

# **EMERGENCY RADIOLOGY – Imaging and Intervention**

---

Borut Marinček • Robert F. Dondelinger (Eds.)



# НЕОТЛОЖНАЯ РАДИОЛОГИЯ

---

Под редакцией Б. Маринчека и Р.Ф. Донделинджера

***Часть вторая*** Нетравматические  
неотложные  
состояния

Перевод с английского

МОСКВА  
ВИДАР  
2009

УДК 616–073.75–039.11  
ББК 53.6  
М 26

**Перевод с английского Н.Г. Вертячих, В.Е. Сеницына  
Под редакцией профессора В.Е. Сеницына**

Профессор, д-р Борют Маринчек  
Институт диагностической радиологии  
Университетская клиника, Цюрих  
Рамштрассе, 100  
8091 Цюрих, Швейцария

Профессор, д-р Роберт Ф. Донделинджер  
Отделение медицинской диагностики  
Университетской клиники Сарт Тильман  
Университетский район Сарт Тильман Б35  
4000 Льеж, Бельгия

**Маринчек Борют, Донделинджер Роберт Ф.**

М 26 Неотложная радиология. В 2 частях. Часть вторая. Нетравматические неотложные состояния / Пер. с англ. Н.Г. Вертячих, В.Е. Сеницына; Под ред. В.Е. Сеницына. – М.: Издательский дом Видар-М, 2009. – 401 с.

**ISBN 978-5-88429-108-9**

**ISBN 978-5-88429-112-6**

Настоящее издание представляет собой практическое руководство по неотложной радиологии. Книга написана ведущими европейскими и американскими специалистами-радиологами под редакцией известных и в нашей стране профессоров Р. Ф. Донделинджера (Бельгия) и Б. Маринчека (Швейцария). Это первое фундаментальное руководство такого уровня, опубликованное на русском языке.

В русском переводе руководство состоит из двух частей. В первой части были описаны все виды травматических повреждений органов и систем.

Во второй части представлены важнейшие разделы лучевой диагностики, посвященные нетравматическим неотложным состояниям. Они включают в себя все наиболее распространенные виды патологии, с которыми может столкнуться врач в повседневной практике. Это нарушения мозгового кровообращения и кровоизлияния, тромбоэмболии легочной артерии, острые болезни аорты, венозные и артериальные тромбозы, кишечная непроходимость, кровотечения, острый панкреатит, холецистит и их осложнения, обструкция мочевых путей, сепсис и многие другие. Детально рассматриваются вопросы диагностики и лечения неотложных состояний у детей и новорожденных, которые имеют свою специфику. Важнейшими особенностями книги являются рассмотрение и оценка диагностических возможностей всех методов лучевой диагностики – рентгенографии, ультразвукового исследования, КТ, МРТ, радионуклидных исследований и ангиографии. Даются рекомендации по целесообразности использования тех или иных лучевых методов диагностики в зависимости от вида патологии и тяжести состояния пациента. Подробно рассматриваются вопросы интервенционного лечения важнейших неотложных состояний. Представлен богатый иллюстративный материал.

Руководство предназначено в первую очередь для рентгенологов, оно будет крайне полезно для врачей любых специальностей, так как проблема лучевой диагностики неотложных состояний является общей и важнейшей для клинической практики.

**УДК 616–073.75–039.11**

**ББК 53.6**

**ISBN 978-5-88429-108-9**

**ISBN 978-5-88429-112-6**

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2007

© Издательский дом Видар-М, перевод на русский язык, 2009

© ООО Видар, оформление, 2009

Контрольный номер Библиотеки  
Конгресса: 20069333176  
ISBN-10 3-540-26227-X  
Springer Berlin Heidelberg New York  
ISBN 13 978-3-26227-5  
Springer Berlin Heidelberg New York

Перевод с английского издания:  
EMERGENCY RADIOLOGY – Imaging and Intervention  
edited by Borut Marincek, Robert F. Dondelinger  
Copyright © Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2007  
Springer is a part of Springer Science+Business Media  
All Right Reserved

# Содержание

<b>Раздел 3. Нетравматические неврологические неотложные состояния: диагностика и интервенционные вмешательства</b>	<b>23</b>
<b>Глава 3.1. Диагностика церебральной ишемии</b>	<b>25</b>
<i>I. Grunwald, C. Roth, P. Papanagiotu, W. Reith</i>	
3.1.1. Введение	25
3.1.2. Внутримозговое кровоизлияние	25
3.1.2.1. Компьютерная томография	25
3.1.2.2. Цифровая субтракционная ангиография	26
3.1.2.3. Магнитно-резонансная томография	26
3.1.3. Острый ишемический инсульт	27
3.1.3.1. Компьютерная томография	27
3.1.4. Лучевая терминология инсульта	29
3.1.4.1. Ангиография	29
3.1.4.2. Компьютерная томография	30
Острая стадия инсульта: ранняя диагностика с помощью КТ	30
Контрастная КТ	30
КТ-ангиография	31
Перфузионная КТ	31
Стадия развития ишемического инсульта	31
Поздние стадии ишемического инсульта	33
3.1.4.3. Магнитно-резонансная томография	33
МРТ с последовательностью спин-эхо	33
МРТ с последовательностью FLAIR	
(инверсия–восстановление с подавлением сигнала от СМЖ)	33
Контрастная МРТ	33
ДВИ МРТ	34
Принципы ДВИ	34
ДВИ и ишемические повреждения	36
Диагностическая ценность ДВИ	38
ИКД и карты ИКД	39
Диффузионно-взвешенная томография (ДВИ) в повседневной клинической практике	40
Перфузионно-взвешенная МРТ	40
Теория	40
ДВИ и ПВИ при остром инсульте	41
3.1.5. Лакунарные инфаркты	41
3.1.6. Инсульт у детей	43
3.1.7. Диссекция	43
3.1.8. Гипоксически-ишемическая энцефалопатия	44
3.1.9. Венозный инфаркт	44
Литература	45

<b>Глава 3.2. Нейрорадиологические неотложные вмешательства</b> .....	<b>47</b>
<i>C. Brekenfeld, J. Gralla, R. Wiest, M. El-Koussy, L. Remonda, C. Oznoba, G. Schroth</i>	
3.2.1. Введение .....	47
3.2.2. Острые кровотечения в нейрорадиологии .....	47
3.2.2.1. Патология головы и шеи .....	47
3.2.2.2. Внутримозговые аневризмы .....	51
3.2.2.3. Окклюзия венозных синусов .....	53
3.2.2.4. Дуральные артериовенозные фистулы .....	54
3.2.2.5. Спинальное кровоизлияние .....	57
3.2.3. Острый ишемический инсульт .....	57
3.2.3.1. Тромболизис церебральных артерий .....	57
3.2.3.2. Механическая реваскуляризация церебральных артерий .....	59
3.2.3.3. Окклюзия центральной артерии сетчатки .....	60
3.2.3.4. Стентирование сонных артерий при остром инсульте .....	60
3.2.4. Обсуждение .....	60
Литература .....	62
<b>Раздел 4. Нетравматические неотложные состояния при болезнях органов грудной клетки: диагностика и вмешательства</b> .....	<b>65</b>
<b>Глава 4.1. Диагностика острой боли в грудной клетке</b> .....	<b>67</b>
<i>L. Bonomo, M.L. Storto, A.R. Larici, R. Marano</i>	
4.1.1. Введение .....	67
4.1.2. Диагностика болезней некардиальной природы, приводящих к синдрому острой боли в грудной клетке .....	67
4.1.3. Болезни аорты .....	69
4.1.3.1. Расслоение аорты .....	69
4.1.3.2. Интрамуральная гематома аорты .....	75
4.1.3.3. Пенетрирующая атеросклеротическая язва .....	79
4.1.4. Мультиспиральная КТ и острая боль в грудной клетке .....	80
Литература .....	82
<b>Глава 4.2. КТ-диагностика острой тромбоэмболии легочной артерии</b> .....	<b>85</b>
<i>B. Ghaye, R.F. Dondelinger</i>	
4.2.1. Введение .....	85
4.2.2. История вопроса .....	86
4.2.3. Методы КТ-ангиопульмонографии .....	86
4.2.3.1. Протоколы выполнения КТАП-исследования .....	86
4.2.3.2. Введение контрастного препарата .....	87
4.2.4. Интерпретация изображений .....	87
4.2.4.1. Прямые признаки ТЭЛА .....	87
4.2.4.2. Сопутствующие находки .....	90
4.2.5. Оценка давности тромбоэмболии .....	91
4.2.6. Результаты .....	92
4.2.6.1. Чувствительность и специфичность КТАП .....	92
4.2.6.2. Межоператорская воспроизводимость КТАП .....	92
4.2.6.3. Сравнение КТАП и ВПС .....	94
4.2.6.4. Субсегментарная ТЭЛА .....	94
Возможность анализа периферических легочных сосудов .....	95
Частота изолированных субсегментарных ТЭЛА .....	95
Клиническое значение субсегментарной ТЭЛА .....	95
МСКТ .....	96
4.2.6.5. Отрицательная предсказательная ценность КТАП .....	96
4.2.7. Ошибки интерпретации .....	96
4.2.8. Оценка тяжести ТЭЛА .....	98
4.2.9. Альтернативные диагнозы .....	100
4.2.10. Другие преимущества .....	102
4.2.10.1. Широкая доступность .....	102

4.2.10.2. Скорость	102
4.2.10.3. Минимальная инвазивность	102
4.2.10.4. Экономическая эффективность	102
4.2.10.5. Контроль	103
4.2.11. Ограничения КТАП	103
4.2.11.1. Противопоказания к введению йодсодержащего контрастного вещества	103
4.2.11.2. Умеренная лучевая нагрузка	103
4.2.11.3. Недиагностические исследования	103
4.2.11.4. Большое количество изображений	103
4.2.11.5. Мелкие или косо направленные артерии	103
4.2.12. КТАП при ТЭЛА в неотложных случаях	104
4.2.13. Заключение	104
Литература	104

### **Глава 4.3. КТ-венография в единой стратегии диагностики острой легочной эмболии и венозного тромбоза** **111**

*B. Ghaye, R.F. Dondelinger*

4.3.1. Введение	111
4.3.2. История вопроса	112
4.3.3. Диагностика ТГВ	112
4.3.4. Прямая КТ-венография	113
4.3.5. Непрямая КТ-венография	113
4.3.5.1. Протокол исследования	113
Сбор данных	113
Лучевая нагрузка	114
Оптимальное время сбора данных	114
4.3.6. Венозная анатомия	116
4.3.6.1. Нормальная анатомия	116
4.3.6.2. Анатомические варианты	116
4.3.7. Интерпретация данных	116
4.3.7.1. КТ-признаки острого ТГВ	116
4.3.7.2. КТ-признаки хронического ТГВ	119
4.3.7.3. КТ-признаки рецидивирующего ТГВ	119
4.3.8. Ошибки интерпретации	119
4.3.8.1. Ошибки, связанные с техникой	119
4.3.8.2. Нормальные или патологические структуры	120
4.3.8.3. Линейные артефакты	123
4.3.9. Потенциальные преимущества сочетания КТАП и КТВ	123
4.3.10. Клинические результаты	125
4.3.10.1. КТВ в сравнении с другими методами диагностики	125
4.3.10.2. Дополнительная диагностическая значимость КТВ	125
4.3.11. Заключение	127
Литература	127

### **Глава 4.4. Диагностика и лечение скоплений жидкости и газа в грудной клетке** **131**

*C. Noukoua Tchuisse, B Ghaye, R.F. Dondelinger*

4.4.1. Введение	131
4.4.2. Лучевая диагностика	131
4.4.2.1. Скопления жидкости в плевральной полости	131
Рентгенография грудной клетки	131
Ультразвуковое исследование	132
Компьютерная томография	132
Магнитно-резонансная томография	132
Позитронно-эмиссионная томография	132
4.4.2.2. Пневмоторакс	132
Рентгенография грудной клетки	132
Ультразвуковое исследование	133
Компьютерная томография	133

4.4.2.3.	Пневмомедиастинум .....	133
	Рентгенография грудной клетки .....	133
	Компьютерная томография .....	133
4.4.2.4.	Экссудативный перикардит .....	133
	Рентгенография грудной клетки .....	133
	Ультразвуковое исследование .....	133
	Компьютерная томография .....	134
	Магнитно-резонансная томография .....	134
4.4.3.	Лучевые методы для контроля за проведением интервенционных вмешательств .....	134
4.4.3.1.	Рентгеноскопия .....	134
4.4.3.2.	Компьютерная томография .....	135
4.4.3.3.	Ультразвуковое исследование .....	135
4.4.3.4.	Магнитно-резонансная томография .....	135
4.4.4.	Чрескожное дренирование скоплений жидкости в грудной клетке .....	135
4.4.4.1.	Скопления жидкости в плевральной полости .....	135
	Эмпиема .....	135
	Злокачественный плевральный выпот .....	138
	Гемоторакс .....	139
	Пневмоторакс .....	139
4.4.5.	Скопления жидкости в легких .....	140
4.4.5.1.	Абсцесс легкого .....	140
4.4.5.2.	Аспергиллома .....	142
4.4.5.3.	Пневматоцеле и булла .....	142
4.4.6.	Скопления жидкости в средостении .....	142
4.4.6.1.	Абсцессы средостения .....	142
	Скопление жидкости в перикарде .....	143
	Напряженный пневмомедиастинум .....	143
	Другие болезни .....	145
4.4.7.	Осложнения, вызванные чрескожным катетерным дренированием .....	145
4.4.8.	Заключение .....	146
	Литература .....	146

## **Раздел 5. Нетравматические неотложные болезни органов брюшной полости:**

лучевая диагностика и эндоваскулярные вмешательства .....	<b>149</b>
---	------------

### **Глава 5.1. Острая боль в животе: стратегия диагностики .....**

*S. Leschka, H. Alkadhi, S. Wildermuth, B. Marincek*

5.1.1.	Введение .....	151
5.1.2.	Клинические симптомы .....	152
5.1.2.1.	История болезни пациента .....	152
5.1.2.2.	Физикальный осмотр .....	153
5.1.3.	Лучевая диагностика .....	153
5.1.3.1.	Методы лучевой диагностики .....	153
	Обзорная рентгенография живота .....	153
	Абдоминальное УЗИ .....	154
	Компьютерная томография .....	155
5.1.3.2.	Находки при лучевой диагностике наиболее частых причин острой боли в животе .....	156
	Острая боль в абдоминальных квадрантах .....	156
	Боли в правом верхнем абдоминальном квадранте .....	156
	Боли в левом верхнем абдоминальном квадранте .....	159
	Боли в правом нижнем абдоминальном квадранте .....	160
	Боли в левом нижнем абдоминальном квадранте .....	161
	Острая рассеянная абдоминальная боль .....	162
	Кишечная непроходимость .....	162
	Острая ишемия кишки .....	164
	Инфекционные заболевания кишки .....	166
	Воспалительные заболевания кишки .....	166
	Перфорация желудочно-кишечного тракта .....	167



Острая боль в боку или эпигастральная боль .....	168
Камни в мочеточнике .....	168
Острый панкреатит .....	169
5.1.4. Заключение .....	170
Литература .....	170
<b>Глава 5.2. Диагностика острой кишечной непроходимости .....</b>	<b>173</b>
<i>P. Taourel, C. Uriot., G. Laffargue, F. Lesnik, F. Guillon, J.M. Bruel</i>	
5.2.1. Введение .....	173
5.2.2. Диагностика механической непроходимости .....	173
5.2.2.1. Клиническая диагностика .....	173
Лучевая диагностика .....	175
5.2.3. Диагностика места .....	175
5.2.3.1. Клиническая диагностика .....	175
Лучевая диагностика .....	175
5.2.4. Диагностика причины .....	175
5.2.4.1. Клиническая диагностика .....	175
Непроходимость тонкой кишки .....	175
Лучевая диагностика .....	177
Непроходимость толстой кишки .....	182
Рак толстой кишки .....	182
Заворот кишки .....	182
Дивертикулит .....	182
Лучевая диагностика .....	182
5.2.5. Диагностика осложнений .....	184
5.2.5.1. Клиническая диагностика .....	184
Лучевая диагностика .....	184
Обструкция изолированной петли .....	184
Странгуляция .....	184
5.2.6. Стратегия диагностики и ее влияние на выбор метода лечения .....	186
5.2.6.1. Влияние лучевой диагностики на выбор метода лечения .....	186
Постоперационная непроходимость .....	186
Непроходимость в сочетании с лихорадкой .....	186
5.2.6.2. Стратегия диагностики .....	187
Литература .....	188
<b>Глава 5.3. Лучевая диагностика и вмешательство при желудочно-кишечном кровотечении и ишемии .....</b>	<b>191</b>
<i>J.I. Bilbao Jaureguizar, I. Vivas Perez, D. Cano Rafart, A. Martinez de la Cuesta</i>	
5.3.1. Введение .....	191
5.3.1.1. Анатомия сосудов .....	192
5.3.2. Желудочно-кишечное кровотечение .....	192
5.3.2.1. Этиология .....	192
5.3.2.2. Клинические симптомы .....	192
5.3.2.3. Диагностика .....	192
Радионуклидная диагностика .....	193
Компьютерная томография .....	193
Ультразвуковое исследование .....	193
Магнитно-резонансная томография .....	194
Ангиография .....	195
5.3.2.4. Эндоваскулярное лечение .....	192
ЖКК печеночного происхождения .....	195
Кровотечение из сосудов поджелудочной железы .....	196
Кровотечения в верхнем отделе ЖКТ .....	197
Желудок .....	197
Двенадцатиперстная кишка .....	198
Кровотечения в нижнем отделе ЖКТ .....	199
5.3.3. Ишемия кишки .....	199
5.3.3.1. Острая ишемия .....	199

Этиология .....	199
Патология .....	200
Лучевая диагностика .....	200
Ультразвуковое исследование .....	201
Компьютерная томография .....	201
Магнитно-резонансная томография .....	203
5.3.3.2. Хроническая ишемия .....	203
Этиология .....	203
Патология .....	203
Лучевая диагностика .....	203
Ультразвуковое исследование .....	203
Компьютерная томография .....	203
Магнитно-резонансная томография .....	204
5.3.3.3. Эндovasкулярное лечение ишемии кишечника .....	204
Острая ишемия .....	204
Хроническая ишемия .....	206
Литература .....	206
<b>Глава 5.4. Лучевая диагностика и методы лечения при сепсисе .....</b>	<b>211</b>
<i>T. Geoghegan, M.J. Lee</i>	
5.4.1. Введение .....	211
5.4.2. Ультразвуковое исследование .....	211
5.4.3. Компьютерная томография .....	211
5.4.4. Радионуклидная диагностика .....	212
5.4.5. Диагностическая аспирация жидкости .....	213
5.4.6. Чрескожное дренирование абсцесса .....	213
5.4.6.1. Методы визуализации и пути доступа к абсцессу .....	214
5.4.6.2. Подготовка пациента .....	214
5.4.6.3. Техника дренирования абсцесса .....	214
5.4.6.4. Контроль .....	215
5.4.7. Результаты чрескожного дренирования абсцессов .....	215
5.4.7.1. Клиническое применение .....	216
Желудочно-кишечный тракт .....	216
Желчно-печеночный тракт и поджелудочная железа .....	216
Ретроперитонеальное пространство и почки .....	218
Селезенка .....	218
Тазовые абсцессы .....	218
5.4.7.2. Осложнения .....	219
5.4.8. Заключение .....	219
Литература .....	219
<b>Глава 5.5. Нетравматические абдоминальные критические состояния: лучевая диагностика и интервенционные вмешательства при острых состояниях, связанных с болезнями желчного пузыря и протоков .....</b>	<b>221</b>
<i>Y. Menu, M.-P. Vuillerme</i>	
5.5.1. Введение .....	221
5.5.2. Острый холецистит .....	222
5.5.2.1. Ультразвуковое исследование .....	223
5.5.2.2. Компьютерная и магнитно-резонансная томография .....	223
5.5.2.3. Холесцинтиграфия .....	223
5.5.3. Эмфизематозный холецистит .....	223
5.5.4. Гангренозный холецистит .....	223
5.5.5. Перфорация желчного пузыря .....	226
5.5.6. Синдром Мирizzi .....	226
5.5.7. Холецистостомия .....	227
5.5.8. Острый холангит .....	227
5.5.8.1. Ультразвуковое исследование .....	228
5.5.8.2. Компьютерная томография .....	228

5.5.8.3. Магнитно-резонансная томография .....	230
5.5.9. Неотложное вмешательство .....	231
5.5.10. Заключение .....	232
Литература .....	232
<b>Глава 5.6. Острые состояния при болезнях поджелудочной железы: диагностика и лечение .....</b>	<b>233</b>
<i>G. Mansueto, D. Cenzi, A.A. Gumbs, M. D'Onofrio</i>	
5.6.1. Введение .....	233
5.6.2. Инфекции поджелудочной железы .....	233
5.6.2.1. Диагностика инфекций поджелудочной железы .....	233
Инфицированный некроз поджелудочной железы .....	233
Абсцесс поджелудочной железы .....	235
Инфицированная псевдокиста .....	237
5.6.2.2. Чрескожное лечение инфекций поджелудочной железы .....	237
Инфицированный панкреонекроз .....	237
Панкреатический абсцесс и инфицированная панкреатическая псевдокиста .....	242
5.6.2.3. Результаты чрескожных методов лечения инфекций поджелудочной железы .....	242
5.6.3. Вовлечение прилегающих органов, структур и полостей .....	243
5.6.3.1. Желудочно-кишечная непроходимость .....	243
5.6.3.2. Вовлечение селезенки .....	243
5.6.3.3. Панкреатические фистулы .....	243
Внутренняя панкреатическая фистула .....	247
Наружная панкреатическая фистула .....	250
5.6.4. Вовлечение сосудов .....	250
5.6.4.1. Диагностика и эмболизация артериальных осложнений .....	250
Псевдоаневризма .....	251
Разрыв артерии .....	256
Осложнения эмболизации .....	259
5.6.4.2. Диагностика и лечение венозных осложнений .....	260
Венозный тромбоз панкреатических притоков воротной вены .....	260
Фистула между панкреатическим протоком и воротной веной .....	260
Тромбофлебит панкреатических притоков воротной вены .....	260
Литература .....	263
<b>Глава 5.7. Нетравматические урорадиологические неотложные состояния .....</b>	<b>267</b>
<i>D. Rickards</i>	
5.7.1. Введение .....	267
5.7.2. Обструкция верхних мочевых путей .....	267
5.7.2.1. Клинические признаки .....	268
5.7.2.2. Лучевая диагностика .....	268
5.7.2.3. Обзорная рентгенография и экскреторная урография .....	268
5.7.2.4. Ультразвуковое исследование .....	271
5.7.2.5. Компьютерная томография .....	272
5.7.2.6. Магнитно-резонансная урография .....	272
5.7.3. Лечение острой обструкции мочевых путей .....	272
5.7.3.1. Подготовка пациента и его согласие .....	275
5.7.3.2. Локализация чашечно-лоханочной системы .....	275
Флюороскопия .....	275
Ультразвуковое исследование .....	275
Компьютерная томография .....	276
5.7.3.3. Пункция чашечно-лоханочной системы, расширение мочевых путей и введение дренажа .....	276
5.7.3.4. Послеоперационный уход .....	276
Сложные случаи .....	276
Трансплантированные почки .....	276
Эктопия почки и другие врожденные аномалии .....	277
Подковообразные почки .....	277

Дети	277
Пионефроз	277
Смещенные почки	278
5.7.4. Спонтанное кровотечение из мочевого тракта	278
5.7.4.1. Клинические признаки	278
5.7.4.2. Лучевые находки	278
Внутрипросветное кровотечение	278
Субкапсулярные гематомы	278
Лечение кровотечения	279
5.7.5. Спонтанный разрыв мочевого пузыря	279
5.7.6. Перекрут яичка	279
5.7.7. Приапизм	280
Литература	280

**Раздел 6. Нетравматические сосудистые неотложные ситуации:  
лучевая диагностика и лечение** .....283

**Глава 6.1. Лучевая диагностика и интервенционные вмешательства  
при острых нетравматических поражениях артерий** ..... 285  
*W. Cwikiel*

6.1.1. Введение	285
6.1.2. Легочные и бронхиальные артерии	286
6.1.2.1. Тромбоэмболия легочной артерии	286
6.1.2.2. Бронхиальные артерии	286
Аорта	287
Острое расслоение аорты	289
Разрыв аневризмы аорты	290
6.1.2.3. Абдоминальные и почечные артерии	290
Острая тромбоэмболия почечной артерии	290
Висцеральная тромбоэмболия	290
6.1.3. Острое артериальное желудочно-кишечное кровотечение	290
6.1.3.1. Периферические артерии	291
6.1.4. Заключение	293
Литература	293

**Глава 6.2. Лучевая диагностика и интервенционные вмешательства при острых венозных тромбозах** ..... 295  
*P. Haage, T. Krings*

6.2.1. Введение	295
6.2.2. Острый тромбоз вен нижних конечностей	296
6.2.2.1. Лучевая диагностика	296
6.2.2.2. Интервенционные вмешательства	297
6.2.2.3. Заключение: тромбоз вен нижних конечностей	298
6.2.3. Острый тромбоз тазовых вен и нижней полой вены	299
6.2.3.1. Лучевая диагностика	299
6.2.3.2. Интервенционные вмешательства	300
6.2.3.3. Заключение: тромбоз тазовых вен и нижней полой вены	300
6.2.4. Острый тромбоз брыжеечной вены	301
6.2.4.1. Лучевая диагностика	302
6.2.4.2. Интервенционные вмешательства	302
6.2.4.3. Заключение: тромбоз брыжеечной вены	303
6.2.5. Острый тромбоз вен верхних конечностей	303
6.2.5.1. Лучевая диагностика	303
6.2.5.2. Интервенционные вмешательства	304
6.2.5.3. Заключение: тромбоз вен верхних конечностей	304
6.2.6. Острый венозный тромбоз артериовенозных шунтов для гемодиализа	305
6.2.6.1. Лучевая диагностика	305
6.2.6.2. Интервенционные вмешательства	305
6.2.6.3. Заключение: венозный тромбоз артериовенозных шунтов для гемодиализа	307

6.2.7. Острый тромбоз мозговых вен	307
6.2.7.1. Лучевая диагностика	308
Компьютерная томография	309
Магнитно-резонансная томография	316
Дигитальная субтракционная ангиография	316
6.2.7.2. Интервенционные вмешательства	316
6.2.7.3. Заключение: тромбоз мозговых вен	317
Литература	317
<b>Глава 6.3. Ведение тромбированных гемодиализных шунтов, венозных доступов и аутовенозных трансплантатов</b>	<b>321</b>
<i>D. Vorwerk</i>	
6.3.1. Введение	321
6.3.2. Клиническая ситуация	321
6.3.2.1. Чрескожные методы лечения	322
Тромболизис и спрей-лизис	211
Механическая тромбэктомия	211
Результаты	211
6.3.2.2. Внутрисосудистое разрушение тромбов	325
Разрушитель тромба	325
Чрескожный тромболитический инструмент Треротола	326
Преднамеренная легочная тромбоэмболия окклюзионным материалом	326
6.3.2.3. Стентирование	327
6.3.3. Заключение	327
6.3.4. Окклюзия венозного доступа	328
6.3.4.1. Техника фибринолиза	328
6.3.4.2. Техника катетерного удаления	328
Литература	328
<b>Раздел 7. Лучевая диагностика неотложных состояний в педиатрии</b>	<b>331</b>
<b>Глава 7.1. Экстренная визуализация в педиатрической неврологии</b>	<b>333</b>
<i>J.W.J. McCann, E. Phelan</i>	
7.1.1. Введение	333
7.1.2. Клинические находки	334
7.1.3. Гипоксическая ишемическая энцефалопатия	335
7.1.4. Недоношенный ребенок	335
7.1.5. Доношенный ребенок	337
7.1.6. Врожденная инфекция	339
7.1.7. Приобретенная инфекция	340
7.1.8. Преднамеренная травма	341
7.1.9. Острый рассеянный энцефаломиелит	344
7.1.10. Гипертензивная энцефалопатия	345
7.1.11. Тромбоз венозного синуса и венозный инфаркт	345
7.1.12. Артериальный инфаркт	347
7.1.13. Метаболические расстройства	347
7.1.14. Лекарственные препараты: аспарагиназа, метотрексат, циклоспорин	347
7.1.15. Эпилепсия: структурные отклонения	348
7.1.16. Эндокринная энцефалопатия	349
7.1.17. Заключение	349
Литература	349
<b>Глава 7.2. Неотложные ситуации, связанные с патологией органов грудной клетки</b>	<b>353</b>
<i>L. Breysen, M.-H. Smet</i>	
7.2.1. Введение	353
7.2.2. Грудная клетка и дыхательные пути у детей: физиологические аспекты и отличия от взрослых	354
7.2.3. Клинические симптомы	354
7.2.4. Лучевая диагностика при нетравматических торакальных неотложных ситуациях у детей	355
7.2.4.1. Обструкция дыхательных путей	355

Обструкция экстраторакального сегмента дыхательных путей .....	355
Обструкция интаторакального сегмента дыхательных путей .....	358
7.2.4.2. Паренхиматозные заболевания .....	363
7.2.4.3. Плевральный выпот .....	364
7.2.4.4. Крупные дефекты диафрагмы .....	365
7.2.4.5. Патология стенки грудной клетки .....	367
7.2.5. Лучевая диагностика при травматических торакальных неотложных ситуациях у детей .....	368
7.2.6. Заключение .....	369
Литература .....	370
<b>Глава 7.3. Педиатрия: нетравматические неотложные абдоминальные состояния. ....</b>	<b>373</b>
<i>М.И. Тавил</i>	
7.3.1. Введение .....	373
7.3.2. Лучевая диагностика .....	373
7.3.2.1. Рентгенография .....	374
7.3.2.2. Ультразвуковое исследование .....	374
7.3.2.3. Контрастная рентгенография .....	374
7.3.2.4. Компьютерная томография .....	375
7.3.2.5. Магнитно-резонансная томография .....	375
7.3.3. Заболевания .....	375
7.3.3.1. Новорожденные .....	375
Некротизирующий энтероколит .....	375
Непроходимость тонкой кишки .....	376
Дуоденальная обструкция .....	376
Атрезия тонкой кишки .....	377
Незавершенный поворот кишки и заворот средней кишки .....	377
Мекониевая непроходимость тонкой кишки .....	378
Синдром мекониевой «пробки» .....	379
Болезнь Гиршспрунга .....	380
7.3.3.2. Младенцы и маленькие дети .....	381
Гипертрофический пилорический стеноз .....	381
Инвагинация .....	382
Гастроэнтерит .....	383
Дивертикул Меккеля .....	384
Паховая грыжа .....	384
Пурпура Шенлейна-Геноха .....	385
7.3.3.3. Дети старшего возраста .....	385
Острый аппендицит .....	385
Брыжеечный лимфаденит .....	386
Инфаркт большого сальника .....	387
Панкреатит .....	388
Запоры .....	389
Обструкция тонкой кишки .....	390
Кишечная псевдообструкция .....	390
Воспалительные заболевания кишки .....	390
Гемолитико-уремический синдром .....	391
Гинекологическая патология .....	391
Функциональная киста яичника .....	391
Перекрут яичника .....	392
Врожденные маточно-влагалищные аномалии .....	392
Болезнь почек .....	393
Инфекция .....	393
Обструкция лоханочно-мочеточникового сегмента .....	394
Мочекаменная болезнь .....	394
Болезни печени и желчных путей .....	395
Неотложные ситуации при муковисцидозе (кистозном фиброзе) .....	396
7.3.4. Заключение .....	397
Литература .....	297

**АВТОРСКИЙ КОЛЛЕКТИВ****H. Alkadhi**

Institute of Diagnostic Radiology  
University Hospital Zurich  
Rämistrasse 100  
8091 Zurich  
Switzerland  
E-mail: hatem.alkadhi@usz.ch

**G. Battista**

Department of Radiology  
University of Bologna  
Via Massarenti, 9  
40100 Bologna  
Italy  
E-mail: battista@aosp.bo.it

**C.D. Becker**

Department of Diagnostic and Interventional  
Radiology  
University Hospital  
24, Rue Micheli-du-Crest  
1211 Geneva  
Switzerland  
E-mail: christoph.becker@hcuge.ch

**P. Bertaccini**

Department of Radiology  
University of Bologna  
Via Massarenti, 9  
40100 Bologna  
Italy  
E-mail: paolabertaccini@libero.it

**N. Bešenski**

Department of Radiology  
Medical University of South Carolina  
169 Ashley Avenue  
Charleston, SC 29245  
USA  
E-mail: besenski@musc.edu

**J.I. Bilbao Jaureguizar**

Servicio de Radiología  
University Clinic of Navarra  
Avda Pio XII, s/n, Apt. 192  
31080 Pamplona  
Spain  
E-mail: jibilbao@unav.es

**K. Bohndorf**

Department of Radiology  
Zentralklinikum Augsburg  
Stenglinstraße 2  
86156 Augsburg  
Germany  
E-mail: radiol-klin.augsburg@gmx.de

**L. Bonomo**

Department of Radiology  
Univ. Cattolica del Sacro Cuore  
Largo A. Gemelli  
00168 Rome  
Italy  
E-mail: lbonomo@rm.unicatt.it

**C. Brekenfeld**

Institute of Diagnostic and  
Interventional Neuroradiology  
Inselspital  
University Hospital Berne  
Freiburgerstrasse 4  
3010 Berne  
Switzerland  
E-mail: caspar.brekenfeld@insel.ch

**L. Breysen**

Department of Radiology  
University Hospitals Gasthuisberg  
Herestraat 49  
3000 Leuven  
Belgium  
E-mail: luc.breysen@uz.kuleuven.ac.be

**J.M. Bruel**

Department of Imaging  
Hospital St. Eloi  
80, rue Augustin Fliche  
34295 Montpellier  
France  
E-mail: jm-bruel@wanadoo.fr

**D. Cano Rafart**

Servicio de Radiología  
University Clinic of Navarra  
Avda Pio XII, s/n, Apt. 192  
31080 Pamplona  
Spain  
E-mail: dcanor@unav.es

**D. Cenzi**

Department of Radiology  
University Hospital «GB Rossi»  
Piazza L.A. Scuro 10  
37134 Verona  
Italy  
E-mail: danielacenzi@katamail.com

**W. Cwikiel**

Department of Diagnostic Radiology  
University of Michigan Hospital  
1500 E. Medical Center Drive  
Ann Arbor MI, 48109-0030  
USA

E-mail: cwikiel@med.umich.edu

**R.F. Dondelinger**

Department of Medical Imaging  
University Hospital Sart Tilman  
Domaine Universitaire du Sart Tilman B35  
4000 Liège  
Belgium  
E-mail: rdondelinger@chu.ulg.ac.be

**M. El-Koussy**

Institute of Diagnostic and  
Interventional Neuroradiology  
Inselspital  
University Hospital Berne  
Freiburgerstrasse 4  
3010 Berne  
Switzerland  
E-mail: marwan.el-koussy@insel.ch

**R. Fattori**

Department of Radiology  
University of Bologna  
Via Massarenti, 9  
40100 Bologna  
Italy  
E-mail: ross@med.unibo.it

**G. Gavelli**

Department of Radiology  
University of Bologna  
Via Massarenti, 9  
40100 Bologna  
Italy  
E-mail: ggavelli@rned.unibo.it

**T. Geoghegan**

Department of Radiology  
Beaumont Hospital and Royal College of Surgeons  
Beaumont Road  
Dublin 9  
Ireland  
E-mail: geoghegancrosbie@eircom.net

**B. Ghaye**

Department of Medical Imaging  
University Hospital Sart Tilman  
Domaine Universitaire du Sart Tilman B35



4000 Liège  
Belgium  
E-mail: bghaye@chu.ulg.ac.be

**P.P. Goffette**

Department of Medical Imaging  
Angiography and Interventional Radiology Unit  
Saint-Luc University Hospital  
Louvain Medical School  
10, avenue Hippocrate  
1200 Brussels  
Belgium  
E-mail: goffette@rdgn.ucl.ac.be

**J. Gralla**

Institute of Diagnostic and  
Interventional Neuroradiology  
Inselspital  
University Hospital Berne  
Freiburgerstrasse 4  
3010 Berne  
Switzerland  
E-mail: jan.gralla@insel.ch

**I. Grunwald**

Department of Diagnostic and Interventional  
Neuroradiology University of Saarland 66424  
Homburg Germany  
F. Guillon  
Department of Surgery  
Hospital St. Eloi  
80, rue Augustin Fliche  
34295 Montpellier  
France  
E-mail: f-guillon@chu-montpellier.fr

**A.A. Gumbs**

Department of Surgery  
Yale University School of Medicine  
New Haven, CT, 06512  
USA  
E-mail: rgumbs@howard.edu

**P. Haage**

Department of Diagnostic and Interventional  
Radiology  
Helios Klinikum Wuppertal  
University Hospital Witten/Herdecke

Heusnerstraße 40  
42283 Wuppertal  
Germany  
E-mail: phaage@wuppertal.helios-kliniken.de

**L. Husman**

Institute of Diagnostic Radiology  
University Hospital Zurich  
Rämistrasse 100  
8091 Zurich  
Switzerland  
E-mail: lars.husmann@usz.ch

**H. Imhof**

University Clinic for Diagnostic Radiology  
Medical University of Vienna  
Währinger Gürtel 18-20  
1090 Vienna  
Austria  
E-mail: osteo-mr@meduniwien.ac.at

**T. Krings**

Department of Neuroradiology  
RWTH Aachen University  
Pauwelsstrasse 30  
52057 Aachen  
Germany  
E-mail: wkrings@t-online.de

**G. Laffargue**

Department of Imaging  
Hospital Lapeyronie  
371, avenue du Doyen Gaston Giraud  
34295 Montpellier Cedex 5  
France  
E-mail: f-laffargue@chu-rnontpellier.fr

**J. Lammer**

Ludwig-Bolzmann Institut  
für Interdisziplinäre Gefassforschung  
AKH-University Clinics  
Währinger Gürtel 18-20  
1090 Vienna  
Austria  
E-mail: johannes.lammer@meduniwien.ac.at

**A.R. Larici**

Department of Radiology

Univ. Cattolica del Sacro Cuore  
Largo A. Gemelli  
00168 Rome  
Italy  
E-mail: ar.larici@rm.unicatt.it

**M. Lee**

Department of Radiology  
Beaumont Hospital and Royal College of Surgeons  
Beaumont Road  
Dublin 9  
Ireland  
E-mail: mlee@rcsi.ie

**S. Leschka**

Institute of Diagnostic Radiology  
University Hospital Zurich  
Rämistrasse 100  
8091 Zurich  
Switzerland  
E-mail: sebastian.leschka@usz.ch

**A. Lesnik**

Department of Imaging  
Hospital Lapeyronie  
371, avenue du Doyen Gaston Giraud  
34295 Montpellier Cedex 5  
France  
E-mail: a-lesnik@chu-montpellier.fr

**G. Mansueto**

Department of Radiology  
University Hospital "GB Rossi"  
Piazza L.A. Scuro 10  
37134 Verona  
Italy  
E-mail: giancarlo.mansueto@univr.it

**R. Marano**

Department of Radiology  
Univ. G. D' Annunzio Chieti  
Via dei Vestini  
66100 Chieti  
Italy  
E-mail: r.marano@rad.unich.it

**B. Marincek**

Institute of Diagnostic Radiology

University Hospital Zurich  
Rämistrasse 100  
8091 Zurich  
Switzerland  
E-mail: borut.marincek@usz.ch

**A. Martínez de la Cuesta**

Servicio de Radiología  
University Clinic of Navarra  
Avda Pio XII, s/n, Apt. 192  
31080 Pamplona  
Spain  
E-mail: amartinc@unav.es

**J.W.J. McCann**

Our Lady's Hospital for Sick Children  
Crumlin  
Dublin 12  
Ireland  
E-mail: wolfrarn.machann@roentgen.uni-wuerzburg.de

**Y. Menu**

Service de Radiologie Broca  
Hôpital de Bicêtre  
78, rue du Général Leclerc  
94275 Le Kremlin-Bicêtre  
France  
E-mail: yves.menu@bct.ap-hop-paris.fr

**M.A. Müller**

Institute of Diagnostic Radiology  
University Hospital Zurich  
Rämistrasse 100  
8091 Zurich  
Switzerland  
E-mail: mathias.mueller@stag.ch

**G. Napoli**

Department of Radiology  
University of Bologna  
Via Massarenti, 9  
40100 Bologna  
Italy  
E-mail: gabrin@gmail.com

**C. Noukoua Tchuisse**

Department of Medical Imaging

University Hospital Sart Tilman  
 Domaine Universitaire du Sart Tilman B35  
 4000 Liège  
 Belgium  
 E-mail: noukouac@yahoo.fr

**M. D'Onofrio**  
 Department of Radiology  
 University Hospital "GB Rossi"  
 Piazza L.A. Scuro 10  
 37134 Verona  
 Italy  
 E-mail: mdonofrio@univr.it

**C. Ozdoba**  
 Institute of Diagnostic and  
 Interventional Neuroradiology  
 Inselspital  
 University Hospital Berne  
 Freiburgerstrasse 4  
 3010 Berne  
 Switzerland  
 E-mail: christoph.ozdoba@insel.ch

**P. Papanagiotou**  
 Department of Diagnostic and  
 Interventional Neuroradiology  
 University of Saarland  
 66424 Homburg  
 Germany  
 E-mail: panagiotis.papanagiotou@hotmail.com

**E. Phelan**  
 Our Lady's Hospital for Sick Children  
 Crumlin  
 Dublin 12  
 Ireland  
 E-mail: eithne.phelan@olhsc.ie

**A. Platon**  
 Department of Diagnostic and  
 Interventional Radiology  
 University Hospital  
 24, Rue Micheli-du-Crest  
 1211 Geneva  
 Switzerland  
 E-mail: alexandra.platon@hcuge.ch

**P.-A. Poletti**  
 Department of Diagnostic and  
 Interventional Radiology  
 University Hospital  
 24, Rue Micheli-du-Crest  
 1211 Geneva  
 Switzerland  
 E-mail: pierre-alexandre.poletti@hcuge.ch

**G. Polonara**  
 Department of Radiology  
 University Hospital  
 Via Conca, 71, Torrette  
 60020 Ancona  
 Italy  
 E-mail: g.polonara@ao-umbertoprime.marche.it

**F. Portier**  
 Hôpital Ambroise Pare  
 1, rue d'Eylau  
 13006 Marseille  
 France  
 E-mail: fraportier@wanadoo.fr

**M. Prokop**  
 University Clinics of Radiodiagnostics  
 AKH University Clinics  
 Währinger Gürtel 18-20  
 1090 Vienna  
 Austria  
 E-mail: mathias.prokop@gmail.com

**I. Quasar Grunwald**  
 Department of Diagnostic and  
 Interventional Neuroradiology  
 University of Saarland  
 66424 Homburg  
 Germany  
 E-mail: i.grunwald@web.de

**W. Reith**  
 Department of Diagnostic and  
 Interventional Neuroradiology  
 University of Saarland  
 66424 Homburg  
 Germany  
 E-mail: nrreith@uniklinikum-saarland.de

**L. Remonda**

Institute of Diagnostic and  
Interventional Neuroradiology  
Inselspital  
University Hospital Berne  
Freiburgstrasse 4  
3010 Berne  
Switzerland  
E-mail: luca.remonda@insel.ch

**D. Rickards**

University College Hospitals London  
235 Euston Road  
London NW12BU  
UK  
E-mail: david.rickards@uclh.nhs.uk

**C. Roth**

Department of Diagnostic and  
Interventional Neuroradiology  
University of Saarland  
66424 Homburg  
Germany  
E-mail: christian.roth@gmx.com

**S. Salvolini**

Department of Ophthalmology  
University Hospital  
Via Conca, 71, Torrette  
60020 Ancona  
Italy  
E-mail: u.salvolini@univpm.it

**U. Salvolini**

Department of Radiology  
University Hospital  
Via Conca, 71, Torrette  
60020 Ancona  
Italy  
E-mail: u.salvolini@univpm.it

**P. Schnyder**

Department of Diagnostic and  
Interventional Radiology  
University Hospital (CHUV)  
Rue du Bugnon 46  
1011 Lausanne  
Switzerland

E-mail: pierre.schnyder@chuv.hospvd.ch

**M. Schoder**

Department of Angiography and  
Interventional Radiology  
AHK University Clinics  
Währinger Gürtel 18-20  
1090 Vienna  
Austria  
E-mail: maria.schoder@akhwien.at

**G. Schroth**

Institute of Diagnostic and  
Interventional Neuroradiology  
Inselspital  
University Hospital Berne  
Freiburgstrasse 4  
3010 Berne  
Switzerland  
E-mail: gerhard.schroth@insel.ch

**M.-H. Smet**

Department of Radiology  
University Hospitals Gasthuisberg  
Herestraat 49  
3000 Leuven  
Belgium  
E-mail: marleen.smet@uz.kuleuven.ac.be

**M.L. Storto**

Department of Radiology  
Univ. G. D'Annunzio Chieti  
Via dei Vestini  
66100 Chieti  
Italy  
E-mail: ml.storto@radiol.unich.it

**P. Taourel**

Department of Imaging  
Hospital Lapeyronie  
371, avenue du Doyen Gaston Giraud  
34295 Montpellier Cedex 5  
France  
E-mail: p-taourel@chu-montpellier.fr

**M.I. Tawil**

Department of Radiology  
Royal Liverpool Children's Hospital NHS Trust -

Alder Hey  
Eaton Road  
Liverpool L12 2AP  
UK  
E-mail: Mohamed.Tawil@rlc.nhs.uk

**N. Theumann**  
Department of Diagnostic and Interventional  
Radiology  
University Hospital (CHUV)  
Rue du Bugnon 46,  
1011 Lausanne  
Switzerland  
E-mail: nicolas.theumann@chuv.ch

**G. Trotteur**  
Department of Medical Imaging  
University Hospital Sart Tilman  
Domaine Universitaire du Sart Tilman B35  
4000 Liège  
Belgium  
E-mail: g.trotteur@chu.ulg.ac.be

**C. Uriot**  
Department of Imaging  
Hospital Lapeyronie  
371, avenue du Doyen Gaston Giraud  
34295 Montpellier Cedex 5  
France  
E-mail: curior@chu-montpellier.fr

**I. Vivas Pérez**  
Servicio de Radiología  
University Clinic of Navarra  
Avda Pio XII, s/n, Apt. 192  
31080 Pamplona

Spain  
E-mail: isvivasp@unav.es

**D. Vorwerk**  
Department of Diagnostic and Interventional  
Radiology  
Klinikum Ingolstadt  
85080 Ingolstadt  
Germany  
E-mail: dierk.vorwerk@klinikum-ingolstadt.de

**M.-P. Vuillerme**  
Service de Radiologie Broca  
Hôpital de Bicêtre  
78, rue du Général Leclerc  
94275 Le Kremlin-Bicêtre  
France  
E-mail: marie-pierre.vuillierme@bjn.ap-hop-paris

**R. Wiest**  
Institute of Diagnostic and  
Interventional Neuroradiology  
Inselspital  
University Hospital Berne  
Freiburgerstrasse 4  
3010 Berne  
Switzerland  
E-mail: roland.wiest@insel.ch

**S. Wildermuth**  
Institute of Radiology  
Kantonsspital St. Gallen  
9007 St. Gallen  
Switzerland  
E-mail: simon.wildermuth@kssg.ch

