ, лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой лучевой диагностики ГОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет Росздрава»

**Выклюк Маргарита Витальевна** — кандидат медицинских наук, доцент кафедры лучевой диагностики ГОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет Росздрава»

**Зубарева Елена Анатольевна** — доктор медицинских наук, профессор кафедры ультразвуковой диагностики ГОУ ДПО «Российская медицинская академия последиplomного образования»

**Назинкина Юлия Викторовна** — кандидат медицинских наук, доцент кафедры лучевой диагностики и терапии ФПК ГОУ ВПО «СПбГМА им. И.И. Мечникова»

**Ольхова Елена Борисовна** — доктор медицинских наук, профессор кафедры лучевой диагностики ГОУ ВПО «Московский государственный

медико-стоматологический университет Росздрава», заведующая отделением ультразвуковой диагностики детской городской клинической больницы св. Владимира, г. Москва

**Попов Николай Васильевич** — кандидат медицинских наук, профессор кафедры лучевой диагностики ГОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет Росздрава», заслуженный врач РФ

**Рычкова Ирина Викторовна** — кандидат медицинских наук, ассистент кафедры ультразвуковой диагностики ГОУ ВПО «Российский государственный медицинский университет им. Н.И. Пирогова»

**Селиверстов Павел Владимирович** — доктор медицинских наук, ассистент кафедры лучевой диагностики и терапии Иркутской государственной медицинской академии

**Серова Наталья Сергеевна** — кандидат медицинских наук, доцент кафедры лучевой диагностики ГОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет Росздрава»

**Трутьев Виктор Павлович** — кандидат медицинских наук, доцент кафедры лучевой диагностики ГОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет Росздрава»

**Трофимова Татьяна Николаевна** — доктор медицинских наук, профессор, заведующая курсом кафедры лучевой диагностики и терапии ФПК ГОУ ВПО «СПбГМА им. И.И. Мечникова»

**Халиков Азиз Джаулянович** — кандидат медицинских наук, доцент кафедры лучевой диагностики и терапии ФПК ГОУ ВПО «СПбГМА им. И.И. Мечникова»

## РЕЦЕНЗЕНТЫ

**Амосов Виктор Иванович** — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой рентгенологии и радиологии Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. академика И.П. Павлова

**Юдин Андрей Леонидович** — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой лучевой диагностики и терапии педиатрического факультета Российского государственного медицинского университета

## МЕНЕДЖЕР ПРОЕКТА

**Сайткулов Камиль Ильясович** — генеральный директор ИГ «ГЭОТАР-Медиа»

## **МЕТОДОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ И ПРОГРАММА ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА**

Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии — первая в России серия практических руководств по медицинской визуализации, включающих основную информацию, необходимую врачу лучевой диагностики для практической деятельности и непрерывного медицинского образования. В отличие от большинства других руководств, в национальных руководствах по лучевой диагностике на основе интегративного подхода систематизировано использование всех известных методов лучевой диагностики.

Почему необходимы национальные руководства? Динамичное развитие медицинской науки, быстрое внедрение в клиническую практику новых высокотехнологичных методов диагностики и лечения требуют от врача непрерывного повышения профессионализма и обновления знаний на протяжении всей его профессиональной жизни. Подобная задача решается системой последиplomного образования и периодической сертификацией специалистов лишь частично. Быстро возрастающий объем научной медицинской информации предъявляет особые требования к качеству используемых учебных и справочных руководств, особенно с учетом внедрения в широкую клиническую практику достижений медицины, основанной на доказательствах. Имеющиеся на сегодняшний день руководства для врачей лучевой диагностики не в полной мере отвечают современным потребностям врачебной аудиторией.

Ниже приведено описание требований и мероприятий по их обеспечению, которые были проведены при подготовке Национального руководства по лучевой диагностике в педиатрии.

### **КОНЦЕПЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТОМ**

Для работы над проектом была создана группа управления в составе руководителя и менеджеров проекта.

Для разработки концепции и системы управления проектом его руководители провели множество консультаций с ведущими отечественными и зарубежными специалистами: видными учеными, представителями органов государственной власти, руководителями профессиональных обществ, организаторами здравоохранения, руководителями и менеджерами компаний, производящих диагностическое оборудование.

В результате разработана концепция проекта, определены этапы, их последовательность и сроки исполнения, выработаны требования к этапам и исполнителям; утверждены инструкции и методы контроля.

### **ЦЕЛЬ**

Обеспечить врача лучевой диагностики в детской практике всей современной информацией, необходимой для непрерывного медицинского обра-

зования, что позволит существенно повысить качество специализированной медицинской помощи в Российской Федерации.

### **ЗАДАЧИ**

- Проанализировать современные источники достоверной высококачественной информации.
- На основе полученных данных составить обобщающие материалы с учетом особенностей отечественного здравоохранения по следующим направлениям:
  - ✧ современные методы лучевой диагностики,
  - ✧ показания и противопоказания к использованию лучевых технологий,
  - ✧ лучевая семиотика различных патологических состояний,
  - ✧ алгоритмы и схемы лучевого обследования.
- Подготовить издание, соответствующее всем современным требованиям к национальному руководству по отдельной специальности.

### **АУДИТОРИЯ**

Национальное руководство по лучевой диагностике в педиатрии предназначено врачам лучевой диагностики (рентгенологам, радиологам, специалистам по ультразвуковой диагностике, компьютерной и магнитно-резонансной томографии), интернам, ординаторам и аспирантам кафедр лучевой диагностики и лучевой терапии, студентам старших курсов медицинских вузов педиатрических факультетов.

Составители и редакторы привели авторские материалы в соответствие с условиями специализированной клинической практики в России.

### **ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ**

Создание команды управления и команды разработчиков, составление концепции, выбор тем, поиск литературы, создание авторских материалов, экспертиза, редактирование, независимое рецензирование с получением обратной связи от рецензентов (специалисты, практикующие врачи, организаторы здравоохранения, производители диагностического оборудования, представители страховых компаний и др.), публикация, внедрение, получение обратной связи и дальнейшее улучшение.

### **СОДЕРЖАНИЕ**

Как и все книги серии, Национальное руководство по лучевой диагностике в педиатрии включает описание современных методов лучевой диагностики, показания и противопоказания к использованию лучевых технологий, лучевую семиотику различных патологических состояний, алгоритмы и схемы лучевого обследования.



## РАЗРАБОТЧИКИ

- Авторы-составители — практикующие врачи, сотрудники научно-исследовательских учреждений России, руководители кафедр;
- главные редакторы — практикующие врачи, руководители ведущих научно-исследовательских институтов России;
- рецензенты — ведущие специалисты лучевой диагностики;
- редакторы издательства — практикующие врачи с опытом работы в издательстве не менее 5 лет;
- руководители проекта — сотрудники, имеющие опыт руководства проектами с большим числом участников при ограниченных сроках подготовки, владеющие методологией создания специализированных медицинских руководств.

Всем специалистам были предоставлены описание проекта, формат статьи, инструкция по составлению каждого элемента содержания, источники информации и инструкции по их использованию, пример каждого элемента содержания. В инструкциях для составителей указывалась необходимость подтверждать эффективность (польза/вред) использования лучевых технологий в независимых источниках информации, недопустимость упоминания каких-либо коммерческих наименований. В требованиях к авторам-составителям подчеркивалось, что материалы должны кратко и конкретно отвечать на клинические вопросы. После редактирования текст согласовывали с авторами.

Со всеми разработчиками руководитель проекта и ответственные редакторы поддерживали непрерывную связь по телефону и электронной почте с целью решения оперативных вопросов.

## РЕКЛАМА

В инструкциях для авторов, редакторов и рецензентов подчеркивалась необходимость использовать при работе над Национальным руководством только достоверные источники информации, не зависящие от мнения производителей медицинской техники, что в конечном счете обеспечило отсутствие информации рекламного характера в авторских материалах руководства.

## ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ

Руководство в удобной и доступной форме содержит все необходимые материалы для практической деятельности и непрерывного медицинского образования по лучевой диагностике в педиатрии.

Все приведенные материалы рекомендованы ведущими специалистами лучевой диагностики.

Национальное руководство по лучевой диагностике в педиатрии будет регулярно пересматриваться и обновляться не реже 1 раза в 3–4 года. Замечания и пожелания по подготовке данного руководства можно

направлять по адресу издательской группы «ГЭОТАР-Медиа»: 119021, ул. Россолимо, 4; электронный адрес: [info@asmok.ru](mailto:info@asmok.ru).

Дополнительную информацию о проекте «Национальные руководства» можно получить на интернет-сайте: <http://nr.asmok.ru>.

### **КОМПАКТ-ДИСК «КОНСУЛЬТАНТ ВРАЧА. ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА И ТЕРАПИЯ»**

В рамках серии «Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии» также подготовлена электронная информационно-образовательная система «Консультант врача. Лучевая диагностика и терапия» (на компакт-диске). Система содержит полный текст серии национальных руководств, атлас иллюстраций, стандарты, утвержденные Минздравсоцразвития России, и другие дополнительные материалы. Программа снабжена уникальной системой поиска. Информацию об электронной информационной системе «Консультант врача. Лучевая диагностика и терапия» можно получить по тел.: (495) 228-09-74, 228-99-75; по электронной почте: [bookpost@geotar.ru](mailto:bookpost@geotar.ru), а также на интернет-сайте: [www.geotar.ru](http://www.geotar.ru).

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ЖВП — желчевыводящие пути  
ЖКТ — желудочно-кишечный тракт  
ЗМА — задняя мозговая артерия  
ИПСС — индекс периферического сосудистого сопротивления  
КТ — компьютерная томография/компьютерная томограмма  
МВП — мочевыводящие пути  
МРТ — магнитно-резонансная томография  
НСГ — нейросонография  
ОПН — острая почечная недостаточность  
П-ИВК — пери/интравентрикулярное кровоизлияние  
ПМА — передняя мозговая артерия  
ПМР — пузырно-мочеточниковый рефлюкс  
РФП — радиофармпрепарат  
СКТ — спиральная компьютерная томография  
СМА — средняя мозговая артерия  
УЗИ — ультразвуковое исследование  
ЦДК — цветное доплеровское картирование  
ЦНС — центральная нервная система  
ЧЛС — чашечно-лоханочная система  
ЭКГ — электрокардиография  
ЭхоКГ — эхокардиография  
ЯНЭК — язвенно-некротический энтероколит