

УДК 616-07

ББК 53.4я73

Р65

Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в любой форме и любыми средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Авторы и издательство приложили все усилия, чтобы обеспечить точность приведенных в данной книге показаний, побочных реакций, рекомендуемых методов восстановительного лечения. Однако эти сведения могут изменяться.

За цикл трудов «Основы клинической диагностики и лечения заболеваний внутренних органов» **Ройтбергу Григорию Ефимовичу**, профессору, члену-корреспонденту Российской академии медицинских наук, заведующему кафедрой государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Российский государственный медицинский университет Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию», **Струтынскому Андрею Владиславовичу**, доктору медицинских наук, профессору, заведующему кафедрой - работнику того же учреждения, - присуждена премия Правительства Российской Федерации 2010 года в области образования и присвоено звание *«Лауреат премии Правительства Российской Федерации в области образования»*.

(Распоряжение Правительства Российской Федерации от 25 октября 2010 г. №1868-р г. Москва «О присуждении премий Правительства Российской Федерации 2010 года в области образования».

Документ скачан с сайта "Медицинская литература"

Ройтберг Г.Е.

Р65 Внутренние болезни. Лабораторная и инструментальная диагностика: учеб. пособие / Г.Е.Ройтберг, А.В.Струтынский. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : МЕДпресс-информ, 2011. - 800 с. : ил.

ISBN 978-5-98322-705-7

В учебном пособии приведено описание наиболее распространенных в клинической практике лабораторных и инструментальных методов диагностики, в том числе клинического и биохимического анализов крови, исследований системы гемостаза, иммунологических исследований, электрокардиографии, ультразвуковых, рентгенологических, радионуклидных и эндоскопических методов исследования, способов современной оценки функционального состояния внутренних органов и систем. Подробно изложены техника каждого метода, показания и противопоказания к его применению, способы оценки отклонений от нормальных показателей и интерпретации полученных результатов.

Данное издание входит в цикл трудов «Основы клинической диагностики и лечения заболеваний внутренних органов».

Учебное пособие предназначено для обучения студентов медицинских вузов, а также слушателей учреждений дополнительного профессионального образования и повышения квалификации специалистов.

УДК 616-07

ББК 53.4я73

ISBN 978-5-98322-705-7

© Ройтберг Г.Е., Струтынский А.В., 2011

© Оформление, оригинал-макет.

Издательство «МЕДпресс-информ», 2011

Оглавление

Предисловие ко второму изданию	8
Предисловие	9
Список основных сокращений	11
Глава 1. Общеклинические методы исследования крови	13
1.1. Клинический анализ крови	13
1.1.1. Взятие крови	13
1.1.2. Скорость оседания эритроцитов (СОЭ)	17
1.1.3. Гемоглобин	19
1.1.4. Эритроциты	20
1.1.5. Ретикулоциты	35
1.1.6. Лейкоциты	36
1.2. Биохимический анализ крови	46
1.2.1. Взятие и подготовка крови для исследования	46
1.2.2. Белки	49
1.2.3. Небелковые азотистые компоненты крови	57
1.2.4. Ферменты	60
1.2.5. Углеводы	70
1.2.6. Липиды	81
1.2.7. Неорганические вещества	92
1.3. Определение кислотно-основного состояния	101
1.3.1. Механизмы поддержания кислотно-основного состояния	101
1.3.2. Основные показатели кислотно-основного состояния	107
1.3.3. Методы оценки кислотно-основного состояния	107
1.3.4. Изменения кислотно-основного состояния	109
1.4. Исследование системы гемостаза	114
1.4.1. Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз	115
1.4.2. Коагуляционный гемостаз	127
1.4.3. Фибринолиз	141
1.5. Иммунологические исследования	149
1.5.1. Общие положения	150
1.5.2. Неспецифическая гуморальная система защиты	151
1.5.3. Гуморальный специфический иммунитет	153
1.5.4. Клеточный специфический иммунитет	167
1.5.5. Неспецифическая клеточная система иммунитета (фагоцитоз)	172
1.5.6. Интерпретация результатов исследования иммунологического статуса	175
Глава 2. Методы лабораторной и инструментальной диагностики заболеваний органов дыхания	180
2.1. Краткие анатомо-физиологические данные	180
2.1.1. Строение органов дыхания	180
2.1.2. Основы физиологии дыхания	186
2.2. Исследование мокроты	195
2.2.1. Макроскопическое исследование мокроты	196
2.2.2. Микроскопическое исследование мокроты	200
2.2.3. Микробиологическое исследование мокроты	208
2.3. Бронхоскопия	210
2.3.1. Техника исследования	211
2.3.2. Диагностические возможности визуальной оценки состояния трахеи и бронхов	216
2.3.3. Исследование материала, полученного при биопсии	220
2.3.4. Исследование бронхоальвеолярного содержимого	221
2.4. Рентгенологические методы исследования	223

2.4.1. Рентгенография	223
2.4.2. Томография	245
2.4.3. Бронхография	246
2.4.4. Компьютерная томография	248
2.4.5. Ангиография	250
2.5. Исследование функции внешнего дыхания	253
2.5.1. Общие представления о дыхательной недостаточности	253
2.5.2. Классическая спирография	255
2.5.3. Исследование отношения поток-объем	258
2.5.4. Определение структуры общей емкости легких (ОЕЛ, или TLC)	270
2.5.5. Определение неравномерности вентиляции легких	275
2.5.6. Оценка вентиляционно-перфузионного отношения	278
2.5.7. Определение диффузии газов	279
2.5.8. Измерение сопротивления воздухоносных путей	281
2.6. Определение газов крови	283
2.7. Пульсоксиметрия	286
2.8. Исследование плеврального выпота	288
2.8.1. Виды плеврального выпота	288
2.8.2. Техника плевральной пункции	289
2.8.3. Определение физико-химических свойств	291
2.8.4. Микроскопическое исследование	295
2.8.5. Микробиологическое исследование	296
2.9. Торакоскопия	297
2.10. Радионуклидные исследования	298
2.11. Полимеразная цепная реакция	300
Глава 3. Методы лабораторной и инструментальной диагностики заболеваний органов кровообращения	303
3.1. Краткие анатомо-физиологические данные	303
3.1.1. Сердце	303
3.1.2. Сосудистая система	317
3.2. Электрокардиография	324
3.2.1. Методика регистрации электрокардиограммы	325
3.2.2. Анализ электрокардиограммы	332
3.2.3. Электрокардиограмма при нарушениях ритма сердца	343
3.2.4. Электрокардиограмма при нарушениях проводимости	350
3.2.5. Электрокардиограмма при гипертрофии предсердий и желудочков	356
3.2.6. Электрокардиограмма при воспалительных, дистрофических и метаболических поражениях сердца и электролитных нарушениях	359
3.2.7. Электрокардиограмма при остром инфаркте миокарда	361
3.2.8. Электрокардиографическая диагностика хронических форм ишемической болезни сердца	363
3.2.9. Дополнительные методы электрокардиографического исследования	375
3.3. Рентгенологический метод исследования	389
3.3.1. Стандартные проекции сердца	389
3.3.2. Анализ и интерпретация рентгенограмм	392
3.3.3. Дополнительные методы рентгенологического исследования	406
3.4. Эхокардиография	408
3.4.1. Общие положения	408
3.4.2. Методика исследования	410
3.4.3. Анализ и интерпретация эхокардиограмм	416
3.5. Фонокардиография	444
3.5.1. Методика исследования	445
3.5.2. Анализ и интерпретация фонокардиограмм	445
3.6. Неинвазивные методы исследования артериального и венозного отделов системы кровообращения	455
3.6.1. Измерение артериального давления	455

3.6.2. Артериальная осциллография и тахоосциллография	462
3.6.3. Сфигмография	464
3.6.4. Оклюзионная плетизмография	468
3.6.5. Определение венозного давления	469
3.6.6. Флебография	469
3.6.7. Реография	472
3.6.8. Ультразвуковое исследование сосудов	477
3.7. Инвазивные методы исследования	488
3.7.1. Катетеризация полостей сердца и магистральных сосудов	488
3.7.2. Определение сердечного выброса	494
3.7.3. Измерение легочного и системного сосудистого сопротивления	501
3.7.4. Определение скорости кровотока	502
3.7.5. Объем циркулирующей крови	503
3.7.6. Интерпретация изменений сердечного выброса и других гемодинамических показателей	504
3.7.7. Ангиокардиография	509
3.8. Радионуклидные методы исследования	515
3.8.1. Радиокардиография	515
3.8.2. Радиоизотопная вентрикулография	516
3.8.3. Сцинтиграфия миокарда	517
3.9. Исследование крови	522
3.9.1. Лабораторная диагностика острого инфаркта миокарда	522
3.9.2. Исследование липидного обмена	526
Глава 4. Методы лабораторной и инструментальной диагностики заболеваний	
желудочно-кишечного тракта	530
4.1. Краткие анатомо-физиологические данные	530
4.1.1. Пищевод	532
4.1.2. Желудок	533
4.1.3. Тонкий кишечник	539
4.1.4. Толстый кишечник	543
4.2. Рентгенологическое исследование пищевода, желудка и кишечника	544
4.2.1. Техника исследования	544
4.2.2. Интерпретация результатов исследования	546
4.2.3. Тонкий кишечник (тощая и подвздошная кишки)	557
4.2.4. Толстый кишечник. Ирригоскопия	562
4.3. Гастродуоденоскопия	565
4.3.1. Показания и противопоказания	565
4.3.2. Подготовка пациента к эндоскопическому исследованию	567
4.3.3. Интерпретация результатов	567
4.4. Морфологические исследования биоптатов слизистой	572
4.5. Исследование желудочной секреции	575
4.5.1. Методика фракционного зондирования	575
4.5.2. Исследование физических свойств желудочного содержимого	577
4.5.3. Химическое исследование	577
4.5.4. Микроскопическое исследование	597
4.6. Исследование двигательной функции желудка	597
4.7. Выявление <i>Helicobacter pylori</i>	601
4.7.1. Общие положения	601
4.7.2. Методы выявления <i>Helicobacter pylori</i>	602
4.7.3. Диагностическое значение и интерпретация результатов	604
4.8. Исследование кала	605
4.8.1. Сбор кала для исследования	605
4.8.2. Физические свойства кала	606
4.8.3. Химическое исследование кала	609
4.8.4. Микроскопическое исследование	611
4.9. Эндоскопия тонкой кишки и морфологическое исследование биоптатов слизистой оболочки	614

4.10. Исследование всасывания жиров, белков и углеводов в тонком кишечнике	617
4.11. Колоноскопия	621
4.12. Методы исследования толстокишечного транзита и эвакуаторной способности прямой кишки	622
4.12.1. Методы исследования толстокишечного транзита	623
4.12.2. Методы исследования эвакуаторной способности прямой кишки	625
4.13. Выявление микробной контаминации кишечника	625
4.14. Лапароскопия	628
Глава 5. Методы исследования печени, желчевыводящих путей и поджелудочной железы	629
5.1. Краткие анатомо-физиологические данные	629
5.1.1. Печень	629
5.1.2. Поджелудочная железа	634
5.2. Биохимические методы исследования	638
5.2.1. Нарушения пигментного обмена	638
5.2.2. Нарушения белкового обмена	645
5.2.3. Нарушения углеводного обмена	647
5.2.4. Нарушения жирового обмена	648
5.2.5. Нарушения минерального обмена	648
5.2.6. Ферменты	648
5.2.7. Исследование выделительной и обезвреживающей функции печени	650
5.2.8. Биохимические синдромы	651
5.2.9. Исследование крови и мочи при заболеваниях поджелудочной железы	653
5.3. Иммунологические исследования	656
5.3.1. Сывороточные иммуноглобулины	656
5.3.2. Эмбриоспецифические глобулины сыворотки крови	656
5.3.3. Выявление аутоантител	657
5.3.4. Маркеры вирусов гепатитов	657
5.3.5. Исследование клеточного иммунитета	663
5.4. Рентгенологическое исследование	664
5.4.1. Рентгенологическое исследование желчного пузыря и желчных путей	664
5.4.2. Рентгенологическое исследование печени	669
5.4.3. Рентгенологическое исследование поджелудочной железы	672
5.4.4. Эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатография	674
5.4.5. Рентгеновская компьютерная томография	675
5.5. Радионуклидные исследования	678
5.6. Ультразвуковое исследование	681
5.6.1. Методика исследования	681
5.6.2. Анализ и интерпретация результатов исследований	682
5.6.3. Ультразвуковое исследование поджелудочной железы	689
5.7. Дуоденальное зондирование	691
5.7.1. Оценка состояния желчевыводящей системы	691
5.7.2. Исследование внешнесекреторной функции поджелудочной железы	696
5.8. Копрологическое исследование при заболеваниях поджелудочной железы	698
5.9. Парацентез	698
5.10. Пункционная биопсия печени	701
5.10.1. Техника исследования	702
5.10.2. Интерпретация результатов	702
5.11. Лапароскопия	704
Глава 6. Методы лабораторной и инструментальной диагностики заболеваний органов мочеотделения	705
6.1. Краткие анатомо-физиологические данные	705
6.2. Общий клинический анализ мочи	714
6.2.1. Взятие мочи для исследования	715
6.2.2. Исследование физических свойств мочи	715
6.2.3. Химическое исследование мочи	718

6.2.4. Микроскопия осадка	725
6.3. Методы количественной оценки числа лейкоцитов, эритроцитов, цилиндров в моче и степени бактериурии	734
6.3.1. Проба Каковского-Аддиса	734
6.3.2. Проба Нечипоренко	735
6.3.3. Преднизолоновый тест	736
6.3.4. Трехстаканная проба	737
6.3.5. Бактериологическое исследование мочи	737
6.4. Определение способности почек к осмотическому разведению и концентрированию мочи	738
6.4.1. Проба по Зимницкому	738
6.4.2. Проба на разведение мочи	743
6.4.3. Проба на концентрирование мочи	744
6.4.4. Методы определения осмотической концентрации мочи	744
6.5. Методы определения парциальных функций почек	745
6.5.1. Скорость клубочковой фильтрации	745
6.5.2. Определение канальцевой реабсорбции	747
6.5.3. Секреторная функция почек	747
6.5.4. Эффективный почечный плазмоток и кровоток	747
6.6. Рентгенологические методы исследования	748
6.6.1. Подготовка к рентгенологическому исследованию	748
6.6.2. Обзорная рентгенография	748
6.6.3. Экскреторная урография	749
6.6.4. Инфузионная урография	751
6.6.5. Ретроградная (восходящая) пиелография	752
6.7. Радионуклидные методы исследования	753
6.7.1. Радиоизотопная ренография	753
6.7.2. Сканирование почек	755
6.8. Ультразвуковое исследование почек	756
6.9. Катетеризация мочевого пузыря и цистоскопия	762
6.9.1. Техника катетеризации у мужчин	762
6.9.2. Техника катетеризации у женщин	762
6.9.3. Цистоскопия	763
6.10. Пункционная биопсия почек	763
6.11. Общий клинический и биохимический анализ крови	764
6.11.1. Общий клинический анализ крови	764
6.11.2. Биохимический анализ крови	765
Глава 7. Методы исследования органов кроветворения	768
7.1. Краткие анатомо-физиологические данные	768
7.2. Общий клинический анализ крови	772
7.2.1. Анемии	772
7.2.2. Гемобласты	775
7.3. Пункция костного мозга	779
7.3.1. Стернальная пункция и трепанобиопсия	779
7.3.2. Интерпретация результатов	780
7.4. Морфологическое исследование лимфатических узлов	786
7.5. Пункция селезенки	790
7.6. Рентгенологическое исследование	791
7.6.1. Поражение органов дыхания и средостения	791
7.6.2. Поражение костей	792
7.7. Дополнительные методы исследования крови и мочи	794
7.7.1. Определение парапротеинов в сыворотке крови	794
7.7.2. Обнаружение в моче белка Бене-Джонса	795
7.7.3. Определение осмотической резистентности (устойчивости) эритроцитов	795
Литература	797