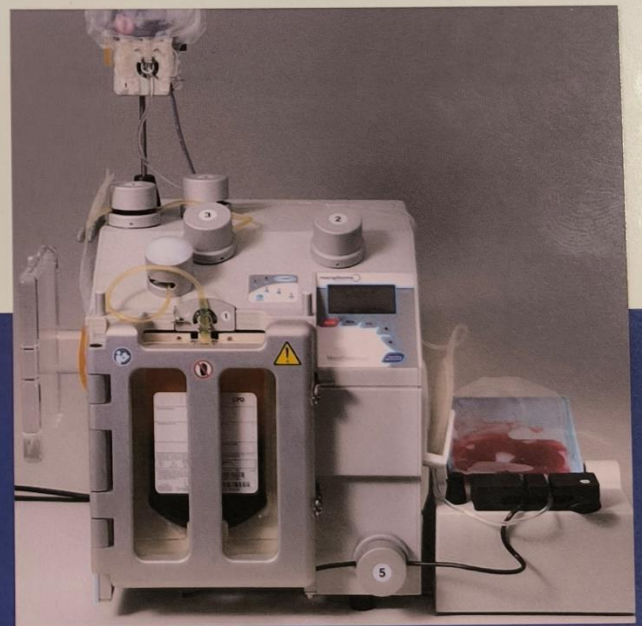


ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

ТРАНСФУЗИОЛОГИЯ

Е. Б. Жибурт



E.LANBOOK.COM

УДК 615
ББК 53.53я73

Ж 66 Жибурт Е. Б. Трансфузиология : учебник для вузов /
Е. Б. Жибурт. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. —
248 с. : вклейка (12 с.) : ил. — Текст : непосредственный.

ISBN 978-5-507-56677-8

Учебник предоставляет системное изложение трансфузиологии: рассматриваются история переливания крови, нормативно-правовые основы, принципы иммуногематологии и лабораторной диагностики. Описаны организация и качество работы службы крови, правила назначения компонентов и ведение массивных трансфузий. Освещены темы перинатальной и педиатрической трансфузиологии, гемонадзора, осложнений донорства и гемотрансфузий, основ лечебного афереза.

УДК 615
ББК 53.53я73

ОГЛАВЛЕНИЕ

СОКРАЩЕНИЯ	8
ГЛАВА 1. ИСТОРИЯ ПЕРЕЛИВАНИЯ КРОВИ.....	10
1.1. Первопроходцы	10
1.2. Основатели	12
1.3. Победители	16
1.4. Наследники	19
ГЛАВА 2. НОРМАТИВЫ ЗАГОТОВКИ И ПЕРЕЛИВАНИЯ КРОВИ (соавтор — Д. С. Похабов).....	22
2.1. Законы	23
2.1.1. Закон об основах охраны здоровья	23
2.1.2. Закон о донорстве крови	23
2.2. Решения Правительства РФ	24
2.2.1. Правила 641 — от вены до вены	24
2.2.2. Заготовка плазмы — на взлет	25
2.3. Приказы Минздрава России.....	25
2.3.1. Порядок помощи по трансфузиологии	25
2.3.2. Порядок обследования донора.....	25
2.3.3. Обследование реципиента и переливание крови	26
2.3.4. Доклад о трансфузионных реакциях	26
2.3.5. Отчетность службы крови.....	26
2.3.6. Система безопасности	27
2.3.7. 8 унифицированных форм документации службы крови	27
2.3.8. Организация, штаты, оснащение	27
2.3.9. Запас крови	28
Заключение к главе 2	28
ГЛАВА 3. ОСНОВЫ ИММУНОГЕМАТОЛОГИИ	29
3.1. Группы крови (ABO, Rh и другие системы)	29
3.2. Агглютинация — основа выявления антигенов эритроцитов и антител к ним.....	31
3.3. Антиэритроцитарные антитела и их роль в патологии человека.....	32
3.4. Трансфузионные реакции.....	36
3.5. Иммунный конфликт матери и плода по антигенам клеток крови.....	36
3.6. Лабораторная диагностика в трансфузиологии	36
3.7. Система группы крови ABO	36
3.8. Стандартные реагенты для определения групп крови системы ABO	39
3.9. Система группы крови Rh.....	40
3.10. Проведение пробы на индивидуальную совместимость крови донора и реципиента	41
3.11. Методы проб на совместимость крови донора и реципиента	42
ГЛАВА 4. РАБОТА СТАНЦИИ ПЕРЕЛИВАНИЯ КРОВИ	49
4.1. Система безопасности и надлежащая производственная практика (GMP) организации службы крови	49
4.2. Менеджмент качества.....	51
4.2.1. Принципы	51
4.2.2. Обеспечение качества.....	52
4.3. Обзор качества продукта.....	53
4.4. Риск-менеджмент качества	53
4.5. Контроль изменений.....	54
4.6. Отклонения: исследование и отчетность.....	54
4.7. Корректирующие и предупреждающие действия	54
4.8. Внутренние аудиты.....	55

4.9. Жалобы и отзыв продукции	55
4.9.1. Жалобы	55
4.10. Улучшение процесса	56
4.11. Ретроспективное исследование	56
4.12. Персонал	57
4.12.1. Организация и обязанности	57
4.12.2. Подготовка	58
4.12.3 Начальное обучение	58
4.13. Личная гигиена	59
4.14. Документация	59
4.14.1. Стандартные операционные процедуры и записи	59
4.15. Контроль документации	60
4.15.1. Управление документами	60
4.15.2. Сохранение и архивирование записей	60
4.16. Помещения и оборудование	61
4.16.1. Помещения	61
4.16.2. Оборудование	63
4.16.3. Компьютерные системы	64
4.17. Квалификация и валидация	65
4.17.1. Квалификация оборудования	65
4.17.2. Валидация производственных процессов	65
4.17.3. Выбор соответствующей тест-системы для выявления инфекционных заболеваний	66
4.17.4. Валидация выполнения исследования	67
4.18. Управление материалами и реагентами	68
4.18.1. Материалы и реагенты	68
4.18.2. Получение и карантин	68
4.18.3. Выдача входящих материалов производства и лабораторных реагентов	68
4.18.4. Хранение	69
4.18.5. Прослеживаемость материалов и реагентов	69
4.18.6. Работа с поставщиками/продавцами	69
4.19. Производство	70
4.19.1. Регистрация донора	70
4.19.2. Отбор донора	70
4.19.3. Заготовка	72
4.19.4. Приготовление компонентов	74
4.19.5. Лабораторные исследования	83
4.19.6. Контроль качества крови и компонентов крови	86
4.19.7. Маркировка	86
4.19.8. Выпуск продукта	87
4.19.9. Хранение	88
4.19.10. Распределение	89
4.19.11. Доставка	89
4.19.12. Возврат	90
4.20. Контрактное производство, анализ и услуги	90
Литература по GMP на СПК	91
ГЛАВА 5. РАБОТА СЛУЖБЫ КРОВИ БОЛЬНИЦЫ (соавтор — Е. А. Шестаков)	92
5.1. Система безопасности переливания крови	92
5.2. О службе крови больницы	95
5.3. СОП «Оказание плановой трансфузиологической помощи»	96
5.4. СОП «Проведение гемотрансфузий в ночное время, в выходные и праздничные дни»	99

5.5. СОП «Определение фенотипа системы группы крови ABO и RhD»	100
5.6. Протокол определения группы крови	101
5.7. Заявка на эритроцитную взвесь	102
5.8. Заявка на компоненты крови для коррекции гемостаза	103
5.9. СОП «Проведение проб на индивидуальную совместимость крови донора и реципиента»	104
5.10. Протокол переливания эритроцитов	105
5.11. Протокол переливания плазмы (криопреципитата)	107
5.12. Протокол переливания тромбоцитов	108
5.13. Направление для индивидуального подбора эритроцитов	110
5.14. Совместимость компонентов крови донора и реципиента по системам ABO и Rh	111
5.15. Согласие пациента на переливание компонентов крови	112
5.16. Оборудование рабочего места для проведения трансфузионной терапии	113
5.17. Журнал ежедневной макроскопической оценки и температурного режима хранения компонентов и препаратов крови	113
5.18. Журнал регистрации подачи заявок поставщикам и контроля температуры компонентов крови при транспортировке	114
5.19. Журнал учета заготовки аутокрови	114
5.20. Журнал проведения лечебного плазмафереза	115
5.21. Журнал проведения аппаратной реинфузии крови	115
5.22. Журнал размораживания плазмы (подогревания эритроцитов)	115
5.23. Протокол плазмафереза	116
5.24. Протокол реинфузии крови	117
5.25. Информированное добровольное согласие пациента на взятие и переливание его крови и ее компонентов	117
5.26. Карта аутодонора	119
ГЛАВА 6. ПРАВИЛА НАЗНАЧЕНИЯ КОМПОНЕНТОВ КРОВИ	120
6.1. Правила назначения эритроцитов	122
6.2. Правила назначения тромбоцитов	124
6.3. Правила назначения плазмы	135
6.4. Исследования переливания плазмы при тяжелой травме	139
6.5. Правила назначения криопреципитата	143
6.6. Протокол массивной трансфузии	143
Заключение к главе 6	151
ГЛАВА 7. МЕНЕДЖМЕНТ КРОВИ ПАЦИЕНТА (соавтор — С. Р. Мадзаев)	152
7.1. Польза и риски переливания крови	152
7.2. Оптимизация объема крови и массы эритроцитов	154
7.2.1. Боремся с периперационной анемией	154
7.2.2. Аутодонорство	157
7.3. Минимизация кровопотери	160
7.3.1. Сокращение ятрогенной кровопотери	160
7.3.2. Интенсивная терапия	163
7.3.3. Остановка кровотечения на фоне антитромботической терапии	167
ГЛАВА 8. ПЕРЕЛИВАНИЕ КРОВИ ДЕТЯМ	174
8.1. Нормальные гематологические показатели у детей	174
8.2. Перинатальная трансфузиология	174
8.3. Гемолитическая болезнь новорожденного	174
8.4. Патифизиология ГБПН	175
8.5. Дородовое обследование матери	176
8.6. Внутриматочные трансфузии	177
8.7. Заменные и простые трансфузии	179

8.8. Rh — иммуноглобулин (иммуноглобулин антиRhD, RhIg)	181
8.9. Неонатальная аллоиммунная тромбоцитопения	181
8.10. Иммунная тромбоцитопения	183
8.11. Переливание крови новорожденному	184
8.12. Заменное переливание эритроцитов новорожденному	186
8.13. Массивная трансфузия	186
8.14. Поддерживающая трансфузия	186
8.15. Переливание тромбоцитов новорожденному	187
8.16. Переливание СЗП и криопреципитата новорожденным	188
8.17. Переливание гранулоцитов новорожденным	188
8.18. Активация Т-антигена	188
8.19. Переливание крови младенцам и детям	189
8.20. Детская интенсивная терапия	190
8.21. Детская онкогематология	190
8.22. Массивное кровотечение у младенцев и детей	190
8.23. Протокол массивной трансфузии	192
8.24. Техника переливания крови детям	192
8.25. Эритроциты для внутритробного переливания	195
8.26. Компоненты, используемые для заменного переливания крови новорожденным	197
8.26.1. Цельная кровь, обедненная лейкоцитами, для заменного переливания	197
8.27. Цельная кровь, обедненная лейкоцитами и плазмой, для заменного переливания	198
8.28. Эритроциты, обедненные лейкоцитами, суспендированные в свежемороженой плазме, для заменного переливания	198
8.29. Компоненты (малообъемные) для переливания новорожденным и младенцам	199
8.29.1. Эритроциты для переливания малого объема новорожденным и младенцам	199
ГЛАВА 9. ОСЛОЖНЕНИЯ ДОНОРСТВА И ПЕРЕЛИВАНИЯ КРОВИ	201
9.1. Гемонадзор	201
9.2. Осложнения донаций крови	201
9.2.1. Определения осложнений донаций крови	202
9.2.2. Оценка степени тяжести реакций	208
9.2.3. Оценка связи между донацией и осложнением	211
9.3. Трансфузионные реакции	211
9.3.1. Общие положения	211
9.3.2. Фебрильная негемолитическая трансфузионная реакция	212
9.3.3. Аллергическая реакция	212
9.3.4. Гипотензивная реакция	214
9.3.5. Острая гемолитическая реакция	214
9.3.6. Отсроченная гемолитическая реакция	215
9.3.7. Бактериальный сепсис	216
9.3.8. Циркуляторная перегрузка, связанная с трансфузией	217
9.3.9. Посттрансфузионная пурпура	218
9.3.10. Острое повреждение легких, связанное с трансфузией (ТРАЛИ)	218
9.3.11. Посттрансфузионная болезнь «трансплантат против хозяина»	219
9.3.12. Связанное с трансфузией диспноэ	220
9.3.13. Отсроченная серологическая реакция	220
9.3.14. Гемотрансмиссивные инфекции	220
9.3.15. Возможный алгоритм действий при трансфузионной реакции	220

ГЛАВА 10. ЛЕЧЕБНЫЙ АФЕРЕЗ	223
10.1. Общие положения	223
10.2. Обследование пациента	226
10.3. Сосудистый доступ	228
10.4. Антикоагуляция	229
10.5. Побочные эффекты	229
10.6. Лечебный аферез у детей	231
10.7. Рекомендации по применению лечебного афереза	233
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	241
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	242

