

В.Н. Блиндарь, Г.Н. Зубрихина,  
Н.Е. Кушлинский

# **ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ**

**Руководство для врачей**

2-е издание, исправленное



Медицинское информационное агентство  
МОСКВА  
2020

УДК 616.15-07:616.15  
ББК 54.11+53.4  
Б69

#### Рецензенты

*Сомонова О.В.*, доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник централизованного клиничко-лабораторного отдела НИИ КО ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава Российской Федерации.

*Боровкова Н.Б.*, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник группы лаборатории экспресс-диагностики отдела анестезиологии и реаниматологии НИИ КО ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава Российской Федерации.

#### **Блиндарь, В.Н.**

**Б69** Гематологические методы исследования. Клиническое значение показателей крови : Руководство для врачей / В.Н. Блиндарь, Г.Н. Зубрихина, Н.Е. Кушлинский. — 2-е изд., испр. — Москва : ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2020. — 96 с. : ил.

ISBN 978-5-9986-0410-2

В книге представлены унифицированные методы исследования крови: определение гемоглобина и СОЭ, подсчет числа эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов, ретикулоцитов и лейкоцитарной формулы (дифференциальный счет лейкоцитов). Даны понятия нормы и патологии. Подробно изложена клиническая значимость показателей крови.

Для врачей клинической лабораторной диагностики и студентов медицинских институтов и медицинских колледжей.

**УДК 616.15-07:616.15**  
**ББК 54.11+53.4**

**ISBN 978-5-9986-0410-2**

© Блиндарь В.Н., Зубрихина Г.Н.,  
Кушлинский Н.Е., 2020  
© Оформление ООО «Издательство  
«Медицинское информационное  
агентство», 2020

Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой-либо форме без письменного разрешения владельцев авторских прав

НИИ КО ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава  
Российской Федерации и кафедра клинической биохимии и лабораторной  
диагностики факультета постдипломного образования ФГБОУ ВО МГМСУ  
им. А.Е. Евдокимова Минздрава Российской Федерации

*Авторы*

*Блиндарь Валентина Николаевна* — ведущий научный сотрудник НИИ  
КО ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава Российской  
Федерации, доктор биологических наук.

*Зубрихина Галина Николаевна* — профессор кафедры клинической био-  
химии и лабораторной диагностики факультета постдипломного образова-  
ния ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.Е. Евдокимова Минздрава Российской Фе-  
дерации, доктор медицинских наук.

*Кушлинский Николай Евгеньевич* — заведующий кафедрой клинической  
биохимии и лабораторной диагностики факультета постдипломного обра-  
зования ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.Е. Евдокимова Минздрава Российской  
Федерации, доктор медицинских наук, член-корреспондент РАН.

Адрес для переписки: 115478 РФ, Москва, Каширское шоссе 23, лаборатория  
клинико-диагностическая клинико-лабораторного отдела НИИ КО ФГБУ  
«НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава Российской Федерации.  
Блиндарь Валентина Николаевна: 8-499-324-28-80; e-mail: bld51@list.ru

## СОДЕРЖАНИЕ

Список сокращений.....	4
Вступление .....	5
<b>1. Клинический анализ крови .....</b>	<b>5</b>
1.1. Что же такое гематологическая норма?.....	5
1.2. Взятие крови .....	8
1.3. Венозная кровь.....	9
1.4. Капиллярная кровь .....	12
1.5. Взятие капиллярной крови для клинического анализа.....	15
<b>2. Определение концентрации гемоглобина.....</b>	<b>15</b>
2.1. Структура гемоглобина .....	15
2.2. Методы определения содержания гемоглобина .....	16
2.3. Унифицированный цианметгемоглобиновый метод .....	17
2.4. Интерпретация результатов .....	17
<b>3. Эритроциты .....</b>	<b>18</b>
3.1. Основные функции эритроцитов.....	19
3.2. Методы определения числа эритроцитов.....	20
3.3. Подсчет числа эритроцитов с помощью камеры Горяева.....	20
3.4. Автоматическое определение числа эритроцитов .....	24
3.5. Интерпретация результатов .....	24
3.5.1. Снижение числа эритроцитов .....	24
3.5.2. Повышение числа эритроцитов (эритроцитоз).....	25
3.6. Исследование морфологии эритроцитов.....	27
3.6.1. Изменение размера эритроцитов.....	28
3.6.2. Изменение формы эритроцитов.....	30

3.6.3. Изменение степени насыщенности эритроцитов гемоглобином .....	33
3.7. Дополнительные включения в эритроцитах .....	35
3.8. Измерение диаметра эритроцитов .....	37
3.9. Цветовой показатель эритроцитов.....	39
3.9.1. Интерпретация результатов.....	39
3.10. Среднее содержание гемоглобина в эритроците .....	40
3.10.1. Интерпретация результатов .....	40
3.11. Средняя концентрация гемоглобина в эритроците .....	40
3.11.1. Интерпретация результатов .....	40
3.12. Средний объем эритроцитов .....	41
3.12.1. Интерпретация результатов.....	42
3.13. Гематокрит.....	42
3.13.1. Интерпретация результатов .....	43
3.14. Показатель анизоцитоза эритроцитов.....	43
3.14.1. Интерпретация результатов .....	43
<b>4. Лейкоциты .....</b>	<b>44</b>
4.1. Определение числа лейкоцитов с помощью камеры Горяева.....	44
4.2. Интерпретация результатов .....	46
<b>5. Тромбоциты, или кровяные пластинки.....</b>	<b>48</b>
5.1. Метод подсчета числа тромбоцитов в счетной камере Горяева при фазовом контрасте .....	50
5.2. Метод подсчета числа тромбоцитов в мазках крови (по Фонио) .....	50
5.3. Определение числа тромбоцитов с помощью гематологического анализатора.....	51
5.4. Интерпретация результатов .....	52
<b>6. Лейкоцитарная формула (дифференциальный счет лейкоцитов).....</b>	<b>53</b>
6.1. Приготовление мазка крови .....	53
6.1.1. Окраска препаратов крови .....	54
6.2. Микроскопия мазков .....	55
6.3. Нормальное кроветворение в костном мозге.....	56
6.4. Дегенеративные формы лейкоцитов.....	58
6.5. Интерпретация результатов .....	61

---

<b>7. Ретикулоциты</b> .....	72
7.1. Окраска на стекле .....	72
7.2. Окраска в пробирке .....	73
7.3. Микроскопия мазков по методу Фонио.....	73
7.4. Интерпретация результатов.....	74
<b>8. Определение СОЭ</b> .....	74
8.1. Метод Панченкова.....	74
8.2. Метод Вестергрена (Westergren) .....	76
8.3. Клиническое значение.....	79
<b>9. Тестовые задания для самоконтроля</b> .....	80
Список литературы .....	91