

Color Atlas of Hematology

Practical Microscopic and Clinical Diagnosis

Harald Thöml, M.D.
Professor, Private Practice
Hematology/Oncology
Munich, Germany

Heinz Diem, M.D.
Klinikum Grosshadern
Institute of Clinical Chemistry
Munich, Germany

Torsten Haferlach, M.D.
Professor, Klinikum Grosshadern
Laboratory for Leukemia Diagnostics
Munich, Germany

2nd revised edition

262 color illustrations
32 tables

Thieme
Stuttgart • New York

Харальд Тэмл
Хайнц Диам
Торстен Хаферлах

Атлас по гематологии

Практическое пособие по морфологической
и клинической диагностике

Перевод с английского

Под общей редакцией проф. В.С.Камышникова

4-е издание



Москва
«МЕДпресс-информ»
2021

УДК 616.15
ББК 54.11
Т32

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

Перевод книги осуществлен сотрудниками кафедры клинической лабораторной диагностики Белорусской медицинской академии последипломного образования (БелМАПО).

Перевод с английского: Т.С.Дальнова, С.Г.Василиу-Светлицкая.

Тэмл, Харальд.

Т32 Атлас по гематологии / Харальд Тэмл, Хайнц Диам, Торстен Хаферлах ; пер. с англ. ; под общ. ред. проф. В.С.Камышникова. – 4-е изд. – Москва : МЕДпресс-информ, 2021. – 208 с. : ил.
ISBN 978-5-00030-895-0.

В атласе рассмотрена морфология клеток крови в норме и при различных патологических состояниях. В нем также содержатся элементарные сведения по выполнению и трактовке результатов цитологического исследования костного мозга, лимфатических узлов, других органов и тканей. Атлас иллюстрирован информативными микрофотографиями, которые сопровождаются пояснениями, основанными на современных принципах и критериях морфологической классификации. Нозология и дифференциальная диагностика болезней системы крови нашли свое отражение в соответствующих таблицах. Структура представленного в атласе материала базируется на системном подходе к различным разделам лабораторной гематологии.

Издание будет полезно врачам-лаборантам, врачам общей практики и студентам медицинских вузов старших курсов.

УДК 616.15
ББК 54.11

ISBN 978-3-13-673102-4

© 2004 of the original English language edition Georg Thieme Verlag KG, Stuttgart, Germany. Original title: «Color Atlas of Hematology», by H.K.Theml, H.Diem, T.Haferlach

ISBN 978-5-00030-895-0

© Издание на русском языке, перевод на русский язык, оформление, оригинал-макет. Издательство «МЕДпресс-информ», 2010

Содержание

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Предисловие | 9 |
| О настоящем издании | 9 |
| Цели и задачи | 9 |
| Схема изложения и структура построения атласа | 10 |
| Инструкция по использованию атласа | 10 |
| Благодарности | 11 |
| Физиология и патофизиология клеток крови. Лабораторные методы и тесты | 13 |
| Введение в физиологию и патофизиологию системы кроветворения .. | 14 |
| Клеточные системы | 15 |
| Принципы регуляции и дисрегуляции системы крови и их диагностическое значение | 19 |
| Методы, материал для исследований, нормальные значения показателей лабораторных тестов | 21 |
| Взятие проб крови | 21 |
| Подсчет количества эритроцитов | 22 |
| Определение гемоглобина и гематокрита | 22 |
| Определение параметров эритроцитов | 22 |
| Распределение эритроцитов по объему (RDW анизотропии эритроцитов) | 23 |
| Подсчет количества ретикулоцитов | 23 |
| Подсчет количества лейкоцитов | 26 |
| Подсчет количества тромбоцитов | 26 |
| Нормальные значения содержания клеточных компонентов крови | 27 |
| Мазок крови и его интерпретация (дифференциальный подсчет клеток) .. | 29 |
| Использование гематологических анализаторов для оценки морфологической картины крови | 31 |
| Биопсия костного мозга | 32 |
| Биопсия лимфоузла и биопсия опухоли | 34 |
| Этапы диагностического исследования | 36 |
| Клетки крови и гемопоэтических органов в норме | 39 |
| Клетки гемопоэза | 40 |
| Клетки-предшественники эритропоэза: проэритробласты и базофильные эритробласты | 40 |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Созревающие клетки-предшественники красного ряда: полихроматофильные и оксифильные эритробласты (нормобласты) и ретикулоциты | 42 |
| Клетки-предшественники гранулоцитов: миелобласты и промиелоциты . . | 44 |
| Созревающие клетки-предшественники гранулоцитов: миелоциты и метамиелоциты | 46 |
| Зрелые нейтрофилы: палочкоядерные и сегментоядерные нейтрофилы . . | 48 |
| Дегенеративные изменения клеток, патологическая зернистость, ядерные «придатки» в нейтрофильных гранулоцитах и ядерные аномалии. | 50 |
| Эозинофильные гранулоциты (эозинофилы) | 54 |
| Базофильные гранулоциты (базофилы) | 54 |
| Моноциты | 56 |
| Лимфоциты и плазматические клетки | 58 |
| Мегакариоциты и тромбоциты | 60 |
| Костный мозг: клеточный состав и принципы исследования | 62 |
| Костный мозг: клетки стромы костного мозга | 68 |
| Аномалии клеток белого ряда | 71 |
| Преобладание мононуклеаров с ядрами круглой или овальной формы | 73 |
| Реактивный лимфоцитоз | 73 |
| Инфекционный мононуклеоз как пример чрезвычайно выраженной стимуляции лимфоцитов | 78 |
| Заболевания лимфоидной системы (неходжкинские лимфомы). | 80 |
| Дифференциация лимфоидных клеток и клеток НХЛ с помощью выявления экспрессии поверхностных маркеров | 82 |
| Хронический лимфолейкоз (ХЛЛ) и его варианты | 84 |
| Лимфоплазмочитарная лимфома | 88 |
| Лимфомы, факультативно протекающие с лейкомизацией (например, лимфома из клеток мантийной зоны и фолликулярная лимфома) | 88 |
| Лимфомы, обычно сопровождающиеся спленомегалией (например, волосатоклеточный лейкоз и лимфома селезенки из ворсинчатых лимфоидных клеток) | 90 |
| Моноклональная гаммапатия (гипергаммаглобулинемия), множественная миелома, плазмоклеточная миелома, плазмочитома . . | 92 |
| Морфологические варианты плазмочитомы | 94 |
| Относительные лимфоцитозы при гранулоцитопении (нейтропении) и агранулоцитозе | 96 |
| Классификация нейтропений и агранулоцитозов | 96 |
| Моноцитоз | 98 |
| Острые лейкозы (лейкемии) | 100 |
| Морфологическая и цитохимическая идентификация клеток | 101 |
| Острые миелоидные лейкозы (ОМЛ) | 105 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Острый эритролейкоз (тип М ₆ по ФАБ-классификации) | 110 |
| Острый мегакариобластный лейкоз (тип М ₇ по ФАБ-классификации) | 112 |
| ОМЛ с дисплазией | 112 |
| ОМЛ с гипоплазией | 112 |
| Острый лимфобластный лейкоз (ОЛЛ) | 114 |
| Миелодисплазия (МДС) | 116 |
| Увеличение количества полунуклеарных (сегментоядерных) клеток | 120 |
| Нейтрофилез без сдвига влево | 120 |
| Реактивный сдвиг влево | 122 |
| Хронический миелолейкоз и миелопролиферативные синдромы (хронические миелопролиферативные заболевания, ХМПЗ) | 124 |
| Этапы диагностики хронического миелолейкоза | 126 |
| Бластный криз при хроническом миелолейкозе | 130 |
| Остеомиелосклероз | 132 |
| Увеличение количества эозинофилов и базофилов | 134 |
| Аномалии эритроцитов и тромбоцитов | 137 |
| Клиническая классификация анемий по среднему содержанию гемоглобина в эритроците (МСН) | 138 |
| Гипохромные анемии | 138 |
| Железодефицитная анемия | 138 |
| Гипохромные анемии при инфекциях или интоксикациях (вторичные анемии) | 144 |
| Цитологическое исследование костного мозга при диагностике гипохромных анемий | 146 |
| Гипохромные сидероахрестические анемии (нормохромные или гиперхромные) | 147 |
| Гипохромная гемолитическая анемия | 148 |
| Талассемии | 148 |
| Нормохромные анемии | 150 |
| Нормохромные гемолитические анемии | 150 |
| Цитоморфологическая характеристика анемий с аномалиями эритроцитов | 154 |
| Нормохромная почечная анемия (гипохромная или гиперхромная) | 156 |
| Аплазия костного мозга | 156 |
| Парциальная красноклеточная аплазия (ПКА, эритробластопения) | 156 |
| Аплазия всех рядов костного мозга (панмиелопатия, панмиелофтиз, апластическая анемия) | 158 |
| Карциноматоз костного мозга и другие метапластические процессы | 160 |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Гиперхромные анемии | 162 |
| Включения в эритроцитах | 166 |
| Гематологический диагноз малярии | 168 |
| Истинная полицитемия (эритремическая полицитемия) и эритроцитозы | 172 |
| Аномалии тромбоцитов | 174 |
| Тромбоцитопения | 174 |
| Тромбоцитопении вследствие повышенной потребности в тромбоцитах | 174 |
| Тромбоцитопении вследствие сниженной продукции тромбоцитов .. | 178 |
| Тромбоцитозы (в том числе эссенциальная тромбоцитемия) | 180 |
| Эссенциальная (идиопатическая) тромбоцитемия | 180 |
| | |
| Цитологическое исследование биоптатов органов и экссудатов | 183 |
| Цитологическое исследование лимфатического узла | 184 |
| Реактивная гиперплазия лимфатического узла и лимфогранулематоз (болезнь Ходжкина) | 186 |
| Саркоидоз и туберкулез | 190 |
| Неходжкинская лимфома | 192 |
| Метастазы солидных опухолей в лимфатические узлы или подкожные ткани | 192 |
| Бранхиогенные кисты и бронхоальвеолярный лаваж | 194 |
| Бранхиогенные кисты | 194 |
| Цитологическое исследование органов дыхания, в частности бронхоальвеолярный лаваж | 194 |
| Цитологическое исследование плевральных выпотов и асцитической жидкости | 196 |
| Цитологическое исследование цереброспинальной жидкости | 198 |
| Литература | 200 |
| Алфавитный указатель | 201 |

Предисловие

О настоящем издании

Предлагаемое вниманию читателей издание гематологического атласа является вторым, вышедшим за последнее время на английском языке. От первого издания его отличает значительно обновленное содержание, кроме того, над ним работали три автора. Использование цифровых технологий позволило включить в атлас более информативные микрофотографии, расширить основанные на современных принципах и критериях морфологической классификации пояснения к ним.

Сформировавшаяся в ходе работы над карманным гематологическим атласом новая группа его авторов из г. Мюнхена («мюнхенская группа») признательна за предоставленную возможность поделиться с вами своими знаниями. Heinz Diem и Torsten Haferlach являются известными лекторами Германской ассоциации гематологии и онкологии, щедро делящимися своими глубокими познаниями в области морфологии клеток крови со специалистами, проходящими курсы обучения лабораторной диагностике наиболее распространенных заболеваний.

Цели и задачи

Большинство врачей при постановке диагноза заболевания прежде всего ориентируются на клинические его проявления. Вместе с тем, независимо от особенностей клинических данных предпочтение отдается микроскопическому исследованию крови. Этим объясняется интерес со стороны практических врачей к выполнению морфологического анализа крови, для постановки и интерпретации которого требуется специальная подготовка в области лабораторной гематологии. В современной клинической лабораторной диагностике заболеваний особое внимание уделяется анализу гематологических изменений.

Информация, полученная при интерпретации анализа крови, чрезвычайно важна для врача даже до проведения цитологического (цитохимического или иммуноцитохимического) исследования костного мозга. Она играет главную роль в лабораторной диагностике заболеваний системы крови, основывающейся на знании характерных изменений ее морфологических компонентов.

Наибольшее значение имеет точная лабораторная диагностика заболеваний с использованием качественных и количественных методов гематологического анализа. Важность выполнения этих исследований подтверждена в ходе проведения дискуссий с коллегами всех других специальностей,

а также опытом обучения студентов-медиков старших курсов. В случаях, если диагноз на первом этапе выполнения исследований остается неясным, необходимо располагать сведениями о тактике осуществления следующего диагностического этапа. Он может состоять в исследовании костного мозга, лимфатических узлов, других органов и тканей. В предлагаемом карманном атласе содержатся элементарные сведения по выполнению и трактовке результатов этих исследований.

Схема изложения и структура построения атласа

В соответствии с поставленными авторами задачами содержание атласа по гематологии включает использование общепринятых (простых) и специальных методов морфологической диагностики. Первоначально предполагалось включение описания цитологического исследования костного мозга в рубрику, посвященную диагностическому исследованию крови («клинический анализ крови»). Однако, идя навстречу пожеланиям читателей предыдущих выпусков атласа, мы включили принципы цитологического исследования клеток костного мозга в другой, соответствующий характеру этого вида лабораторного исследования раздел.

Нозология и дифференциальная диагностика болезней системы крови нашли отражение в соответствующих таблицах. В наши намерения входило предложить вам не справочник, а карманную книгу для повседневной практической работы. Поэтому в ней отсутствуют редкие морфологические находки или аномалии, что позволяет сосредоточить внимание врача на диагностике наиболее часто встречающихся заболеваний. В краткой форме приводится обсуждение диагностической значимости клеточных компонентов биоптатов органов и выпотов, главным образом как напоминание о важности этих тестов.

Изображения, представленные на микрофотографиях, соответствуют обычной картине микроскопического исследования (при кратности увеличения 100 или 63 с иммерсионным объективом, иногда при увеличении 10 или 20). Хотя рассмотрение клеток при еще большем увеличении очень увлекательно и подчас открывает удивительные перспективы, оно ни в коем случае не облегчает распознавание клеток при использовании вами своего обычного микроскопа.

Инструкция по использованию атласа

Структура представленного в атласе материала основана на системном подходе к освоению различных разделов лабораторной гематологии. Приводимые авторами индексы помогают получить правильный ответ на отдельные вопросы, поясняют гематологическую терминологию, позволяют лучше усвоить приводимые в атласе описания картины микроскопических исследований и адресуют к ссылкам на соответствующие источники литературы.

Лучше всего начать знакомство с вашим карманным атласом с ориентировочного обзора его содержания. При этом обращает на себя внимание то обстоятельство, что все приводимые рисунки и микрофотографии сопровождаются короткими пояснениями, которые дополняются другими поясняющими текстами, располагающимися напротив соответствующих фотографий. В них описываются особенности структуры клеток и подробно обсуждаются этапы выполнения диагностических исследований и диагностическая значимость лабораторных и клинических проявлений заболевания.

Благодарности

Двадцать лет тому назад профессор Herbert Wegemann написал предисловие к первому изданию этого гематологического атласа. Он отметил, что его особенностью является описание не только морфологической картины клеток, но и клинических проявлений различных заболеваний. Мы благодарны нашим учителям и компаньонам, при поддержке которых оказалось возможным продолжить традицию по совершенствованию качества подготовки специалистов в области лабораторной гематологии с использованием практически всеми врачами этого карманного справочника.

Мы выражаем искреннюю благодарность нашим коллегам: J. Rastetter, W. Kaboth, K. Lennert, H. Löffler, H. Heimpel, P. M. Reisert, H. Brücher, W. Enne, T. Binder, H. D. Schick, W. Hiddemann, D. Seidel.

Мюнхен, январь 2004

Harald Theml, Heinz Diem, Torsten Haferlach

Физиология и патофизиология клеток крови. Лабораторные методы и тесты

Введение в физиологию и патофизиологию системы кроветворения

Исследование количественного и качественного состава клеточных элементов системы крови чрезвычайно важно, так как выявляемые в ее морфологической картине изменения являются доступными практически врачам индикаторами нарушений в органах и системах обеспечения кроветворения и функционирования форменных элементов крови, позволяя, в частности, своевременно выявлять их деградацию (разрушение) при определенных патологических состояниях. Изменения структуры клеток эритропоэза, гранулоцитопоэза, тромбоцитопоэза могут свидетельствовать об особенностях функционального состояния костного мозга, а изменения со стороны лимфоидных клеток указывают на состояние специализированных органов лимфоидной системы (лимфатических узлов, селезенки и диссеминированных лимфоидных скоплений в стенке кишечника).

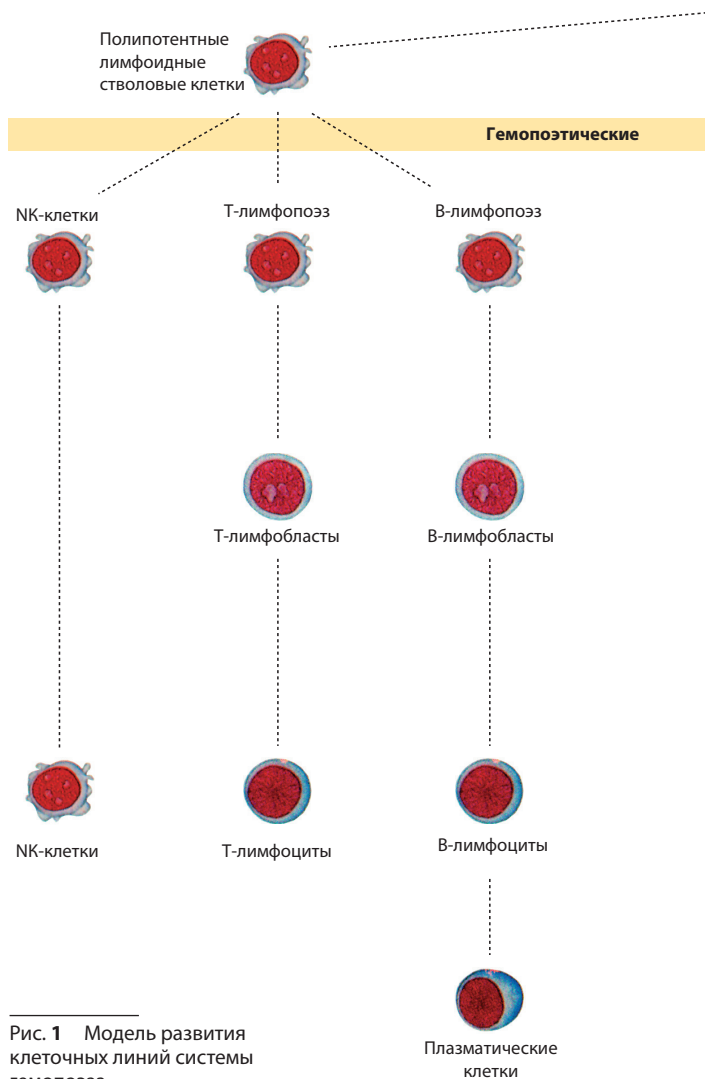
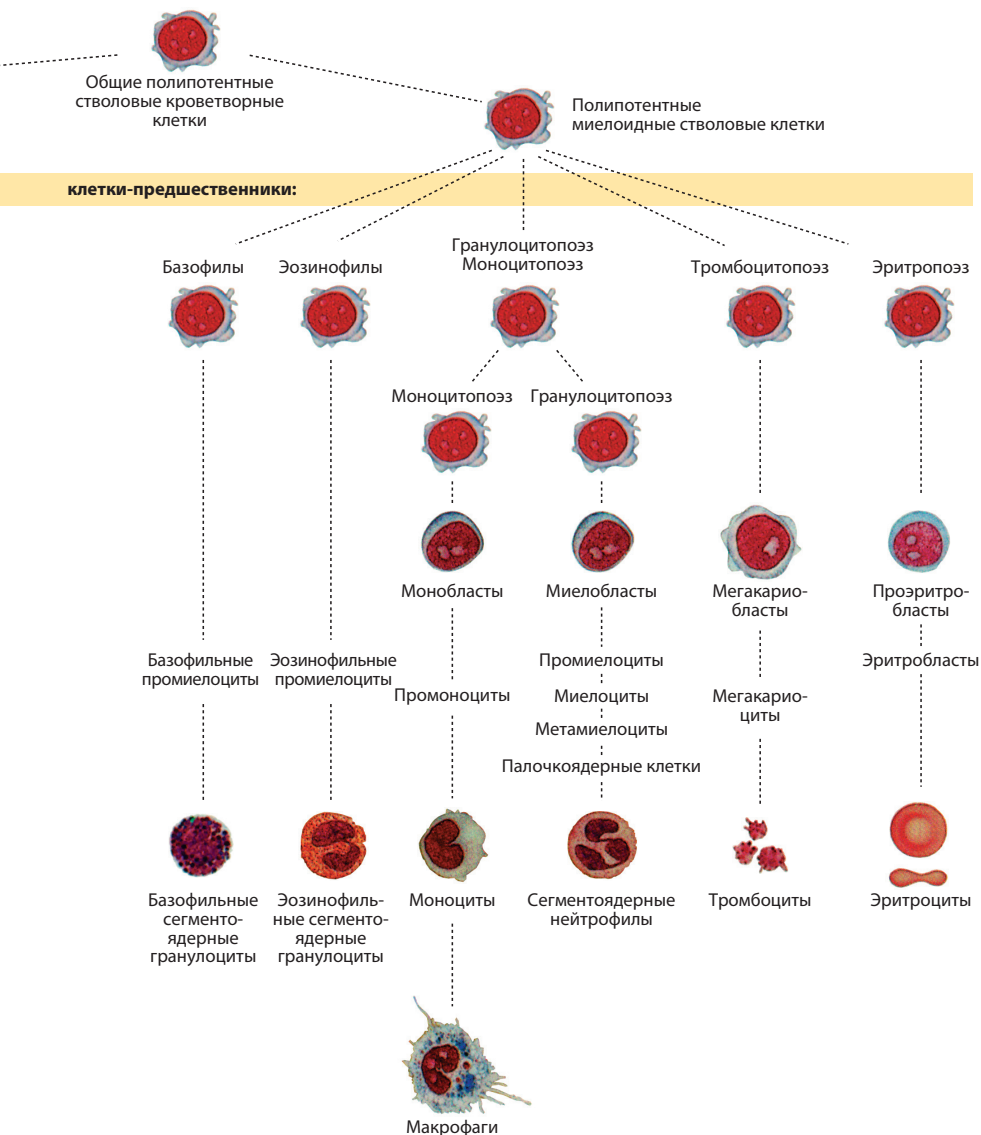


Рис. 1 Модель развития клеточных линий системы гемопоэза.

Клеточные системы

Все клетки крови происходят от общей стволовой клетки. Под влиянием локальных и гуморальных факторов стволовая клетка дифференцируется в различных направлениях, формируя известные клеточные линии (рис. 1).



Дифференциация клеток эритро- и тромбоцитопоэза происходит на ранних стадиях развития стволовой клетки, в то время как гранулоцитопоэз и моноцитопоэз тесно связаны наличием единой грануломоноцитарной клетки-предшественника. Клетки лимфопоэза дифференцируются независимо от других клеточных линий. Гранулоциты, моноциты и лимфоциты называют лейкоцитами с того времени, когда были приняты методы окраски, позволяющие различать только эритроциты и другие клетки крови.

Все клетки крови – эукариоты, так как состоят из ядра, содержащего иногда видимые ядрышки, и окружающей его цитоплазмы, которая может включать различные виды органелл, гранул и вакуолей.

Несмотря на общий принцип строения клеток, при микроскопическом исследовании могут быть выявлены характерные различия в структуре ядерного хроматина клеток, относящихся к разным клеточным линиям, что обычно отражает определенные стадии созревания клеток (рис. 2).

В развивающихся (дифференцирующихся) клетках гранулоцитарного ряда (миелобласты и промиелоциты), например, видна тонкая, сетчатая структура ядерного хроматина. Использование микровинта микроскопа, изменяющего «глубину» исследования препарата, позволяет выявить тонкую ядерную структуру, напоминающую песок (рис. 2а). Последующие стадии созревания ядер клеток этой линии сопровождаются конденсацией (уплотнением) хроматина в ленты, полосы. Ядро приобретает характерную изогнутую форму с пятнисто-полосатым рисунком хроматина (рис. 2б).

Лимфоциты, особенно циркулирующие в крови, напротив, содержат большие плотные ядра. Подобно «горному рельефу», большие плотные участки хроматина чередуются полосами с легкими разрывами и сужениями (рис. 2с).

Каждый из этих рядов клеток включает как пролиферирующие клетки-предшественники, так и созревающие и почти зрелые формы, не способные

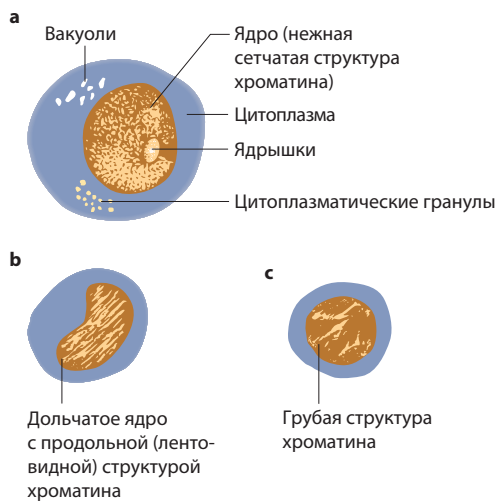


Рис. 2 Схема строения клеток с дифференциацией ядер в соответствии со структурой хроматина. **а** Клетка типа миелобласта или промиелоцита. **б** Клетки гранулоцитарного ряда (от миелоцита до палочкоядерного гранулоцита). **с** Клетки лимфоидного типа с грубой структурой хроматина.

Цитологическое исследование биоптатов органов и экссудатов*

* Особая благодарность Dr. T.Binder, Вупперталь, Германия, за предоставленные цитологические препараты

Материалы настоящего морфологического руководства содержат только основные принципы цитологической диагностики и основную информацию по технологиям цитологического исследования.

Для осуществления специализированной цитологической диагностики при заболеваниях различных органов читатель должен обратиться к соответствующим цитологическим атласам. Нередко соответствующим образом приготовленные препараты отправляют для исследования в гематологическую, цитологическую или патологоанатомическую лаборатории. Микрофотографии, представленные в этой главе, призваны помочь врачу-клиницисту в интерпретации результатов исследования, которое он сам лично не выполнял.

В принципе, можно получить материал для цитологического исследования *любого паренхиматозного органа*. Особое значение имеет биопсия ткани щитовидной железы (особенно в области «холодных узлов» при скинтиграфии), печени и селезенки (под контролем лапароскопии) в области поверхностно располагающейся опухоли, а также биопсия грудной железы и простаты. Цитологическое исследование обычно выполняет специалист-цитолог или патоморфолог.

Цитологическое исследование лимфатических узлов, плевральной, асцитической и лаважной жидкостей тесно связано с онкогематологией, что обычно обязывает терапевта интересоваться вопросами морфологии.

Цитологическое исследование лимфатического узла

Лимфатические узлы являются такими же важными органами гемопоза, как и костный мозг, поэтому в данном издании уделено особое внимание *диагностическому цитологическому исследованию увеличенных лимфатических узлов*. В то время как в большинстве случаев поражения костного мозга патологические клетки могут быть обнаружены в периферической крови, такое явление очень редко наблюдается при лимфомах. Поэтому цитологическое исследование лимфатического узла, являющееся относительно простой и безболезненной процедурой (см. с. 35), дает чрезвычайно важную информацию о причине его увеличения. На рисунке 62 представлена блок-схема (алгоритм) диагностики при увеличении лимфатических узлов.

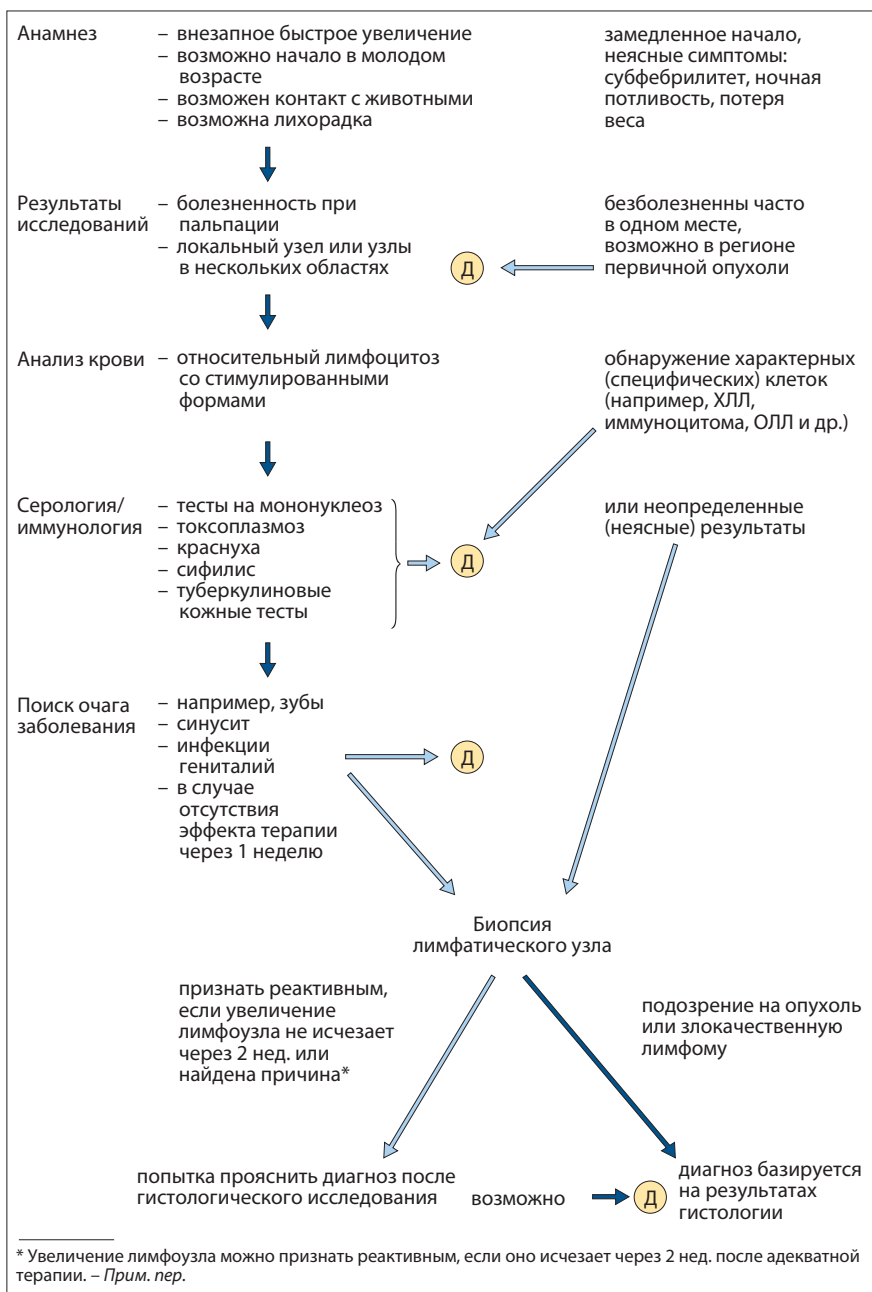


Рис. 62 Диагностическая блок-схема (алгоритм диагностики) при увеличении лимфатических узлов. Д – диагноз.

Реактивная гиперплазия лимфатического узла и лимфогранулематоз (болезнь Ходжкина): полиморфный состав клеток

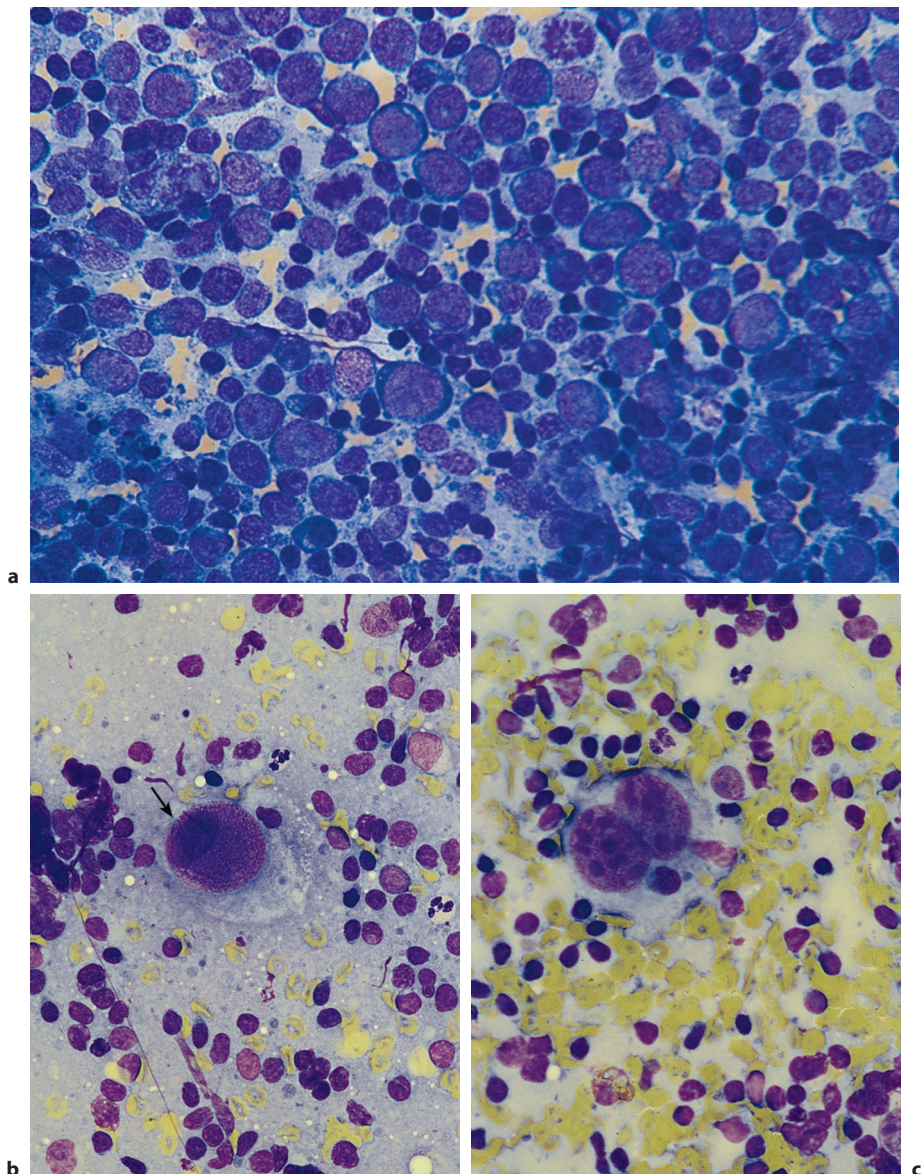


Рис. 63 Реактивная гиперплазия лимфоузла и лимфогранулематоз. **а** Цитология лимфатического узла при тяжелой реактивной гиперплазии. Крупные бластные клетки рядом с малыми лимфоцитами (если отсутствует восстановление, требуется гистологический анализ). **б** Болезнь Ходжкина: гигантская мононуклеарная клетка с крупной нуклеолой (стрелка) и широкой цитоплазмой (клетка Ходжкина), окруженная малыми и среднего размера лимфоцитами. **с** Болезнь Ходжкина: гигантская двухъядерная клетка (гигантская клетка Рид–Штернберга).

Алфавитный указатель

А

- Автоматический счетчик клеток крови 22–26
- Агаммаглобулинемия 58
- Агранулоцитоз 58, 96
 - аллергический 20
 - анализ костного мозга 64, 96, 97
 - классификация 96
 - острый 96
 - подострый 96
- Аддисона болезнь 76
- Азурофильные гранулы 106, 110
- Акантоциты 145
- Актиномикоз 189
- Алкоголизм, хронический 178
- Аллергические процессы 20, 54
 - базофилия 134
 - эозинофилия 134
- Анемия 90, 116–117
 - анализ костного мозга 63, 64, 66
 - апластическая 20, 66, 141, 150, 158–160
 - врожденная дизэритропоэтическая 157, 158
 - вторичная 141, 144–146
 - вялотекущая, 64
 - Даймонда–Блекфена 156
 - диагноз 140–141
 - диморфная 162
 - гемолитическая 141, 150–155
 - микроангиопатическая 154, 160
 - причины 152
 - с аномалиями эритроцитов 154–155
 - гиперрегенераторная 138
 - гиперхромная 138, 162–165
 - причины 162
 - гипопластическая 150
 - врожденная 156
 - гипорегенераторная 138
 - гипохромная 138–149
 - анализ костного мозга 144–147
 - гемолитическая 148–149
 - железodefицитная 138–143, 146
 - инфекционно-токсическая 141, 144–146
 - иммуногемолитическая 20
 - классификация 138
 - макроцитарная 162–163
 - мегалобластная 53, 64, 66, 141, 162–164

- нормохромная 138, 150
 - анализ костного мозга 150
 - гемолитическая 150–155
 - почечная 156
 - паранеопластическая 141
 - пернициозная 150, 164
 - подострая 96
 - почечная 156
 - рефрактерная 116
 - в трансформации 118
 - с кольцевыми сидеробластами 116
 - с преобладанием бластов 64, 116
 - серповидноклеточная 152, 154–155
 - сидероахрестическая 141, 147
 - сидеробластная 147
- Анизоцитоз 140, 144–145, 147–149, 162–163, 180
- Анулоциты 142
- Ауэра палочки 99, 106–109
- Аутоантитела 152
- Аутоиммунные процессы 20, 190
 - анемия и 144
 - аутоагглютинация 152–153
 - эозинофилия и 134

Б

- Базофилия 134–136
- Базофильная зернистость 144–145, 166–167
- Базофилы 54–55, 134–135
 - диагностическое значение 54
 - границы нормы и средние значения 24
 - при хроническом миелолейкозе 128, 130, 131
 - увеличение количества 134–136
 - функции 17, 18
- Бека болезнь 189, 190, 191
- Беркитта лимфома 81
- Бицитопения 116, 159
- Бластный криз
 - при остеомиелосклерозе 133
 - при хроническом миелолейкозе 130–131
- Бранхиогенная киста 194, 195
- Бронхоальвеолярный лаваж 194–195
- Брутона болезнь 58
- Бруцеллез 76, 189

Тэмл Харальд, Диам Хайнц, Хаферлах Торстен

АТЛАС ПО ГЕМАТОЛОГИИ

Перевод с английского

Под общ. ред. проф. В.С.Камышиникова

Ответственный редактор: *Е.Г.Чернышова*

Корректор: *В.А.Тихомирова*

Компьютерный набор и верстка: *И.А.Кобзев, А.Ю.Кишканов*

ISBN 978-5-00030-895-0



Лицензия ИД №04317 от 20.04.01 г.

Подписано в печать 16.03.21. Формат 60×90/16.

Бумага мелованная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 13,00.

Заказ №P-202

Издательство «МЕДпресс-информ».

121069, Москва, ул. Поварская, д. 31/29, пом. VI, ком. 2, оф. 15

e-mail: office@med-press.ru

www.med-press.ru

www.03book.ru

Отпечатано в полном соответствии с качеством предоставленного электронного оригинал-макета в типографии филиала АО «ТАТМЕДИА» «ПИК «Идел-Пресс».

420066, г. Казань, ул. Декабристов, 2

e-mail: idelpress@mail.ru