И.П. Шабалова, Н.Ю. Полонская

ОСНОВЫ ЦИТОЛОГИИ

УЧЕБНИК ДЛЯ МЕДИЦИНСКИХ УЧИЛИЩ И КОЛЛЕДЖЕЙ

Рекомендовано ГОУ ВПО «Московская медицинская академия имени И.М. Сеченова» в качестве учебника для студентов учреждений среднего профессионального образования, обучающихся по специальностям 060109.51 «Сестринское дело», 060101.52 «Лечебное дело», 060102.51 «Акушерское дело», 060110.08 «Лабораторная диагностика»



Москва
Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа»
2009

УДК 61:57.086 (075.8)
ББК 28.86я73
Ш12

А в т о р ы:
проф. кафедры клинической лабораторной диагностики Российской медицинской академии последипломного образования *И.П. Шабалова*;
д-р мед. наук, заведующая кафедрой ИНМКДЛ *Н.Ю. Полонская.*

Шабалова И.П., Полонская Н.Ю.

Ш12 Основы цитологии : учебник / И.П. Шабалова, Н.Ю. Полонская. — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. — 136 с. : ил.
ISBN 978-5-9704-0695-3

Учебник по дисциплине «Общая цитология» подготовлен в соответствии с учебной программой, содержит сведения о строении, дифференцировке и делении клеток, видах и основных свойствах тканей, различных патологических процессах. Большое внимание уделено организации цитологической лаборатории, приведены методики окрашивания цитологических препаратов. В разделах, посвященных цитологической диагностике, представлены данные о получении и обработке материала. Учебник составлен по модульному принципу; каждый модуль является самостоятельным законченным разделом и завершается вопросами и тестами.

Учебник предназначен для студентов медицинских училищ и колледжей, обучающихся по специальностям «Сестринское дело», «Акушерское дело», «Лечебное дело», а также для специалистов, интересующихся цитологической диагностикой.

УДК 61:57.086(075.8)
ББК 28.86я73

Учебное издание

Шабалова Ирина Петровна
Полонская Наталья Юрьевна

ISBN 978-5-9704-0695-3

Основы цитологии

Подписано в печать 02.10.2008. Формат 60×90 $^{1}/_{16}$.
Бумага офсетная.
Печ. л. 8,5 + 2 п.л. цв. вкл. Тираж 1500 экз.
Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа».
119021, Москва, ул. Россолимо, д. 4,
тел.: (495) 921-39-07, факс: (499) 246-39-47,
e-mail: info@geotar.ru, http://www.geotar.ru.
Отпечатано в ООО «Чебоксарская типография №1».
428019, г. Чебоксары, пр. И. Яковлева, д. 15.

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.

© Шабалова И.П., Полонская Н.Ю., 2008
© Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», 2009

ISBN 978-5-9704-0695-3

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 6
МОДУЛЬ 1. Клиническая цитология как метод морфологического анализа 7
Применение цитологической диагностики 7
Вопросы. Модуль 1 10
МОДУЛЬ 2. Основы общей цитологии 11
Клеточная теория 13
Строение клетки 13
Цитоплазма. 13
Мембрана 14
Цитозоль (гиалоплазма). 15
Органеллы (мини-органы) 15
Включения 23
Цитоскелет 23
Деление клетки 23
Методы изучения ДНК 25
Плоидность 26
Жизненный цикл клетки 28
Межклеточное вещество 31
Жидкости организма 31
Функции клеток 32
Приложение к модулю 2: типы клеток человеческого организма . . . 33
Вопросы. Модуль 2 41
Тесты 41
МОДУЛЬ 3. Понятие о тканях. Общие принципы классификации тканей 43
Эпителиальная ткань. 43
Покровный эпителий 44
Железистый эпителий 46
Соединительная ткань. 47
Трофические ткани. 48
Опорные ткани. 51
Опорно-трофические ткани 53
Мышечная ткань. 56
Нервная ткань 56
Вопросы. Модуль 3 57
Тесты 57

МОДУЛЬ 4. Общепатологические процессы в цитологии 58
Воспаление 58
Регенерация 62
Дистрофия 63
Дисплазия 64
Опухоли 65
Признаки злокачественности 68
Нозология 70
Номенклатура и классификация болезней 70
Классификация опухолей 72
Типы цитологических заключений 73
Вопросы. Модуль 4 74
Тесты 74
Модуль 5. Организация работы цитологической лаборатории 78
Функциональные обязанности сотрудников 78
Заведующий 78
Врач-цитолог 79
Старший лаборант 80
Медицинский технолог, фельдшер-лаборант 80
Методы приготовления и окрашивания препаратов 80
Материал для цитологического исследования 80
Доставка, регистрация и маркировка материала 81
Фиксация 87
Окрашивание цитологических препаратов 88
Окраска бактерий в мазках 98
Приложение 101
Работа с микроскопом 101
Получение видеоизображений 101
Тесты. Модуль 5 102
Тесты 102
МОДУЛЬ 6. Критерии цитологической диагностики 103
Размеры клеток и ядер 106
Характеристика ядер 106
Некоторые критерии доброкачественных и злокачественных поражений 107
Вопросы. Модуль 6 109
Тест 109
МОДУЛЬ 7. Цитологическое исследование некоторых органов 110
Женская половая система 110

Сведения из общей анатомии 110
Строение шейки матки 111
Гормональная регуляция менструального цикла 113
Получение материала для цитологического исследования . . 115
Условия получения полноценного материала 115
Приготовление, фиксация мазков, жидкостная цитология, окрашивание мазков 117
Цитологические особенности эпителиальных клеток шейки матки 118
Молочная железа 121
Маркировка, доставка и обработка материала в цитологической лаборатории 123
Цитологические особенности основных клеточных элементов молочной железы 124
Дыхательная система 125
Получение материала для цитологического исследования 126
Цитологические особенности основных клеточных элементов мокроты и материала бронхоскопии 128
Пищеварительная система 128
Получение и обработка материала для цитологического исследования 129
Цитологические особенности основных клеточных элементов в материале гастроскопии 130
Вопросы. Модуль 7 130
Ответы 132
Список литературы 134
Перечень наименований 135

ВВЕДЕНИЕ

Для успешного лечения заболеваний необходимо точно установить клинический диагноз, что, как правило, невозможно без морфологического анализа. Цитологическое исследование, основанное на изучении клеток, отличаясь относительной простотой и малой травматичностью, широко используется в диагностике заболеваний и, наряду с гистологическим, является полноценным методом морфологической верификации диагноза. Цель настоящего пособия – изложение основ цитологического исследования. Цитологическая диагностика является одной из наиболее перспективных и быстро развивающихся дисциплин. Вместе с тем цитологическое исследование так же, как и другие диагностические методы, имеет определенные ограничения, которые могут зависеть от способа получения материала, локализации патологического очага, особенностей его гистологического строения, способности специалиста правильно идентифицировать клеточный состав препарата и интерпретировать картину. В цитологической диагностике важная роль принадлежит специалистам среднего звена, в том числе лаборантам и цитотехнологам. Они должны владеть методиками приготовления, фиксации и окрашивания препаратов, а также уметь провести микроскопическое исследование, первичный осмотр цитологических мазков, определять норму, неопухолевые поражения и выявлять более серьезные изменения в препаратах, дальнейшую дифференциальную диагностику по которым осуществляет врач. Настоящее пособие составлено с учетом необходимых для специалиста среднего звена знаний, умений и навыков по цитологическому исследованию.

Модуль 1

Клиническая цитология как метод морфологического анализа

Цитология — наука, изучающая общие черты строения и функционирования клеток и их производных. Она исследует отдельные клеточные структуры, их участие в общеклеточных физиологических процессах, пути регуляции этих процессов, воспроизведение клеток и их компонентов, приспособление клеток к условиям среды, реакции на действие различных факторов, патологические изменения клеток.

Клиническое цитологическое исследование — это оценка характеристик морфологической структуры клеточных элементов в цитологическом препарате (мазке) с целью установления диагноза доброкачественной или злокачественной опухоли и неопухолевых поражений. Оно основано на изучении с помощью микроскопа особенностей строения клеток, клеточного состава органов, тканей, жидкостей организма человека в норме и при патологических процессах. Отличие цитологического исследования от гистологического заключается в том, что изучаются не срезы тканей, а клетки; заключение основывается на особенностях изменения ядра, цитоплазмы, ядерно-цитоплазменного соотношения, образования структур и комплексов клеток.

ПРИМЕНЕНИЕ ЦИТОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ

Цитологический анализ используют при:

- Скрининге (профилактическом осмотре).
- Установлении (уточнении) диагноза при заболевании.
- Установлении (уточнении) диагноза во время операции.
- Контроле в ходе лечения и после лечения.
- Динамическом наблюдении (для раннего выявления рецидивов).

В практической исследовательской работе привлекают относительная простота, быстрота, легкая повторяемость. В нашей стране клиническая цитология является разделом лабораторной диагностики в связи с тем, что традиционно исследование клеточного состава входит в комплекс клинических лабораторных анализов — кровь, костный мозг, экссудаты, отделяемое различных органов. Однако методологичес-

ки цитологическое исследование приближается к гистологическому, существенно отличаясь от всех других лабораторных методов.

Если ранняя клиническая цитология была представлена преимущественно эксфолиативной цитологией: исследование жидкостей — экссудаты, промывные воды; выделений — мокрота, моча; мазков из шейки матки, с поверхности опухоли, то в настоящее время преобладает пункционная цитология. В основном материал для исследования получают посредством пункции опухолевых образований тонкой иглой, пункции под контролем ультразвука, рентгена, компьютерной томографии. Значительную долю исследований в современной клинической цитологии составляют исследования мазков с кусочков, полученных при трепанобиопсии, мазков-отпечатков с операционного и биопсийного материала, мазков щеточкой и соскобов при эндоскопических исследованиях.

Основное назначение цитологического анализа — получить ответ на вопрос о наличии или отсутствии злокачественного новообразования (онкоцитология). В процессе дифференциальной диагностики определяется характер патологического процесса и устанавливаются воспалительные, реактивные, пролиферативные или предраковые поражения, а также доброкачественные опухоли. Роль морфологических исследований при диагностике опухолей неуклонно возрастает, так как детальная морфологическая характеристика новообразования позволяет более обоснованно выбрать метод лечения (хирургическое, лучевое, химиотерапевтическое и их комбинацию), поскольку опухоли различного строения, происхождения и степени атипии клеток по-разному реагируют на лечение.

Цитологический анализ позволяет оценить характер и степень выраженности пролиферации эпителия, диагностировать предраковые состояния (дисплазии) и на этой основе формировать группы «повышенного риска». Цитологическое исследование позволяет осуществлять наблюдение непосредственно за характером клеточных изменений эпителия у лиц группы «повышенного риска», что фактически невозможно с помощью других морфологических методов.

Несравненные преимущества перед другими методами имеет цитологическое исследование в выявлении рака начальных стадий. Развитие эндоскопической техники, ультразвуковых методов исследования в немалой степени способствовало широкому внедрению цитологического анализа в диагностике новообразований практи-

чески из всех тканей организма, в том числе и из внутренних органов, ранее недоступных внеоперационному морфологическому анализу. Свидетельством этому является цитологическая диагностика рака желудка, легкого, мочевого пузыря и других органов при отсутствии клинических, рентгенологических и эндоскопических проявлений, еще до появления обнаруживаемых этими методами признаков.

Такой высокий уровень диагностики позволяет использовать в работе принятые международные морфологические классификации, что чрезвычайно важно, более того, способствует разработке соответствующих цитологических классификаций.

В настоящее время успехи в обеспечении здоровья населения во многом зависят от проведения массовых профилактических осмотров и, в первую очередь, групп с повышенным риском различных заболеваний, особенно злокачественных новообразований. Проведение эффективных массовых профилактических осмотров, как показывает наш опыт и опыт многих стран, невозможно без использования цитологического метода, получившего полное признание и широкое распространение. Ранняя и своевременная диагностика опухолей организационно складывается из двух этапов:

1. Массовое обследование населения (скрининг всей популяции или только групп повышенного риска) для выявления опухолей или признаков, не позволяющих исключить опухоль.

2. Уточняющая диагностика в отобранных во время скрининга случаях, в сравнительно небольших группах.

На 1-м этапе основным требованием к цитологическому исследованию как скрининг-тесту является высокая чувствительность (т.е. высокая частота обнаружения клеток опухоли у больных со злокачественными новообразованиями и низкое число так называемых «ложноотрицательных» результатов) при однократном исследовании материала. Цитологическое исследование мазков из шейки матки является высокоэффективным скрининг-тестом по раку этой локализации, ибо примерно в 10 раз повышает выявляемость опухолей по сравнению с визуальным обследованием; при этом значительно увеличивается относительная частота обнаружения рака в ранних и доклинических стадиях процесса.

На 2-м этапе ранней диагностики опухолей, наряду с необходимостью высокой чувствительности, к цитологическому методу предъявляется требование высокой специфичности (т.е. низкое число так называемых «ложноположительных» диагнозов злокачественного новообразования).

ВОПРОСЫ. МОДУЛЬ 1

1. Что такое цитология и клиническое цитологическое исследование?

2. Для чего используется клиническое цитологическое исследование?

3. Какие требования предъявляются к цитологическому исследованию при профилактических осмотрах и уточняющей диагностике?