

УДК 616-071

ББК 53.4

М64

ОБЩЕКЛИНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ:

моча, кал, ликвор, мокрота

М64 **Миронова И.И., Романова Л.А., Долгов В.В.** **Общеклинические исследования: моча, кал, ликвор, мокрота: Учебно-практическое руководство. 3-е издание, исправленное и дополненное - М.-Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2012. - 420 с.: 840 ил. ISBN 978-5-94789-560-5**

В учебно-практическом руководстве обобщен опыт преподавания раздела «Общеклинические методы исследования» врачам клинико-диагностических лабораторий лечебных учреждений. Общеклинические исследования - основной массовый анализ, особенно в поликлиниках. В последнее время общеклинические исследования автоматизируются, предлагаются программы для оценки лабораторных исследований. Исследование этого биологического материала может проводиться с использованием тест-полосок «сухая химия». Однако интерпретация результатов общеклинических исследований нередко вызывает затруднения, особенно при применении новых современных технологий. В руководстве подробно разбирается клинико-диагностическое значение и представлены современные методы исследования мочи, кала, спинномозговой жидкости и мокроты. Настоящее издание является переработанным и дополненным по сравнению с изданием 2009 г.; в нем существенно увеличен раздел, касающийся лабораторной диагностики злокачественных заболеваний, приведены современные автоматизированные методы, представлено клинико-диагностическое значение маркеров повреждения тканей и органов. Книга богато иллюстрирована, все представленные изображения являются результатом исследования авторов.

Основным поставщиком диагностических полосок для клинико-диагностических лабораторий России является фирма «Эрба Лахема» (Чехия). Авторы широко использовали в книге материалы, предоставленные фирмой. За эту помощь и спонсирование издания руководства авторы благодарны дирекции (директор Московского представительства компании Виктор Томшик) и сотрудникам фирмы «Эрба Лахема». Авторы признательны сотрудникам компании «ЭМКО-Техномедика» А.В. Безрукову, Е.Н. Ованесову и И.М. Овчинникову за помощь и консультирование раздела по определению белка в моче, директору компании «Эко-мед-сМ» Н.А. Ворошилову за обзор современных автоматов для общеклинических исследований, сотрудникам компании «ГЕМ» А.С. Гольдбергу, Б.Ф. Шуляку за предоставленный материал по обеспечению преаналитического этапа общеклинических исследований.

Руководство предназначено для врачей клинико-диагностических лабораторий, врачей-клиницистов и студентов медицинских вузов. Учебно-практическое руководство рекомендовано к изданию ученым советом РМАПО (протокол №8 от 25 сентября 2012 года).

ББК 53.4

© И.И. Миронова, Л.А. Романова, В.В. Долгов, 2012

©Оформление ООО «Издательство «Триада», 2012

ISBN 978-5-94789-560-5

Содержание

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3	Количественные методы определения белка в моче.....	32
Мочевая система	5	Глюкоза.....	38
Процесс образования мочи	7	Клинические аспекты.....	38
Правила сбора мочи для общего анализа	9	Полуколичественный метод определения глюкозы в моче с помощью тест-полосок.....	41
Физические свойства мочи	11	Количественные методы определения глюкозы в моче.....	42
Количество.....	12	Кетоновые тела.....	43
Цвет.....	13	Образование кетоновых тел.....	43
Прозрачность.....	16	Клинические аспекты.....	43
Запах.....	16	Лабораторные методы определения кетоновых тел в моче.....	45
Диагностические тест-полоски	16	Принцип определения кетоновых тел с использованием тест-полосок ФАН.....	46
Монофункциональные полоски для исследования мочи.....	17	Билирубин.....	47
Полифункциональные полоски для исследования мочи.....	17	Клинические аспекты.....	47
Правила работы с диагностическими тест-полосками.....	17	Принцип определения билирубина с использованием тест-полосок ФАН.....	51
Правила проведения теста.....	18	Уробилиноген.....	52
Химические свойства мочи, определяемые тест-полосками	18	Клинические аспекты.....	52
рН (реакция).....	18	Определение уробилиногена в моче с использованием тест-полосок ФАН.....	54
Клинические аспекты.....	20	Кровь (эритроциты, гемоглобин), миоглобин.....	55
Референтные значения.....	21	Клинические аспекты.....	55
Определение рН с помощью тест-полосок ФАН.....	23	Синдром гематурии.....	56
Белок.....	24	Почечные, или ренальные, гематурии.....	56
Клинические аспекты.....	24	Постренальные (внепочечные) гематурии.....	57
Функциональные (транзиторные, интермитентные) протеинурии...	24	Преренальная гематурия.....	58
Протеинурии при патологии.....	26	Гемоглобинурии.....	58
Полуколичественный метод определения белка в моче с помощью тест-полосок ФАН.....	31	Миоглобинурии.....	60
		Состояния, мимикрирующие гемоглобинурию.....	60

Содержание

Определение эритроцитов, гемоглобина (миоглобина) в моче с использованием тест-полосок ФАН.....	61
Лейкоциты.....	62
Клинические аспекты.....	62
Определение лейкоцитов с использованием тест-полосок ФАН.....	64
Нитриты (бактериурия).....	64
Клинические аспекты.....	64
Определение нитритов с использованием тест-полосок ФАН.....	66
Относительная плотность (удельный вес).....	68
Клинические аспекты.....	68
Функциональные исследования почек.....	69
Определение относительной плотности с использованием тест-полосок ФАН.....	71
Аскорбиновая кислота.....	72
Клинические аспекты.....	72
Определение аскорбиновой кислоты с использованием тест-полосок ФАН.....	72
Заключение по разделам исследования мочи с использованием тест-полосок «сухая химия».....	73
Автоматизация исследования мочи.....	75
Анализаторы на тест-полосках.....	75
Анализаторы для автоматической микроскопии мочи.....	75
Исследование осадка мочи.....	77
Ориентировочный метод исследования мочевого осадка	77
Получение осадка мочи и приготовление нативного препарата.....	77
Микроскопическое исследование.....	77
Количественные методы исследования осадка мочи.....	78
Элементы мочевого осадка.....	80
Эритроциты и пролукты их распада.....	80
Лейкоциты.....	83
Цилиндры.....	85
Эпителий.....	91
Слайд-планшеты для микроскопического исследования осадка мочи.....	96
Суправитальная окраска при исследовании мочевого осадка.....	98
Пищеварительный тракт и пищеварение.....	104
Правила сбора материала.....	113
Химическое исследование кала с помощью диагностических тест-полосок.....	113
Приготовление каловой эмульсии.....	114
Правила работы с реагентными полосками.....	114
pH.....	114
Клинические аспекты.....	114
Специфичность, чувствительность и оценка определения pH тест-полосками ФАН.....	115
Белок.....	115
Клинические аспекты.....	115
Специфичность и чувствительность определения белка тест-полосками ФАН.....	115
Кровь.....	115
Клинические аспекты.....	115
Специфичность и чувствительность определения крови тест-полосками ФАН.....	116

Содержание

Уробилиноген (стеркобилиноген).....	117	Гнилостные процессы.....	137
Клинические аспекты.....	117	Язвенный колит.....	139
Специфичность и чувствительность определения уробилиногена тест-полосками ФАН.....	117	Замедленная эвакуация из толстой кишки (запор, спастический колит).....	142
Билирубин.....	117	Особенности пищеварения и копрограммы детей грудного возраста в норме и при патологии...	143
Клинические аспекты.....	117	Первородный кал (меконий).....	144
Специфичность и чувствительность определения билирубина тест-полосками ФАН.....	118	Кал здорового ребенка при грудном вскармливании.....	144
Лейкоциты.....	118	Кал здорового ребенка при искусственном вскармливании.....	145
Клинические аспекты.....	118	Острый воспалительный процесс в желудочно-кишечном тракте у детей.....	145
Специфичность и чувствительность определения лейкоцитов тест-полосками ФАН.....	119	Нарушение всасывания в тонкой кишке, вызванное врожденной несостоятельностью энтероцитов и энзиматической недостаточностью.....	146
Макроскопическое исследование кала	119	Глютеновая энтеропатия (целиакия, или целиакическая болезнь)	146
Количество.....	119	Синдром лисахарилазной недостаточности (непереносимость углеводов).....	146
Консистенция, форма.....	119	А-бета-липопротеинемия (акантоцитоз).....	147
Цвет.....	120	Муковисцидоз, или кистозный фиброз (кишечная форма).....	148
Запах.....	121	Экссудативная энтеропатия....	148
Остатки непереваренной пищи.....	121	Гельминтозы	149
Микроскопическое исследование кала	122	Сроки контрольных исследований для оценки эффективности лечения гельминтозов пищеварительной системы человека.....	151
Приготовление препаратов для микроскопии.....	122	Методы лабораторной диагностики гельминтозов.....	151
Копрологические синдромы	123	Макроскопические методы.....	152
Нормальный кал.....	123	Микроскопические методы.....	152
Недостаточность пищеварения в желудке.....	126	Методы обогащения.....	153
Недостаточность поджелудочной железы.....	130		
Нарушение желчеотделения (ахолия).....	131		
Нарушение всасывания в тонкой кишке - синдром мальабсорбции.....	133		
Патологические процессы в толстой кишке.....	134		
Бродильные процессы.....	134		

Содержание

Методы исследования материала, полученного с перианальной области.....	155
Методы, направленные на обнаружение личинок <i>Strongyloides stercoralis</i>	156
Серологические методы.....	156
Нематодозы.....	157
Аскаридоз.....	157
Трихоцефалез.....	159
Энтеробиоз.....	160
Анкилостомидозы.....	161
Стронгилоидоз.....	163
Трихостронгилоидозы.....	166
Цестодозы.....	167
Тениаринхоз.....	168
Тениоз.....	169
Гименолепидозы.....	170
Эхинококкоз.....	172
Аифиллоботриоз.....	174
Трематодозы.....	177
Описторхоз.....	178
Клонорхоз.....	180
Парагонимоз.....	180
Фасциолез.....	182
Аикроцелиоз.....	183
Нанофиетоз.....	184
Шистосомозы.....	185
Кишечные простейшие	188
Методы лабораторной диагностики кишечных простейших.....	189
Приготовление нативного препарата.....	189
Приготовление препарата с раствором Люголя.....	189
<i>Sarcodina</i> - саркодовые.....	190
<i>Entamoeba coli</i> - кишечная амеба.....	190
<i>Entamoeba histolytica</i> - тканевая амеба.....	192
<i>Entamoeba hartmanni</i>	199
<i>Endolimax</i> папа - карликовая амеба.....	200
<i>Iodamoeba buetschlii</i>	201
<i>Blastocystis hominis</i>	203
Условно-патогенные кишечные простейшие	207
<i>Flagellata</i> - жгутиковые.....	207
<i>Lambliа intestinalis</i> - лямблия.....	207
<i>Trichomonas hominis</i>	209
<i>Chilomastix mesnili</i>	210
<i>Dientamoeba fragilis</i>	211
Патогенные кишечные простейшие	212
<i>Sporozoa</i> - споровики (кокцидии) ...	212
Кокцидии.....	212
Ооцисты <i>Isospora belli</i>	212
<i>Cryptosporidium spp.</i>	213
<i>Ciliata</i> - реснитчатые.....	214
<i>Balantidium coli</i>	214
Ликворная система	217
Ликворные пространства.....	217
Внутренние ликворные пространства (вентрикулярная система).....	217
Внешние ликворные пространства. Оболочки и подпаутинное (субарахноидальное) пространство головного мозга.....	219
Ликвор.....	221
Правила получения и доставки ликвора в лабораторию	223
Правила проведения исследования ликвора с помощью диагностических полосок	223
Физико-химические свойства ликвора	223
Относительная плотность.....	223

Содержание

Прозрачность.....	224
Фибриновая (фибринозная) пленка.....	224
Цвет.....	225
Эритроцитария (эритроархия)....	226
Билирубинархия (ксантохромия).....	227
Клинические аспекты.....	227
рН.....	229
Протеинархия (общий белок).....	230
Методические аспекты.....	230
Клинические аспекты изменения содержания общего белка в ликворе.....	231
Индивидуальные белки ликвора...	232
Белки сосулистых оболочек мозга.....	233
Белки паренхимы мозга.....	234
Белки микроглии! макрофагальной системы.....	235
Гликоархия.....	235
Клинические аспекты.....	235
Кетонархия.....	л. 237
Нитриты.....	237
Микроскопическое исследование ликвора	238
Определение цитоза.....	238
Методические аспекты.....	238
Клинические аспекты.....	243
Клеточные элементы ликвора.....	244
Происхождение, дифференциация клеток ликвора.....	244
Лимфоциты.....	246
Моноциты.....	248
Макрофаги.....	249
Нейтрофилы.....	252
Эозинофилы.....	255
Базофилы.....	256
Плазматические клетки.....	257
Бласты.....	259
Клетки эпендимы.....	263
Клетки арахноэпителия.....	264
Клетки опухолей.....	264
ИССЛЕДОВАНИЕ МОКРОТЫ	
Дыхательная система.....	273
Воздухоносные пути.....	273
Мокрота.....	276
Порядок сбора мокроты.....	276
Физические свойства мокроты.....	277
Суточное количество мокроты.....	277
Деление на слои.....	277
Запах.....	277
Цвет и прозрачность.....	277
Характер мокроты.....	278
Микроскопическое исследование мокроты.....	279
Приготовление нативных препаратов.....	279
Клеточные элементы мокроты в нативных препаратах и препаратах, окрашенных азур-эозином.....	280
Нейтрофилы.....	280
Эозинофилы.....	280
Тучные клетки (тканевый базофил, мастоцит, лаброцит).....	283
Моноцит.....	284
Лимфоциты.....	285
Эритроциты.....	286
Цилиндрический реснитчатый эпителий.....	286
Цилиоцитотоксия.....	289
Альвеолярные макрофаги.....	290
Альвеолярные макрофаги - «клетки курильщика», или «пылевые клетки» (кониофаги).....	290
Альвеолярные макрофаги с миелином.....	292
Липофаги.....	294
Альвеолярные макрофаги с гемосидерином, сиалофаги, или клетки «сердечных пороков».....	294

Макрофаги с фагоцитированными клетками.....	296	Пневмококковая пневмония.....	324
Альвеолярные макрофаги в препаратах, приготовленных из жидкости, полученной при бронхоальвеолярном лаваже (БАЛ), окрашенные азур-эозином.....	298	Пневмонии госпитальные.....	324
Альвеолярный эпителий.....	299	Вирусные пневмонии.....	325
Эластические волокна.....	299	Туберкулез.....	326
Коралловидные эластические волокна.....	301	Процедура сбора мокроты.....	326
Обызвествленные эластические волокна.....	302	Контейнеры для сбора диагностического материала.....	327
Спираль Куршмана.....	302	Оценка объема и качества поступающего материала.....	327
Кристаллы в препаратах мокроты.....	306	Микроскопическое исследование.....	328
Кристаллы Шарко-Лейдена.....	306	Окраска препаратов мокроты по Цилю-Нильсену	328
Кристаллы гематоидина.....	307	Регистрация результатов исследования.....	331
Кристаллы холестерина.....	307	Микобактерии туберкулеза в препаратах, окрашенных по Цилю-Нильсену.....	331
Пробки Дитриха.....	308	Препараты мокроты и пунктатов лимфоузлов больных туберкулезом, окрашенные азур-эозином.....	334
Миелин.....	308	Эпителиоидные клетки.....	335
Простейшие.....	309	Гигантские клетки Пирогова-Лангханса.....	335
Трихомонады.....	309	Казеоз.....	335
<i>Ent. histolytica</i>	310	Гигантская клетка «инородных тел».....	337
Пневмоцистоз.....	311	Саркоидоз.....	338
Гельминты.....	312	Цитологические исследования препаратов, полученных при бронхоскопии.....	340
Стронгилоидоз.....	312	Клеточные элементы в препаратах из материала, полученного при бронхоскопии... 340	
Парагонимоз.....	313	Клетки цилиндрического (призматического) реснитчатого эпителия	340
Аскаридоз. Легочная фаза.....	314	Секреторные клетки: эндокринные и бокаловидные (при накоплении слизи), бронхиолярные клетки Clara, пневмоциты II типа.....	342
Эхинококкоз.....	315	Базальные клетки.....	344
Грибковые заболевания легких.....	315		
Актиномикоз легких.....	316		
Аспергиллез.....	316		
Кокцидиоидоз.....	317		
Гистоплазмоз.....	318		
Кандидоз.....	320		
Пенициллиозы.....	321		
Криптококкоз.....	322		
Пневмонии.....	323		
Хламидийная пневмония.....	323		

Содержание

Клетки многослойного плоского эпителия.....	344	Препараты мокроты больного Ан., окрашенные азур-эозином. <i>Плоскоклеточный рак с ороговением (высоко- Аифференцированный)</i>	370
Цитологические признаки патологии бронхо-альвеолярной системы	345	Препараты мокроты больного Б. Плоскоклеточный рак с ороговением.....	371
Гиперплазия цилиндрического эпителия.....	345	«Жемчужины», или алуковицы» - комплексы клеток плоскоклеточного рака с ороговением в мокроте.....	372
Ги перплазия цилиндрического реснитчатого эпителия.....	345	Плоскоклеточный рак с ороговением из мелких клеток...373	
Ги перплазия бокаловидных клеток.....	349	Препараты больного Ч. Плоскоклеточный рак из мелких клеток с ороговением. Мокрота и бронхо-альвеолярный лав аж.....	374
Ги перплазия базальных клеток... 350		Препараты больного С. Плоскоклеточный рак легкого с ороговением из мелких клеток. Мокрота.....	376
Гиперплазия бронхиолярного и альвеолярного эпителия.....	350	Препараты больного В. Плоскоклеточный рак легкого с ороговением из мелких клеток. Мокрота.....	377
Плоскоклеточная метаплазия бронхиального эпителия.....	351	Плоскоклеточный рак без ороговения.....	377
Плоскоклеточная метаплазия без атипии.....	352	Плоскоклеточный рак без ороговения из крупных клеток.....	377
Плоскоклеточная метаплазия с признаками атипии.....	353	Препараты больного С. Плоскоклеточный неороговевающий рак легкого. Бронхоскопия.....	378
Плоскоклеточная метаплазия при воспалении.....	354	Препараты больного Т. Плоскоклеточный рак без ороговения. Мокрота.....	378
Дегенеративные изменения эпителиальных клеток.....	355	Препараты больного Г. Плоскоклеточный рак, преимущественно без ороговения. Мокрота.....	379
Предопухолевые изменения бронхиального эпителия.....	358	Препараты больного Ц. Плоскоклеточный рак, преимущественно без ороговения. Бронхоскопия... 380	
Атипическая гиперплазия бронхиального эпителия.....	358		
Атипическая плоскоклеточная метаплазия (дисплазия) бронхиального эпителия.....	360		
Плоскоклеточный рак легкого	363		
Плоскоклеточный рак легкого с ороговением (высоко- дифференцированный).....	364		
Клеточные элементы высоко- лифференцированного плоскоклеточного рака легкого в препаратах мокроты.....	366		
Препараты мокроты больного А., окрашенные азур-эозином. Плоскоклеточный рак легкого с ороговением (высоко- дифференцированный).....	368		

Содержание

Препараты больного У. Плоскоклеточный рак, преимущественно без ороговения. Бронхоскопия... 380	Аденокарцинома умеренно- дифференцированная..... 393
Препараты больного Н. Плоскоклеточный рак без ороговения. Мокрота..... 381	Больной П. Аденокарцинома умеренно- дифференцированная. Мокрота..... 393
Плоскоклеточный рак из мелких клеток без ороговения..... 382	Мелкоклеточный рак..... 394
Аденокарцинома..... 383	Характеристика мелкоклеточного рака в препаратах мокроты..... 395
Железистоподобные структуры.... 385	Мелкоклеточный рак. Бронхоскопия..... 397
Железистоподобные структуры в нативных и окрашенных азур- эозином препаратах мокроты..... 385	Крупноклеточный рак..... 401
Аденокарцинома высоко- дифференцированная..... 386	Больной Р. Предположительно нелифференцированный рак. Мокрота..... 402
Больная Б. Аденокарцинома высоко- дифференцированная. Мокрота..... 386	Бронхоскопия. Больной К. Крупноклеточный нелифференцированный рак..... 403
Больной А. Аденокарцинома высоко- дифференцированная. Бронхоскопия..... 387	Бронхоскопия. Больной Х. Крупноклеточный нелифференцированный рак..... 404
Больной А. Мокрота..... 388	
Больной Ф. Аденокарцинома высоко- дифференцированная. Мокрота..... 389	
Больной Ф. Бронхоскопия..... 389	
Больной Н. Аденокарцинома высоко- дифференцированная. Бронхоскопия..... 390	ПРИЛОЖЕНИЕ
Больной Ал. Аденокарцинома высоко- дифференцированная. Мокрота..... 391	Метастазы..... 405
Больной Г. Аденокарцинома высоко- дифференцированная. Мокрота..... 391	Метастаз мелкоклеточного рака легкого в костный мозг..... 405
Больной Ф. Аденокарцинома высоко- дифференцированная. Мокрота..... 392	Асцитическая жидкость. Метастаз мелкоклеточного рака легкого..... 405
	Мокрота. Метастаз рака желудка в легкое..... 406
	Мокрота. Метастаз миеломы в легкое..... 406
	Артефакты..... 407
	БИБЛИОГРАФИЯ..... 410