

УДК 616.15  
ББК 53.4+54.11  
С40

### Научный редактор перевода

**Павел Андреевич Воробьев** — профессор, доктор медицинских наук, заведующий кафедрой гематологии и гериатрии Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, заместитель председателя

Документ скачан с сайта Медицинская литература [www.mmbook.ru](http://www.mmbook.ru)

### Сисла Б.

С40 Руководство по лабораторной гематологии / Б. Сисла; пер. с англ. под общ. ред. А.И. Воробьева. — М.: Практическая медицина, 2011. — 352 е.: ил.

ISBN 978-5-98811-199-3

Книга написана всемирно известными специалистами из различных клиник США и представляет собой обучающее руководство по лабораторной гематологии. Материал издания охватывает все основные области предмета — от фундаментальных понятий гематологии до современного понимания частных вопросов (патологии эритроцитарного и лейкоцитарного ростков кроветворения, нарушений свертывания крови и др.). Отдельные главы подробно описывают различные виды анемий, лейкозы, миело- и лимфопролиферативные заболевания.

Отличительной особенностью издания служит наглядность и информативность. Многочисленные фотографии и красочные схемы оживляют восприятие материала. В руководстве представлены современные показатели нормы и патологии лабораторных исследований в клинической гематологии. Анализ клинических примеров и случаев из практики в сочетании с вопросами для повторения к каждой главе делает книгу полноценным учебным пособием.

Для врачей-лаборантов, гематологов, врачей общей практики.

**УДК 616.15**  
**ББК 53.4+54.11**

ISBN 978-5-98811-199-3 (рус.  
ISBN 978-0-8036-1526-7 (англ.;

© The original English language work has been published by  
The F.A. Davis Company, Philadelphia, Pennsylvania,  
2007. All rights reserved

© , перевод и оформление, 2011

# Содержание

|   |           |
|---|-----------|
| Авторы.....   | ю         |
| Редакторы.....  | 11        |
| Благодарности.....  | 12        |
| Список сокращений.....  | 13        |
| Предисловие.....  | 14        |
| <b>Часть I. Основы гематологии.....</b>   | <b>15</b> |
| <b>1. Введение в гематологию и основы лабораторной практики.....</b>                    | <b>м</b>  |
| <i>Betty Ciesla</i>   |           |
| Введение в гематологию.....   | 17        |
| Микроскоп.....  | 18        |
| Стандартные меры предосторожности.....  | 20        |
| Основные принципы планирования обеспечения качества в гематологической лаборатории..... | 22        |
| <b>2. От кроветворения до общего анализа крови.....</b>                                 | <b>29</b> |
| <i>Betty Ciesla</i>   |           |
| Кроветворение: происхождение и дифференцировка клеток.....                              | 29        |
| Селезенка как индикатор состояния кроветворной системы.....                             | 31        |
| Костный мозг и соотношение миелоидного и эритроидного ростков.....                      | 32        |
| Изменение соотношения миелоидного и эритроидного ростков.....                           | 32        |
| Стволовые клетки и цитокины.....  | 33        |
| Эритропоэтин.....   | 35        |
| Роль работника лаборатории в процедуре получения проб костного мозга.....               | 35        |
| Процедура получения проб костного мозга.....  | 36        |
| Отчет по результатам анализа костного мозга.....  | 37        |
| Общий анализ крови.....   | 38        |
| Морфологическая классификация анемий.....   | 39        |
| Эритроцитарные индексы и их роль в контроле качества образцов.....                      | 40        |
| Ширина эритроцитометрической кривой.....  | 41        |
| Критические значения.....   | 41        |

## С РУКОВОДСТВО ПО ЛАБОРАТОРНОЙ ГЕМАТОЛОГИИ

|   |           |
|---|-----------|
| Клинические проявления анемий.....  | 41        |
| Число ретикулоцитов.....  | 42        |
| <b>3. Созревание, функции и морфологические типы эритроцитов.....</b>                     | <b>47</b> |
| <i>Betty Ciesla</i>   |           |
| Общие сведения об эритропоэзе.....  | 47        |
| Дифференцировка эритроцитов.....  | 48        |
| Терминология.....   | 48        |
| Стадии дифференцировки эритроцитов.....   | 49        |
| Развитие и функции мембраны эритроцитов.....  | 51        |
| Метаболизм эритроцитов.....   | 53        |
| Морфологические изменения эритроцитов.....  | 53        |
| Включения в эритроцитах.....  | 59        |
| <b>4. Функция гемоглобина и механизмы гемолиза.....</b>                                   | <b>65</b> |
| <i>Betty Ciesla</i>   |           |
| Структура и синтез гемоглобина.....   | 65        |
| Гемолиз.....  | 69        |
| Терминология гемолитических анемий.....   | 72        |
| <b>Часть II Патология эритроцитов</b>   | <b>и</b>  |
| <b>5. Микроцитарные анемии.....</b>   | <b>79</b> |
| <i>Betty Ciesla</i>   |           |
| Поступление и всасывание железа.....  | 80        |
| Депо и оборот железа в организме.....   | 81        |
| Железодефицитная анемия.....  | 82        |
| Анемия при хронических заболеваниях и воспалении:   |           |
| патогенез, диагностика, лечение.....  | 85        |
| Сидеробластные анемии.....  | 86        |
| Талассемии.....   | 88        |
| <b>6. Макроцитарные анемии.....</b>   | <b>99</b> |
| <i>Betty Ciesla</i>   |           |
| Макроцитарные анемии и мегалобластоз.....   | 99        |
| Предшественники эритроцитов при мегалобластной анемии.....                                | 99        |
| Неэффективный эритропоэз при мегалобластной анемии.....                                   | 100       |
| Витамин В <sub>12</sub> и фолиевая кислота: роль в синтезе ДНК.....                       | 101       |
| Потребность в витамине В <sub>12</sub> и фолиевой кислоте, их транспорт и метаболизм..... | 101       |
| Поступление витамина В. в костный мозг.....   | 101       |
| Клиническая картина мегалобластной анемии.....  | 102       |
| Гематологические нарушения при мегалобластной анемии.....                                 | 102       |
| В <sub>12</sub> -дефицитная анемия как форма мегалобластной анемии.....                   | 103       |
| Дефицит витамина В. и фолиевой кислоты.....   | 103       |
| Лабораторная диагностика мегалобластных анемий.....                                       | 104       |
| Лечение мегалобластной анемии и его эффективность.....                                    | 105       |

|  |             |
|--|-------------|
| Немегалобластные макроцитарные анемии.....   | 105         |
| <b>7. Нормохромные анемии, обусловленные ферментопатиями, мембранопатиями и другой патологией эритроцитов.....</b> | <b>ти</b>   |
| <i>Belly Ciesla</i>  |             |
| Роль селезенки в развитии мембранопатий.....   | 111         |
| Наследственный сфероцитоз.....   | 112         |
| Наследственный эллиптоцитоз.....   | 114         |
| Наследственный стоматоцитоз и наследственный ксероцитоз.....   | 116         |
| Недостаточность глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы.....   | 117         |
| Недостаточность пируваткиназы.....   | 120         |
| Другие виды патологии эритроцитов.....   | 120         |
| <b>8. Нормохромные анемии при гемоглобинопатиях.....</b>   | <b>128</b>  |
| <i>Belly Ciesla</i>  |             |
| Общие сведения о гемоглобинопатиях.....  | 128         |
| Серповидноклеточная анемия.....  | 129         |
| Серповидноклеточная аномалия.....  | 135         |
| Гемоглобинопатия С и гемоглобинопатия SC.....  | 136         |
| Другие гемоглобинопатии.....   | 137         |
| <b>Часть III Патология лейкоцитов.....</b>   | <b>из</b>   |
| <b>9. Лейкопоз и функции лейкоцитов.....</b>   | <b>145</b>  |
| <i>Belly Ciesla</i>  |             |
| Лейкопоз.....  | 145         |
| Стадии созревания лейкоцитов.....  | 146         |
| Идентификационные признаки клеток.....   | 146         |
| Дифференцировка и функции лимфоцитов.....  | 150         |
| Подсчет лейкоцитов в общем анализе крови.....  | 153         |
| <b>ю. Патология лейкоцитов: количественные, качественные изменения и липидозы.....</b>                             | <b>158</b>  |
| <i>Belly Ciesla</i>  |             |
| Патология лейкоцитов: введение.....  | 158         |
| Количественные изменения.....  | 159         |
| Стадии фагоцитоза.....   | 160         |
| Качественные изменения.....  | 161         |
| Наследственная патология лейкоцитов.....   | 163         |
| Наиболее частые причины реактивного лимфоцитоза.....   | 165         |
| Гематологические нарушения при ВИЧ-инфекции и СПИДе.....   | 166         |
| Липидозы: краткие сведения.....  | 167         |
| Бактерии в мазках крови и изменения нейтрофилов, не связанные с патологией.....                                    | 168         |
| <b>и Острые лейкозы.....</b>   | <b>17-1</b> |
| <i>Barbara Caldwell</i>  |             |

|  |            |
|--|------------|
| Основные положения.....  | 174        |
| Различия между острыми и хроническими лейкозами.....   | 174        |
| История изучения лейкозов.....   | 175        |
| Острые миелоидные лейкозы.....   | 176        |
| Острые лимфобластные лейкозы.....  | 190        |
| <b>и. Хронические миелопролиферативные заболевания.....</b>                                  | <b>202</b> |
| <i>Kalhy Finnegan</i>  |            |
| Хронический миелолейкоз.....   | 204        |
| Хронический нейтрофильный лейкоз.....  | 206        |
| Хронический эозинофильный лейкоз.....  | 207        |
| Эритремия.....   | 207        |
| Сублейкемический миелоз.....   | 209        |
| Тромбоцитемия.....   | 211        |
| <b>в, Лимфопролиферативные заболевания</b><br><b>и опухоли из плазматических клеток.....</b> | <b>219</b> |
| <i>Belly Ciesla</i>  |            |
| Лимфоидные опухоли.....  | 219        |
| Опухоли из плазматических клеток.....  | 223        |
| <b>14. Миелодиспластические синдромы.....</b>  | <b>233</b> |
| <i>Belly Ciesla</i>  |            |
| Патогенез.....   | 233        |
| Хромосомные аномалии.....  | 234        |
| Общие проявления.....  | 234        |
| Классификация миелодиспластических синдромов.....  | 235        |
| Лечение и прогноз.....   | 236        |
| <b>Часть IV. Гемостаз и его нарушения.....</b>   | <b>241</b> |
| <b>15. Общие представления о гемостазе и физиологии тромбоцитов.....</b>                     | <b>243</b> |
| <i>Dotiria Casellone</i>   |            |
| История изучения системы гемостаза.....  | 243        |
| Общие представления о гемостазе.....   | 244        |
| Роль сосудов в остановке кровотечения.....   | 245        |
| Первичный гемостаз.....  | 246        |
| Вторичный гемостаз.....  | 249        |
| <b>16. Изменение числа и качественные дефекты тромбоцитов.....</b>                           | <b>260</b> |
| <i>Belly Ciesla</i>  |            |
| Изменение числа тромбоцитов.....   | 260        |
| Врожденные тромбоцитопатии.....  | 264        |
| Приобретенные функциональные нарушения тромбоцитов.....                                      | 267        |
| Заболевания сосудов, сопровождающиеся дисфункцией тромбоцитов.....                           | 268        |
| <b>17. Коагулопатии.....</b>   | <b>273</b> |
| <i>Belly Ciesla</i>  |            |

|  |            |
|--|------------|
| Диагностика нарушений гемостаза и определение типа кровотечения.....     | 273        |
| Гемофилия А и В.....   | 274        |
| <b>18 Фибриноген, тромбин и фибринолитическая система.....</b>           | <b>284</b> |
| <i>Betty Ciesla</i>  |            |
| Роль фибриногена в гемостазе.....  | 284        |
| Нарушение синтеза и строения фибриногена.....                            | 285        |
| Уникальная роль тромбина в гемостазе.....                                | 286        |
| Диссеминированное внутрисосудистое свертывание.....                      | 289        |
| <b>19 Общие представления о тромбозе и антикоагулянтной терапии.....</b> | <b>295</b> |
| <i>Miira Taghizadeh</i>  |            |
| Физиологическое и патологическое тромбообразование.....                  | 295        |
| Патогенез тромбозов.....   | 296        |
| Нарушения тромбообразования.....   | 298        |
| Лабораторная диагностика нарушений тромбообразования.....                | 303        |
| Антикоагулянтная терапия.....  | 303        |

## **Часть V. Лабораторные исследования зп**

### **го. Основные методы исследования в клинической гематологии..... зв**

*Lori Lentowski, Belly Ciesla*

|  |     |
|--|-----|
| Определение гематокрита микрометодом.....  | 313 |
| Определение эритроцитарных индексов.....   | 315 |
| Определение скорости оседания эритроцитов модифицированным<br>методом Вестергрена.....                                 | 316 |
| Подсчет ретикулоцитов вручную.....   | 317 |
| Подсчет ретикулоцитов с помощью диска Миллера.....   | 319 |
| Мазок крови.....   | 320 |
| Подсчет лейкоцитарной формулы<br>и оценка морфологии эритроцитов в мазках вручную.....                                 | 321 |
| Подсчет лейкоцитов и тромбоцитов с помощью устройства UNOPETTE.....  | 326 |
| Выявление гемоглобина S.....   | 329 |
| Подсчет клеток в цереброспинальной жидкости<br>и других жидкостях организма с определением лейкоцитарной формулы.....  | 330 |
| Автоматизированное определение протромбинового времени<br>и активированного частичного тромбопластинового времени..... | 333 |
| Качественный метод определения D-димеров фибриногена.....  | 336 |
| Подход к интерпретации результатов автоматизированного анализа крови.....  | 338 |
| Основы интерпретации результатов проточной цитофлуориметрии.....   | 345 |

## **Приложение**

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| Ответы на вопросы для повторения..... | 349 |
| Нормальные показатели крови.....      | 350 |

## **РУКОВОДСТВО ПО ЛАБОРАТОРНОЙ ГЕМАТОЛОГИИ**