ОГЛАВЛЕНИЕ

Участники издания 7
Предисловие 16
Список сокращений и условных обозначений 17

Глава 1. Организация и современное состояние скорой медицинской помощи в Российской Федерации 20

1.1. История возникновения и развития скорой медицинской помощи (*А.Г. Мирошниченко, М.Ш. Хубутия, С.А. Кабанова*) 20
1.2. Основные понятия, термины и определения, использующиеся в практике скорой медицинской помощи (*А.Г. Мирошниченко, Н.В. Разумный, Н.Н. Баранова, С.А. Климанцев*) 31
1.3. Современное состояние и перспективы развития службы скорой медицинской помощи в субъектах Российской Федерации (*С.Ф. Багненко, И.П. Миннуллин, В.М. Теплов, Н.В. Разумный, И.М. Барсукова, Н.Ф. Плавунов*) 34
1.4. Организация догоспитального этапа скорой медицинской помощи и режимы его функционирования (*С.Ф. Багненко, А.Г. Мирошниченко, И.М. Барсукова, И.П. Миннуллин, Н.Ф. Плавунов*) 39
1.5. Организация работы стационарного периода оказания скорой медицинской помощи (*С.Ф. Багненко, В.М. Теплов, А.Г. Мирошниченко, И.П. Миннуллин, Р.Р. Алимов, Е.А. Цебровская*) 48
1.6. Медицинское право и правовое регулирование деятельности службы скорой медицинской помощи (*С.А. Климанцев, А.А. Морозов*) 56
1.7. Финансовое обеспечение скорой медицинской помощи (*В.В. Стожаров, И.М. Барсукова*) 83
1.8. Кадровое обеспечение службы скорой медицинской помощи (*С.Ф. Багненко, А.Г. Мирошниченко, М.И. Горяинов, Н.В. Разумный, Н.Ф. Плавунов*) 92
1.9. Непрерывное медицинское образование и допуск к профессиональной деятельности специалистов скорой медицинской помощи (*И.П. Миннуллин, Д.А. Лиознов, О.В. Логвинова*) 104
1.10. Телемедицинские технологии в системе оказания скорой медицинской помощи (*И.М. Барсукова, А.И. Махновский, И.П. Миннуллин, Н.Ф. Плавунов*) 107
1.11. Менеджмент качества в деятельности службы скорой медицинской помощи (*И.М. Барсукова, Н.Н. Баранова*) 113
1.12. Организация специальных методов диагностики и лечения на стационарном этапе скорой медицинской помощи (*В.Е. Савелло, Р.Е. Лахин, В.В. Коломойцев, М.А. Годков, Ю.П. Ковальчук, Е.В. Клычникова, Г.В. Булава, В.П. Никулина, Т.В. Черненькая, А.И. Баженов, С.А. Солонин, И.П. Миннуллин, К.В. Логунов, Ю.И. Артемова*) 120
1.13. Скорая медицинская помощь и медицина катастроф. Взаимодействие служб при ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций (*И.П. Миннуллин, М.В. Быстров, А.В. Старков, И.В. Исаева, Т.И. Миннуллин*) 156
1.14. Первая помощь (*Л.И. Дежурный, А.И. Махновский, А.Ю. Закурдаева, И.М. Барсукова, Г.В. Неудахин, З.А. Зарипова, А.А. Колодкин*) 161
1.15. Медицинская эвакуация при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций (*Н.Н. Баранова*) 173
1.16. Общие вопросы обезболивания в догоспитальном периоде скорой медицинской помощи (*А.В. Тараканов, А.А. Тараканов, Е.Г. Скородумова*) 181
1.17. Особенности повреждений в условиях современных военных конфликтов. Понятие и основные принципы тактической медицины (*И.М. Самохвалов, В.И. Бадалов, И.П. Миннуллин, М.Р. Булатов, А.Б. Юдин, Д.Ю. Смирнов, А.В. Денисов, Р.Р. Касимов, Т.Ю. Супрун, В.С. Свирида*) 194

Глава 2. Базовая и расширенная сердечно-легочная реанимация (*А.А. Бойков, Т.П. Булач, В.А. Гребенников, Л.Э. Ельчинская, Н.В. Петрова*) 216

2.1. Клиническая смерть 217
2.2. Базовая сердечно-легочная реанимация 218
2.3. Закрытый массаж сердца 219
2.4. Искусственная вентиляция легких 222
2.5. Алгоритм проведения расширенной сердечно-легочной реанимации взрослых 225
2.6. Сердечно-легочная и церебральная реанимация в особых ситуациях 228

Глава 3. Неотложные состояния при заболеваниях сердечно-сосудистой системы 231

3.1. Оказание скорой медицинской помощи в стационарных условиях при внезапной сердечной смерти, развившейся вне медицинской организации (*В.М. Теплов, Д.М. Прасол, Н.Д. Архангельский*) 231
3.2. Стенокардия (*В.А. Костенко, Е.А. Скородумова, Е.Г. Скородумова*) 234
3.3. Острый коронарный синдром (*Е.А. Скородумова, Е.Г. Скородумова*) 238
3.4. Острая сердечная недостаточность (*С.Н. Терещенко, И.В. Жиров*) 248
3.5. Кардиогенный шок (*В.А. Костенко, И.А. Литовский*) 252
3.6. Острые нарушения сердечного ритма и проводимости (*В.И. Шальнев*) 254
3.7. Неотложные состояния при артериальной гипертензии (*В.В. Руксин*) 269
3.8. Острый венозный тромбоз (*К.Н. Фомин, В.В. Сорока*) 279
3.9. Острая ишемия конечностей (*В.В. Сорока*) 283

3.10. Тромбоэмболии (*Е.А. Скородумова, Е.Г. Скородумова*) 286
3.11. Осложненная аневризма брюшной аорты (*К.А. Андрейчук, Н.Н. Андрейчук, Г.Ю. Сокуренко*) 294
3.12. Расслоение аорты (*К.А. Андрейчук*) 298
3.13. Тромболитическая терапия в практике скорой медицинской помощи (*С.Н. Терещенко, Т.М. Ускач*) 301

Глава 4. Неотложные состояния при заболеваниях органов дыхания 305

4.1. Острая дыхательная недостаточность (*А.Л. Ершов, В.А. Волчков, Б.Н. Шах*) 305
4.2. Внебольничные пневмонии (*О.Н. Титова, Н.А. Кузубова, А.Г. Козырев*) 317
4.3. Обострение бронхиальной астмы (*О.Н. Титова, Н.А. Кузубова, М.А. Петрова, А.Г. Козырев*) 325
4.4. Пневмоторакс (*И.В. Мосин, В.А. Волчков*) 329
4.5. Легочное кровотечение (*И.В. Мосин, В.А. Волчков, О.Н. Титова*) 336

Глава 5. Неотложные состояния при заболеваниях нервной системы 344

5.1. Острые нарушения мозгового кровообращения (*И.А. Вознюк, А.М. Сидоров*) 344
5.2. Комы (*Е.Ю. Ковальчук*) 350
5.3. Эпилептический припадок, эпилептический статус (*Е.Ю. Ковальчук*) 357
5.4. Головная боль (*И.А. Вознюк, А.В. Амелин*) 361
5.5. Вертеброгенный болевой синдром (*Е.Р. Баранцевич*) 369
5.6. Обморок (*И.А. Вознюк*) 373
5.7. Вегетативные кризы (*И.А. Вознюк*) 379
5.8. Менингит (*Е.Р. Баранцевич*) 382
5.9. Энцефалиты и менингоэнцефалиты (*Е.Р. Баранцевич*) 385

Глава 6. Неотложные состояния при заболеваниях органов брюшной полости 389

6.1. Острая абдоминальная боль (*А.Е. Демко, Д.А. Суров, А.И. Махновский, Р.И. Миннуллин*) 389
6.2. Острый аппендицит (*И.М. Батыршин*) 394
6.3. Острый холецистит (*А.Е. Демко, А.В. Осипов*) 398
6.4. Острый панкреатит (*А.В. Осипов, Р.В. Титов*) 401
6.5. Желудочно-кишечные кровотечения (*В.Г. Вербицкий, А.О. Парфёнов*) 405
6.6. Острая кишечная непроходимость (*А.А. Захаренко*) 409
6.7. Ущемленные наружные грыжи живота (*М.В. Ромашкин-Тиманов*) 413
6.8. Перфорация хронических язв желудка и двенадцатиперстной кишки (*С.И. Перегудов*) 416

Глава 7. Неотложные состояния при заболеваниях мочевыделительной системы 419

7.1. Острый пиелонефрит (*С.Х. Аль-Шукри, А.С. Аль-Шукри, Р.Э. Амдий*) 419
7.2. Острая задержка мочеиспускания (*С.Х. Аль-Шукри, Р.Э. Амдий*) 422
7.3. Анурия (*С.Х. Аль-Шукри, Р.Э. Амдий, В.Я. Дубинский*) 424
7.4. Почечная колика (*С.Х. Аль-Шукри, И.А. Корнеев*) 427
7.5. Гематурия (*С.Х. Аль-Шукри, И.В. Кузьмин*) 430
7.6. Баланопостит (*А.С. Аль-Шукри, С.Х. Аль-Шукри, А.В. Максимова*) 433
7.7. Парафимоз (*С.Х. Аль-Шукри, Р.Э. Амдий*) 435
7.8. Приапизм (*С.Х. Аль-Шукри, И.А. Корнеев*) 437

Глава 8. Неотложная помощь в офтальмологии (*С.Ю. Астахов, Н.Ю. Белдовская, С.Г. Белехова, А.Б. Лисочкина, Н.В. Ткаченко, С.Н. Тульцева*) 439

8.1. Эндофтальмит и панофтальмит 439
8.2. Воспаление слезных органов 441
8.3. Флегмона орбиты 443
8.4. Абсцесс века 444
8.5. Повреждения органа зрения 445
8.6. Острые сосудистые заболевания сетчатки и зрительного нерва 451
8.7. Острый приступ глаукомы 452

Глава 9. Неотложные состояния в оториноларингологии 455

9.1. Болезнь Меньера (*С.А. Карпищенко, С.А. Климанцев, Г.В. Лавренова, О.Н. Сопко, Л.Р. Кучерова*) 455
9.2. Острая нейросенсорная тугоухость (*М.Ю. Бобошко, С.А. Климанцев, С.Г. Журавский, В.В. Афанасьев, Л.Е. Голованова*) 460
9.3. Острый стеноз гортани (*С.А. Карпищенко, С.А. Климанцев, М.А. Рябова, А.А. Карпов*) 464
9.4. Острый ларингит (*С.А. Карпищенко, М.А. Рябова, С.А. Климанцев, Г.В. Лавренова, Л.Р. Кучерова*) 467
9.5. Острый синусит (*С.А. Карпищенко, М.А. Рябова, С.А. Климанцев, А.А. Карпов*) 471
9.6. Острый средний отит (*С.А. Карпищенко, С.А. Климанцев, Г.В. Лавренова, О.Н. Сопко*) 474
9.7. Паратонзиллит (*С.А. Карпищенко, С.А. Климанцев, Г.В. Лавренова, М.А. Рябова, А.А. Карпов*) 478
9.8. Ретрофарингеальный абсцесс (*С.А. Карпищенко, М.А. Рябова, С.А. Климанцев, Г.В. Лавренова, А.А. Карпов*) 480
9.9. Парафарингеальный абсцесс (*С.А. Карпищенко, М.А. Рябова, Г.В. Лавренова, С.А. Климанцев, Л.Р. Кучерова*) 482
9.10. Носовое кровотечение (*С.А. Карпищенко, С.А. Климанцев, М.А. Рябова, Г.В. Лавренова, А.А. Карпов, В.А. Кадышев*) 484

Глава 10. Неотложные состояния в стоматологии (*А.И. Яременко, А.Я. Разумова, Н.Л. Петров*) 489
10.1. Острый болевой синдром челюстно-лицевой области 489
10.2. Кровотечение из лунки зуба и ран полости рта 494
10.3. Инфекционно-воспалительные заболевания челюстно-лицевой области 498

Глава 11. Неотложные состояния при инфекционных болезнях 503
11.1. Лихорадка инфекционного генеза (*Т.В. Антонова, Д.А. Лиознов*) 503
11.2. Синдром желтухи инфекционного генеза (*Т.В. Антонова, Д.А. Лиознов*) 522
11.3. Синдром диареи инфекционного генеза (*Д.А. Лиознов, Е.Ю. Карнаухова*) 532

Глава 12. Острые аллергические заболевания (*В.И. Трофимов, С.Э. Шевелев, Н.В. Петрова*) 544
12.1. Аллергический ринит, аллергический конъюнктивит, крапивница, отек Квинке 544
12.2. Анафилактический шок 549

Глава 13. Неотложные состояния при травмах 553
13.1. Особенности организации медицинской помощи при травмах. Система травмоцентров (*В.В. Стожаров, А.Е. Чикин, Г.М. Бесаев, И.Г. Джусоев, Н.В. Разумный*) 553
13.2. Сочетанные, множественные и сопровождающиеся шоком изолированные травмы (*В.С. Афончиков, П.А. Иванов, А.Н. Тулупов, А.Е. Чикин, А.А. Завражнов, И.П. Миннуллин*) 559
13.3. Протокол приема пострадавшего в стационаре (*В.А. Рева*) 584
13.4. Травматический шок (*В.А. Рева, А.В. Гончаров, В.Н. Лапшин, Б.Н. Шах*) 589
13.5. Геморрагический шок (*Б.Н. Шах, В.Н. Лапшин*) 597
13.6. Черепно-мозговая травма (*В.Е. Парфёнов, А.В. Щербинин, В.В. Крылов, Т.И. Тамаев*) 603
13.7. Травма позвоночника и спинного мозга (*В.А. Мануковский, Т.И. Тамаев, М.Н. Кравцов*) 609
13.8. Ожоги, ингаляционная травма, электротравма, холодовая травма (*Е.В. Зиновьев, К.М. Крылов, П.К. Крылов, О.В. Орлова*) 616
13.9. Термомеханическая травма (*Е.В. Зиновьев, О.В. Орлова, П.К. Крылов, К.М. Крылов*) 625
13.10. Синдром длительного сдавления (*С.И. Рей, В.В. Кулабухов, Л.В. Марченкова*) 627
13.11. Утопление (*В.И. Картавенко, А.К. Шабанов, В.В. Кулабухов, М.М. Абакумов, С.С. Петриков*) 633
13.12. Инородные тела дыхательных путей (*В.И. Картавенко, А.К. Шабанов, В.В. Кулабухов, М.М. Абакумов, С.С. Петриков*) 638
13.13. Химические ожоги верхних отделов желудочно-кишечного тракта (*К.К. Ильяшенко*) 643
13.14. Травматическая асфиксия (*В.И. Картавенко, А.К. Шабанов, В.В. Кулабухов, М.М. Абакумов, С.С. Петриков*) 649
13.15. Странгуляционная асфиксия (*В.И. Картавенко, А.К. Шабанов, В.В. Кулабухов, М.М. Абакумов, С.С. Петриков*) 651
13.16. Огнестрельная травма (*В.В. Бояринцев, И.М. Самохвалов, И.П. Миннуллин, Н.В. Гибадулин*) 655
13.17. Взрывные поражения (*И.М. Самохвалов, И.П. Миннуллин, Н.Ф. Фомин, А.В. Денисов, Р.Р. Касимов, В.С. Свирида, А.Х. Магамадов*) 661
13.18. Травма шеи (*А.Е. Чикин, А.А. Завражнов*) 668
13.19. Повреждения опорно-двигательного аппарата (*Г.М. Бесаев, И.Г. Джусоев, А.К. Дулаев, В.А. Рева, И.В. Кажанов*) 670
13.20. Повреждения груди (*Ш.Н. Даниелян, М.М. Абакумов*) 698
13.21. Повреждения живота (*А.А. Завражнов, В.В. Суворов, В.Ю. Маркевич, А.В. Гончаров, А.А. Пичугин, А.П. Минич*) 715
13.22. Повреждения кровеносных сосудов (*И.М. Самохвалов, А.Н. Петров, В.А. Рева*) 722
13.23. Эндоваскулярные методы лечения при острых кровотечениях и травмах (*В.А. Рева, М.А. Киселев*) 736
13.24. Повреждения периферических нервов (*А.И. Гайворонский*) 742
13.25. Повреждения мочеполовых органов (*С.Б. Петров, С.Ю. Боровец, И.Е. Маликиев*) 746
13.26. Повреждения половых органов у женщин (*Б.В. Аракелян*) 756
13.27. Повреждения челюстно-лицевой области (*А.С. Багненко, Д.Ю. Мадай, Г.А. Гребнев*) 759

Глава 14. Неотложные состояния в психиатрии и наркологии — психические расстройства и расстройства поведения (*А.Г. Софронов, В.Э. Пашковский, А.Е. Добровольская, Е.Ю. Тявокина, Г.А. Прокопович, А.А. Акалаева*) 771
14.1. Общие положения 771
14.2. Правовое регулирование 773
14.3. Обеспечение безопасности 774
14.4. Психические расстройства, требующие оказания скорой медицинской помощи 776
14.5. Оказание скорой медицинской помощи 779

Глава 15. Острые отравления (*А.Н. Лодягин, Б.В. Батоцыренов, И.А. Шикалова, Р.А. Нарзикулов, О.Л. Балабанова, О.А. Кузнецов, А.Г. Синенченко, С.В. Кузнецов, Р.Н. Акалаев, В.В. Шилов, Р.А. Зокиров, Д.В. Бузанов*) 807
15.1. Общие положения 807
15.2. Антидотная терапия при лечении острых отравлений 814
15.3. Клиническая картина и лечение острых отравлений спиртами в догоспитальном периоде 815

15.4. Клиническая картина и лечение в догоспитальном периоде при острых отравлениях органическими растворителями, галогенпроизводными алифатическими и ароматическими углеводородами ... 817
15.5. Клиническая картина и лечение в догоспитальном периоде при острых отравлениях антибиотиками системного действия ... 818
15.6. Клиническая картина и лечение в догоспитальном периоде при острых отравлениях гормонами, их синтетическими заменителями и антагонистами ... 819
15.7. Клиническая картина и лечение в догоспитальном периоде при острых отравлениях неопиоидными аналгезирующими, жаропонижающими и противоревматическими средствами ... 819
15.8. Клиническая картина и лечение в догоспитальном периоде при острых отравлениях метилксантинами ... 820
15.9. Клиническая картина и лечение в догоспитальном периоде при острых отравлениях препаратами, действующими преимущественно на сердечно-сосудистую систему ... 821
15.10. Клиническая картина и лечение в догоспитальном периоде при острых отравлениях диуретиками ... 822
15.11. Клиническая картина и лечение в догоспитальном периоде при острых отравлениях металлами ... 823
15.12. Клиническая картина и лечение в догоспитальном периоде при острых отравлениях наркотиками и психодислептиками (галлюциногенами) ... 824
15.13. Клиническая картина и лечение в догоспитальном периоде при острых отравлениях противосудорожными, седативными, снотворными и противопаркинсоническими средствами, психотропными средствами, не классифицированными в других рубриках ... 825
15.14. Клиническая картина и лечение в догоспитальном периоде при токсическом действии разъедающих веществ ... 826
15.15. Клиническая картина и лечение в догоспитальном периоде при токсическом действии окиси углерода ... 827
15.16. Клиническая картина и лечение в догоспитальном периоде при острых отравлениях фосфорорганическими соединениями ... 828
15.17. Клиническая картина и лечение в догоспитальном периоде при острых отравлениях ядом змей (гадюки) ... 829
15.18. Клиническая картина и лечение в догоспитальном периоде при острых отравлениях ядовитыми грибами ... 829
15.19. Оказание скорой медицинской помощи при острых отравлениях этанолом на стационарном этапе ... 830
15.20. Наиболее часто встречающиеся ошибки при лечении острых отравлений в догоспитальном периоде и на стационарном этапе скорой медицинской помощи ... 831

Глава 16. Неотложные состояния в акушерстве и гинекологии ... 832

16.1. Маточные кровотечения, не связанные с беременностью (*Н.Н. Рухляда*) ... 832
16.2. Кровотечения при травмах половых органов (*Н.Н. Рухляда*) ... 834
16.3. Акушерские кровотечения (*Н.Н. Рухляда*) ... 837
16.4. «Острый живот» в гинекологической практике (*Н.Н. Рухляда, Р.И. Миннуллин*) ... 839
16.5. Токсикозы и гестозы беременных (*Н.Н. Рухляда*) ... 843
16.6. Роды (*Н.Н. Рухляда*) ... 853
16.7. Реанимационная эндоваскулярная баллонная окклюзия аорты для предотвращения и остановки послеродовых кровотечений (*О.В. Рязанова, В.А. Рева, А.М. Иоскович*) ... 862

Глава 17. Неотложные состояния в педиатрии ... 866

17.1. Принципы оказания скорой медицинской помощи детям. Особенности тактики и соблюдения правил личной безопасности при оказании скорой медицинской помощи (*В.М. Шайтор*) ... 866
17.2. Синдром внезапной смерти младенцев. Особенности проведения сердечно-легочной реанимации у детей грудного возраста (*В.М. Шайтор*) ... 872
17.3. Неотложная помощь при основных патологических состояниях у детей (*Ю.С. Александрович, К.В. Пшениснов, В.М. Шайтор, А.Б. Бичун, Н.Б. Куприенко*) ... 878
17.4. Неотложные состояния при сахарном диабете (*В.М. Шайтор, Т.П. Булач*) ... 929
17.5. Неотложная помощь при экстремальных состояниях у детей (*Ю.С. Александрович, К.В. Пшениснов, А.Л. Егоров*) ... 935
17.6. Неотложные состояния при инфекционных заболеваниях (*Ю.С. Александрович, К.В. Пшениснов, В.М. Шайтор*) ... 957
17.7. Острые (хирургические) заболевания органов брюшной полости у детей (*И.А. Комиссаров, Н.Г. Жила*) ... 990

Глава 18. Клинические аспекты применения метода гипербарической оксигенации в многопрофильном стационаре скорой медицинской помощи ... 1004

18.1. Возможности метода гипербарической оксигенации в клинической практике на стационарном этапе скорой медицинской помощи (*О.А. Левина, А.К. Евсеев, А.А. Гринь, С.С. Петриков, В.В. Крылов*) ... 1004
18.2. Клинические аспекты применения гипербарической оксигенации на стационарном этапе скорой медицинской помощи при лечении огнестрельных и взрывных ранений (*И.П. Миннуллин*) ... 1014
18.3. Возможности гипербарической оксигенации при лечении профессиональных заболеваний водолазов и аквалангистов-любителей (дайверов) (*К.В. Логунов*) ... 1016

Предметный указатель ... 1019

ПРЕДИСЛОВИЕ

Со времени выхода в свет первого издания книги «Скорая медицинская помощь. Национальное руководство» прошло девять лет. За эти годы издание стало настольной книгой для работников скорой медицинской помощи — по многочисленным отзывам коллег, этот труд содержит ответы практически на все вопросы экстренной медицины.

Однако за прошедшие годы многое изменилось как в жизни нашего общества, так и в системе здравоохранения в целом. Настоящими испытаниями на прочность всех звеньев здравоохранения стали проблемы, связанные с пандемией новой коронавирусной инфекции COVID-19, с организацией медицинского обеспечения населения в новых российских регионах. Многие вопросы приходится решать оперативно, буквально «с колес». Сотрудники подразделений скорой медицинской помощи и медицины катастроф в тяжелейших условиях последних лет проявляют высший уровень компетентности и оперативности. Благодаря самоотверженной работе врачей, средних медицинских работников, водителей службы скорой медицинской помощи удается предотвратить многие фатальные исходы. Особо отличившиеся из них удостоены высоких правительственных наград. Следует отметить мужество, героизм и высочайший профессионализм работников скорой медицинской помощи, выполняющих свой гражданский и профессиональный долг в новых российских регионах, оказывающих необходимую помощь пострадавшим с малоизученной ранее патологией в условиях военного конфликта.

Вместе с тем в процессе работы были выявлены проблемы организационного характера, решение которых будет способствовать, несомненно, улучшению результатов деятельности службы скорой медицинской помощи. В частности, при массовом поступлении пациентов проблемным звеном во многих случаях оказался этап передачи пациента выездной бригадой скорой медицинской помощи персоналу стационара. Имевшие место в ряде случаев задержки приема пациентов диктуют необходимость совершенствования организационных принципов работы приемных отделений. В связи с этим представляется важным акцентировать внимание руководителей службы на необходимости дальнейшего развития стационарного этапа скорой медицинской помощи, что является особенно актуальным для многопрофильных стационаров. Это направление, как и совершенствование и развитие маршрутизации и медицинской эвакуации в условиях трехуровневой системы оказания медицинской помощи, являются основными задачами в современных условиях.

Последние годы характеризуются совершенствованием и развитием кадрового потенциала службы скорой медицинской помощи. Это привлечение к практической работе студентов старших курсов медицинских образовательных организаций, совершенствование системы непрерывного медицинского образования, процедур допуска работников к профессиональной деятельности, реализация организационных мероприятий по повышению качества подготовки студентов по вопросам экстренной медицины, а также совершенствование целевой подготовки в ординатуре. Все это в комплексе позволит, несомненно, в ближайшем будущем снизить остроту кадровой проблемы в отрасли. Следует отметить положительный опыт службы скорой медицинской помощи по обучению граждан правилам и приемам оказания первой помощи.

С удовлетворением хочу отметить, что эти и другие актуальные для службы скорой медицинской помощи вопросы нашли отражение во втором издании национального руководства по скорой медицинской помощи. Пользуясь случаем, хочу выразить благодарность редакторам и всему авторскому коллективу за этот большой и чрезвычайно важный для развития здравоохранения в нашей стране труд.

Министр здравоохранения РФ *М.А. Мурашко*

Глава 2

Базовая и расширенная сердечно-легочная реанимация

Бойков А.А., Булач Т.П., Гребенников В.А., Ельчинская Л.Э., Петрова Н.В.

Первые примеры оживления человека относятся к XV–XVI вв., однако тот комплекс, который можно считать сердечно-легочной реанимацией (СЛР), сформировался лишь в середине XX в. Основные принципы СЛР были опубликованы в работах В.А. Неговского, P. Safar и др. в 1954–1960 гг. [2]. Они обосновали принципы СЛР как комплекса мероприятий, направленных на оживление в случае остановки кровообращения или дыхания, показали эффективность закрытого (непрямого) массажа сердца (ЗМС), необходимость его проведения в сочетании с ИВЛ и важность восстановления свободной проходимости дыхательных путей.

Более чем 70-летний опыт применения комплекса мероприятий СЛР во всем мире, безусловно, доказал возможность оживления умершего в тех случаях, когда его смерть наступила не в результате процессов естественного старения или прогрессирования тяжелого, неизлечимого заболевания. Вне- и внутригоспитальная остановка кровообращения остается серьезной проблемой здравоохранения во всем мире в связи с высокой частотой и низким уровнем выживаемости [6]. Основными предикторами выживания являются: остановка кровообращения при свидетелях (врач, фельдшер, медицинская сестра), вид остановки кровообращения, место, где произошла остановка кровообращения (вне стационара, в стационаре в отделении реанимации или в палате соматического отделения) [7]. Результативность СЛР вне стен больницы — во многом не только медицинская, но и социальная проблема. От знаний, навыков, хорошей оснащенности и быстрого прибытия бригады СМП в судьбе больного зависит очень многое, но не все. Важно, чтобы каждый человек, ставший свидетелем наступления внезапной смерти, мог правильно и как можно раньше начать базовую СЛР.

Инициаторами в обучении населения приемам СЛР должны в первую очередь стать опытные врачи догоспитального этапа.

Мероприятия сердечно-легочной и церебральной реанимации включают базовые реанимационные мероприятия, которые могут выполняться в порядке оказания первой помощи лицами, не имеющими медицинского образования, но прошедшими специальную подготовку, а также расширенные реанимационные мероприятия, выполнение которых требует наличия профессиональных знаний и навыков. Особое значение в общем комплексе реанимационной поддержки имеет правильное и своевременное проведение базовой СЛР.

Базовые реанимационные мероприятия, проводимые как медицинскими работниками, так и лицами, не имеющими медицинского образования, но прошедшими специальную подготовку, включают в себя обеспечение проходимости дыхательных путей, поддержание кровообращения и дыхания без использования специальных устройств, не считая защитных.

Несмотря на значительный прогресс, достигнутый в развитии аппаратных методик и медикаментозной поддержки, базовые мероприятия, восстанавливающие работу сердечно-сосудистой и дыхательной систем, являются не только фундаментом, но и, по современным представлениям, занимают главенствующее положение в комплексе процедур, направленных на возвращение пациента к жизни. Эти мероприятия подробно описаны в предшествующей главе, включая и совершенствование нормативно-правовой базы по их применению.

На объем же расширенных реанимационных мероприятий при внезапной остановке сердца влияет множество факторов, таких как исходное состояние пациента, механизм остановки кровообращения, квалификация медицинского персонала, оснащение бригады СМП, количество сотрудников в бригаде и т.д. В любом случае, независимо от любых внешних воздействий, кроме угрозы жизни и здоровью людей, осуществляющих реанимацию, при развитии клинической смерти каче-

ственное проведение базовой СЛР имеет ключевое значение.

Оказание помощи на догоспитальном этапе имеет свои важные особенности, такие как необходимость быстрого принятия решений, отсутствие надлежащих условий для проведения реанимационного пособия и интенсивной терапии, сложность координации действий медицинской бригады, избыточная психоэмоциональная нагрузка. Применительно к СЛР успех в таких условиях зависит не только от знания алгоритмов, но и от понимания своей роли каждым членом бригады, осуществляющей реанимацию. Чрезвычайно ценным элементом комплекса мер, направленных на спасение жизни людей, является отработка совместных действий в составе бригады.

Существует последовательность действий, которая увеличивает шансы пациента с внезапной остановкой сердца на выживание. В эту «цепочку выживания» входят [3]:

- раннее распознавание критической ситуации и вызов службы СМП или дополнительной реанимационной бригады СМП;
- раннее начало базовых реанимационных мероприятий для поддержания коронарного и мозгового кровотока;
- ранняя дефибрилляция и быстрое начало расширенных реанимационных мероприятий высокого уровня.

Чтобы эта цепочка действовала, необходимо проводить обучение не только медицинских работников, но и населения, сотрудников служб и ведомств, отнесенных к категории обязанных оказывать первую помощь, правильному проведению базовой реанимации.

С целью совершенствования методики проведения сердечно-легочной реанимации, которая должна разрабатываться на основе исследований и представления доказательств и быть единой для всех стран и народов, создана международная организация — Международный комитет связи по реанимации (ILCOR), — включающая континентальные организации по организации реанимационной помощи, в том числе и Европейский совет по реанимации (ECP), членом которой с 2004 г. является Россия.

2.1. КЛИНИЧЕСКАЯ СМЕРТЬ

Между жизнью и смертью существует своеобразное переходное состояние, которое называется клинической смертью, и оно может быть обратимым. «Клиническая смерть представляет собой тот период умирания организма, который наступает с момента, когда сердечная деятельность и дыхание прекратились, но не произошли еще необратимые изменения во всех тканях организма и на каком-то чрезвычайно низком уровне продолжаются обменные процессы» [2].

Для нормальной жизнедеятельности организма необходима постоянная доставка кислорода к клеткам. Транспорт кислорода к клеткам осуществляют системы органов дыхания и кровообращения. Поэтому при остановке дыхания и кровообращения окислительно-восстановительные процессы, происходящие в клетке с участием кислорода, становятся невозможными, что приводит к гибели клеток различных органов и систем, организма в целом. Однако смерть организма не наступает непосредственно в момент остановки сердца и дыхания. Между жизнью и смертью существует переходное состояние, которое называется клинической смертью. Длительность периода клинической смерти лимитируется устойчивостью к гипоксии именно клеток коры головного мозга. В условиях нормотермии этот временной интервал не превышает 5 мин.

На длительность клинической смерти, кроме сроков кровообращения, существенное влияние оказывают характер и продолжительность предшествующего периода умирания (преагония, агония).

Если больной в течение длительного времени находится в условиях выраженной артериальной гипотензии (например, в результате кровопотери или сердечной недостаточности), то оживление даже через несколько секунд после остановки кровообращения может оказаться невозможным, так как все компенсаторные возможности к этому времени оказываются уже исчерпанными. И наоборот, при внезапной остановке сердца у здорового человека (например, в результате электротравмы) продолжительность клинической смерти обычно увеличивается. Важным фактором, влияющим на процесс умирания, является температура окружающей среды. При понижении температуры обмен веществ протекает менее интенсивно и, соответственно, с меньшей потребностью тканей в кислороде. Таким образом, гипотермия повышает устойчивость клеток коры головного мозга к гипоксии.

Для установки факта клинической смерти медработнику СМП достаточно трех признаков.

- *Отсутствие сознания*. Определяется по отсутствию реакции пациента на словесное обращение и тактильное воздействие. Необходимо учитывать, что потеря сознания может наступить через 10–15 с после остановки кровообращения. Сохранение сознания исключает остановку кровообращения!
- *Отсутствие дыхания или диспноэ* (*дыхание агонального типа*). Остановка дыхания определяется по отсутствию осязания реаниматором выдыхаемого пациентом воздуха, отсутствию определяемого на слух движения воздуха, отсутствию видимых глазом движений грудной клетки и брюшной стенки. Агональный тип дыхания характеризуется «подвздохами», периодическими судорожными сокращениями дыхательной мускулатуры.
- *Отсутствие пульса на сонных артериях*. Определяется пальпированием сонных артерий по переднему краю грудино-ключично-сосцевидной мышцы в проекции верхушки щитовидного хряща.

Дополнительным признаком клинической смерти является расширение зрачков с утратой реакции их на свет. Однако не следует его использовать для установления факта клинической смерти, так как проявляется этот признак только через 45–90 с после прекращения кровотока через головной мозг, что может привести к неоправданной задержке реанимационных мероприятий. Кроме этого, величина зрачка и время его расширения зависят от медикаментов и химических препаратов, которые больной мог принимать ранее, хирургических операций, проведенных на глазах или каких-либо врожденных аномалий.

Для правильного выбора алгоритма проведения расширенной реанимации необходимо установить электро-

физиологические механизмы прекращения кровообращения (вид остановки кровообращения). Сделать это с минимальной затратой времени возможно, используя дефибрилляторы-мониторы. Выделяют три разновидности остановки сердца:

- фибрилляция желудочков (ФЖ) или желудочковая тахикардия без пульса (ЖТБП);
- электрическая активность сердца без пульса (ЭАБП);
- асистолия.

ФЖ характеризуется хаотичной деполяризацией и реполяризацией, что приводит к разрозненным сокращениям отдельных мышечных пучков и к потере способности сердца совершать координированные сокращения.

Асистолия характеризуется полным прекращением электрической активности сердца. Асистолия должна обязательно подтверждаться в двух электрокардиографических отведениях.

ЭАБП характеризуется наличием организованной электрической активности сердца, не сопровождающейся эффективными сокращениями и не обеспечивающей наличие достаточного сердечного выброса. При ЭАБП на кардиомониторе могут наблюдаться различные ритмы: классическая электромеханическая диссоциация, брадисистолии, редкие желудочковые ритмы, идиовентрикулярный ритм и другие.

2.2. БАЗОВАЯ СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНАЯ РЕАНИМАЦИЯ

Базовая (первичная) СЛР является первым этапом оказания помощи при наступлении клинической смерти, от своевременного начала которой во многом зависит исход реанимации. Базовая СЛР должна начинаться незамедлительно при любой внезапной остановке кровообращения. Обстоятельства остановки сердца, вторичный осмотр больного, наличие показаний для проведения или прекращения СЛР должны выясняться по ходу выполняемых реанимационных манипуляций. Единственным абсолютным условием для отказа от начала проведения СЛР является наличие опасности для жизни реанимирующих.

Многие десятилетия во всем мире при проведении базовых реанимационных мероприятий использовался алгоритм ABC, предложенный P. Safar, что означало:

- A — airways (воздухоносные пути) — обеспечить проходимость дыхательных путей;
- B — breathing (дыхание) — начать ИВЛ;
- C — circulation (кровообращение) — начать закрытый массаж сердца.

В современных рекомендациях по СЛР в зарубежных и отечественных редакциях общепринят алгоритм C–A–B [3]. Закрытый массаж сердца смещен на первое место, так как в течение первых нескольких минут после неасфиксической остановки сердца содержание кислорода крови остается достаточным, и оксигенация миокарда и мозга страдает скорее за счет отсутствия сердечного выброса, чем из-за недостатка оксигенации. Именно поэтому рекомендуется начинать СЛР у взрослых пациентов с проведения компрессий сердца.

Использование автоматических наружных дефибрилляторов

Непрофессионалы и медицинские работники должны быть обучены использованию автоматического наружного дефибриллятора, так как их применение входит в базовую СЛР. При наличии автоматического наружного дефибриллятора следует проводить базовую СЛР с обязательным его использованием для анализа сердечного ритма и при необходимости проведения ранней дефибрилляции. Автоматический наружный дефибриллятор имеет голосовые подсказки, самостоятельно анализирует ритм и информирует о том, нужна ли дефибрилляция.

Последовательность использования автоматического наружного дефибриллятора

- Убедитесь, что ни вам, ни пациенту ничто не угрожает.
- Если пациент без сознания и не дышит, пошлите кого-нибудь за дефибриллятором и вызовите СМП.
- Начните СЛР.

Как только дефибриллятор доставят, СЛР следует проводить с использованием автоматического наружного дефибриллятора:

- откройте крышку и наложите электроды на грудь пациента (если присутствуют двое спасателей, то один в это время должен продолжать проведение СЛР);
- следуйте голосовым и визуальным подсказкам;
- убедитесь, что никто не касается пациента во время анализа ритма дефибриллятором.

Если разряд показан:

- убедитесь, что никто не касается пациента;
- нажмите на кнопку «ШОК», как указано (полностью автоматический дефибриллятор произведет шок автоматически);
- продолжайте следовать голосовым/визуальным подсказкам дефибриллятора до тех пор, пока не прибудет квалифицированная помощь или у пациента не восстановится спонтанное дыхание.

Если разряд не показан:

- сразу же продолжите проведение СЛР в соотношении компрессия/вдох 30:2;
- продолжайте следовать голосовым/визуальным подсказкам дефибриллятора до тех пор, пока не прибудет квалифицированная помощь или у пациента не восстановится спонтанное дыхание.

Алгоритм проведения базовой сердечно-легочной реанимации взрослых

Последовательность действий:

- Убедиться в отсутствии опасности для реанимирующих.
- Определить отсутствие сознания, дыхания и пульса у пациента (не более 10 с).
- Вызвать в помощь дополнительную, оптимально — реанимационную бригаду скорой медицинской помощи.

- Уложить пациента на спину на твердую поверхность.
- Определить место на грудине пациента для проведения ЗМС.
- Выполнить 30 компрессий грудной клетки с частотой 100–120 в минуту на глубину 5–6 см.
- Осмотреть ротовую полость пациента и при необходимости ее санировать, удалить съемные зубные протезы.
- Обеспечить проходимость верхних дыхательных путей, используя «тройной прием» или воздуховоды.
- Выполнить два искусственных вдоха. Убедиться в проходимости дыхательных путей. При отсутствии проходимости и наличии второго реанимирующего — восстановить проходимость верхних дыхательных путей всеми доступными способами без прерывания закрытого массажа сердца.
- Проводить компрессии грудной клетки и искусственные вдувания в соотношении 30:2 до прибытия помощи.
- Через каждые 2 мин (6 циклов по 30 компрессий грудной клетки и 2 искусственных вдоха) определять наличие пульса на сонных артериях.
- Каждые 2 мин менять человека, проводящего компрессию грудной клетки (при возможности).
- При наличии автоматического наружного дефибриллятора наложить его электроды на грудь пациента и следовать голосовым и визуальным подсказкам.
- Прекратить проведение базовых реанимационных мероприятий, если:
  - ✧ появились признаки жизнедеятельности;
  - ✧ нет эффекта в течение 30 мин при асистолии;
  - ✧ появились признаки биологической смерти;
  - ✧ по ходу реанимации выяснилось, что она пациенту не показана;
  - ✧ возникла опасность для здоровья и жизни реанимирующих.
- При появлении пульсации на сонных артериях приступить к проведению постреанимационных мероприятий.

2.3. ЗАКРЫТЫЙ МАССАЖ СЕРДЦА

Основной целью массажа сердца служит создание искусственного кровотока. При выполнении ЗМС действует грудной насос — происходит сжатие не только сердца, но и легких, кровь из малого круга кровообращения перемещается в левые отделы сердца. Качественные компрессии грудной клетки обеспечивают минимально достаточный кровоток в головном мозге и миокарде.

Каждому шагу в ходе реализации приемов закрытого массажа сердца соответствует свой индивидуальный набор ошибок и недочетов.

Стандарты ЗМС:

- точка компрессии — середина грудной клетки (граница средней и нижней третей грудины);
- глубина компрессий — 5–6 см;
- частота компрессий — 100–120 в минуту;
- компрессии и декомпрессии грудной клетки должны занимать равное время;
- при декомпрессии грудная клетка должна полностью расправляться без потери контакта рук с грудиной.

При выполнении СЛР допустимы паузы в компрессиях грудной клетки для выполнения следующих манипуляций:

- проведение двух вдохов (при отсутствии герметизации дыхательных путей) — не более 10 с;
- проведение дефибрилляции — не более 5 с;
- проведение интубации трахеи (для проведения интубационной трубки через голосовую щель) — не более 5 с;
- оценка и регистрация ритма и смена рук проводящего ЗМС — не более 10 с.

Методика проведения закрытого массажа сердца

Расположение реанимирующего по отношению к пациенту

При проведении закрытого массажа сердца пациента необходимо уложить на спину на жесткую поверхность.

Расположение реанимирующего возможно как сбоку у грудной клетки пациента, так и за головой пациента **(рис. 2.1)**.

При позиционировании реанимирующего сбоку от пациента достаточно удобно проводить правильные компрессии и вентиляцию легких экспираторным методом (за счет выдоха реаниматора — «изо рта в рот», «изо рта в нос»), но практически невозможно без помощника обеспечить герметичность прилегания лицевой маски при искусственных вдохах дыхательным

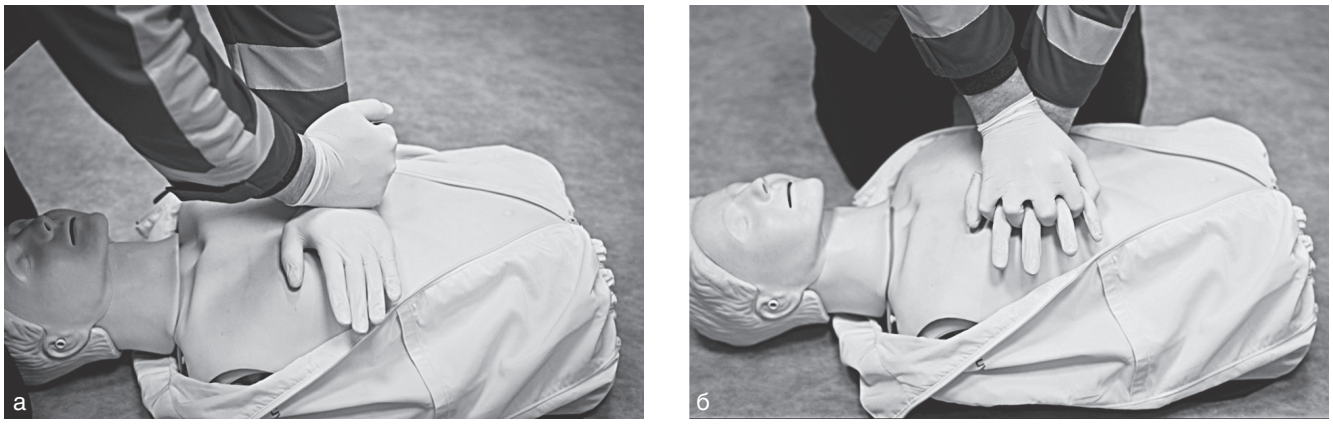

Рис. 2.1. Варианты расположения реаниматора по отношению к пациенту: а — за головой пациента; б — сбоку от пациента

мешком. Нахождение специалиста за головой пациента несколько затрудняет проведение компрессий и требует дополнительных тренировок, но оптимально в отношении выполнения тройного приема Сафара и проведения ИВЛ с помощью дыхательного мешка. При СЛР двумя реанимирующими навык работы одного из них в положении за головой пациента позволит другому, при наличии должного навыка, проводить расширенный комплекс реанимационных мероприятий (установление вида остановки кровообращения, проведение электрической дефибрилляции, медикаментозной поддержки и т.д.).

При любом из двух вариантов расположения реанимирующего относительно пациента (сбоку у грудной клетки или за головой пациента) методика проведения компрессий грудной клетки должна быть одинаковой.

Возможные ошибки, напрямую связанные с неверным расположением реаниматора:

- неэффективность компрессий;
- чрезмерно длительные паузы при переходе между компрессиями и вдохами;
- неэффективность вентиляции вследствие неполного прижатия лицевой маски.

Определение точки компрессии

Существует несколько методик определения точки компрессии грудной клетки, при этом нет достаточных доказательств в пользу какой-то одной из них.

«Середина грудной клетки». Границы грудной клетки представлены двумя апертурами: верхняя апертура проходит по верхним краям ключиц и яремной вырезке грудины, нижняя — по нижнему краю реберных дуг **(рис. 2.2, а)**. Точка компрессии находится на середине мнимого отрезка, соединяющего две апертуры по грудинной линии (*l. sternalis*) **(рис. 2.2, б)**.

«Граница средней и нижней третей грудины», или «правило двух V». Необходимо найти верхний и нижний концы грудины: верхний конец определяется по краю яремной вырезки рукоятки грудины, нижний — по верхушке мечевидного отростка грудины **(рис. 2.3, а)**. После этого следует разделить на три равные части отрезок между найденными точками, проходящий по грудинной линии (*l. sternalis*). Точка компрессии находится на границе между средней и нижней третями найденного расстояния. При определении точки компрессии по данной методике можно использовать II и III пальцы рук, которые при делении грудины на три части образуют две перевернутые буквы V **(см. рис. 2.3, б)**.

Следует обратить особое внимание, что, несмотря на наличие двух методик определения, верная точка компрессии — одна. При правильном выполнении любой из методик всегда попадете в одно и то же место.

Возможные ошибки, напрямую связанные с неверным определением точки компрессии:

- неэффективность компрессий;
- переломы ребер, грудины;

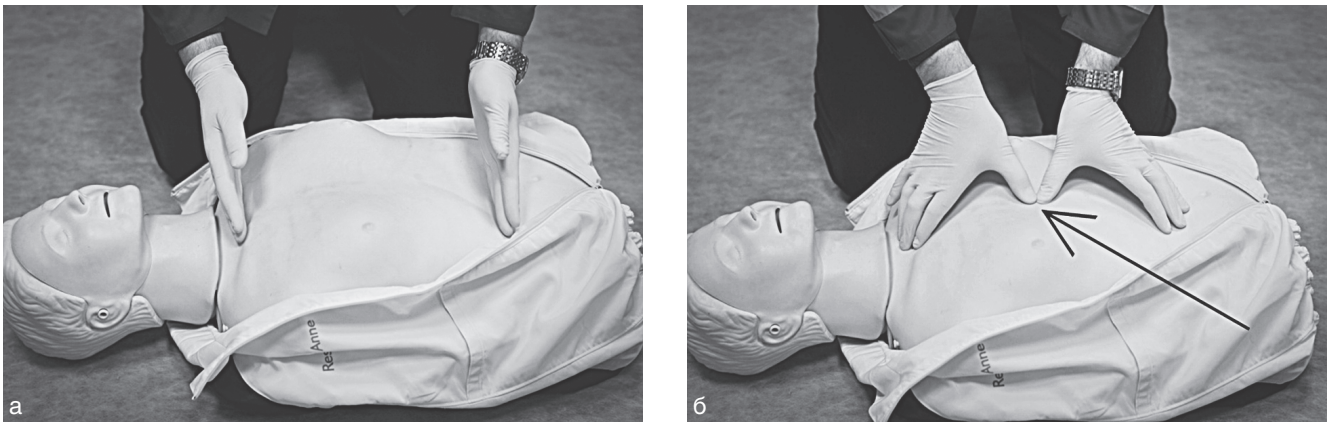

Рис 2.2. Определение точки компрессии по грудной клетке: а — определение точки компрессии по грудной клетке; б — определение точки компрессии

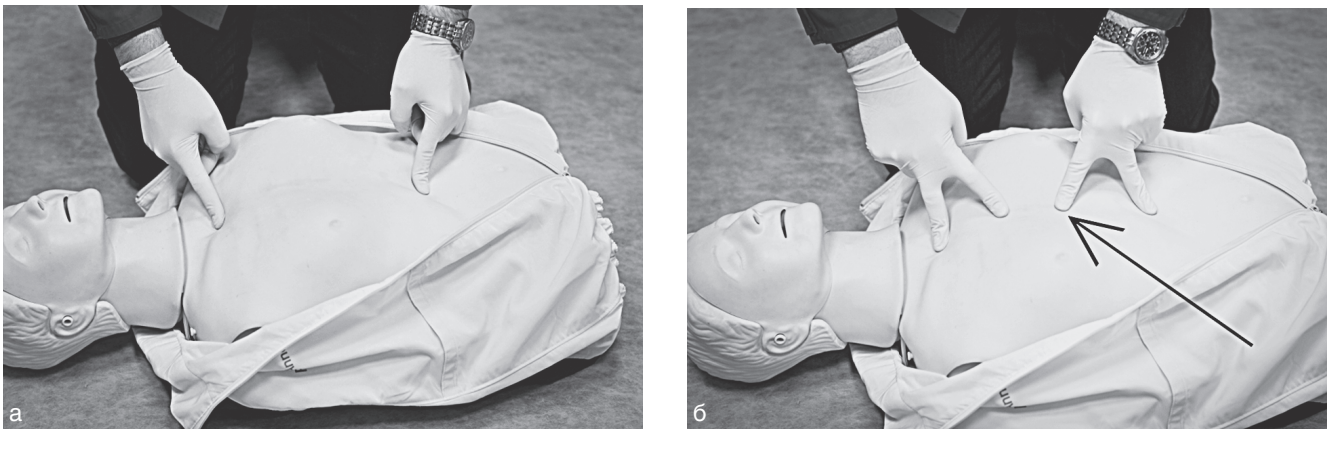

Рис 2.3. Определение точки компрессии по грудине: а — определение границ грудины; б — определение точки компрессии

- повреждения органов грудной клетки;
- повреждения органов брюшной полости (например, ранение левой доли печени мечевидным отростком грудины).

Расположение кистей рук реанимирующего на грудной клетке

Компрессии грудной клетки выполняются двумя руками. Основание ладони, образуемое мышечными образованиями — большим (*thenar*) и малым (*hypothenar*) ладонными буграми, одной руки располагается в точке компрессии на грудине пациента **(рис. 2.4)**. Вторая рука располагается поверх.

Рис. 2.4. Расположение ладони реанимирующего на грудной клетке пациента

Существуют различные способы расположения второй руки реанимирующего: основание ладони верхней руки поверх тыльной поверхности нижней руки с выпрямленными или сомкнутыми в замок пальцами **(рис. 2.5, а)**, хват второй рукой запястья первой и т.д. **(рис. 2.5, б)**.

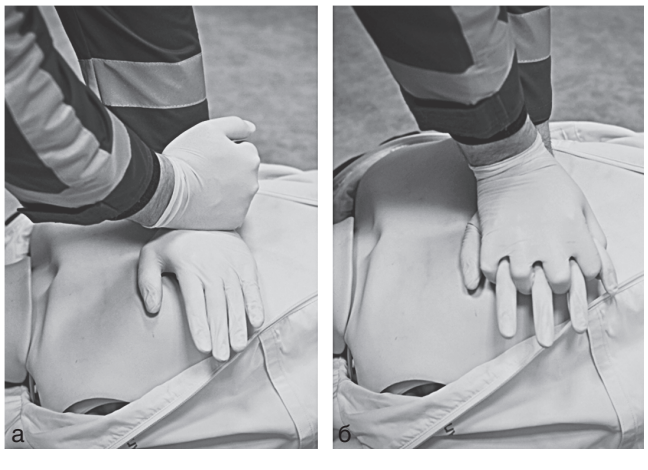

Рис. 2.5. Варианты взаиморасположения рук реанимирующего во время компрессий грудной клетки (а, б)

Положение допускается произвольное при соблюдении основного принципа — точки приложения усилий верхней и нижней рук реаниматора должны быть максимально сближены для исключения изолированного давления на грудино-реберные сочленения. Нет достаточных доказательств правильности положения второй руки — важно правильное расположение на грудной клетке нижней руки.

Возможные ошибки, напрямую связанные с неправильной позицией рук реанимирующего на грудной клетке пациента:

- неэффективность компрессий;
- переломы ребер;
- переломы грудины;
- повреждения органов грудной клетки;
- повреждения органов брюшной полости.

Проведение компрессий грудной клетки

При выполнении закрытого массажа сердца необходимо соблюдать следующие условия:

- руки реанимирующего должны быть выпрямлены в локтевых суставах, как при выполнении компрессий грудной клетки, так и при декомпрессии;
- выполнение компрессий происходит за счет массы тела и мышц спины реаниматора;
- глубина компрессий грудной клетки — не менее 5 см и не более 6 см;
- после каждой компрессии грудная клетка должна полностью освобождаться от нагрузки (полностью расправляться): при неполном расправлении грудной клетки между компрессиями сердце будет постоянно находиться в сдавленном состоянии, что уменьшит объем его полостей, тем самым снизит сердечный выброс и уменьшит коронарный и мозговой кровоток [3];
- руки реанимирующего между компрессиями постоянно соприкасаются с поверхностью грудной клетки: отрывание рук между компрессиями зачастую приводит к значительному смещению точки приложения силы, что ведет ко всем последствиям неправильной позиции рук;
- продолжительность надавливания и расслабления должна быть одинаковой;
- частота надавливания на грудину должна составлять не менее 100 и не более 120 компрессий в минуту.

Независимо от уровня физического развития и тренированности реанимирующего при правильном выполнении компрессий мышечное утомление и снижение глубины компрессии наступает в течение 1–2 мин, что определяет потребность в смене проводящего компрессии грудной клетки при возможности не реже, чем через каждые 2 мин.

Частота и скорость компрессий грудной клетки

Под частотой компрессий грудной клетки понимается скорость, с которой они выполняются, а не общее их число за минуту. Число компрессий за определенное время определяется как их частотой, так и числом перерывов, требующихся для проведения искусственных вдохов, оценки ритма сердца и т.д. Для достижения наибольшего систолического

артериального давления и обеспечения тем самым минимально достаточного кровотока в головном мозге и миокарде нижний предел частоты проводимых компрессий грудной клетки должен составлять не менее 100 в минуту. Верхний предел частоты компрессий при ЗМС ограничен в основном физиологическими возможностями организма по кровенаполнению полостей сердца и коронарных артерий. При большой частоте компрессий сокращается время расслабления грудной клетки и желудочков сердца (искусственной диастолы), и, следовательно, снижается объем кровенаполнения полостей сердца и сердечный выброс. Европейский совет по реанимации регламентирует верхний предел частоты компрессий на уровне 120 в минуту.

2.4. ИСКУССТВЕННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ ЛЕГКИХ

Исследования на животных показали, что первые 2–4 мин после внезапной остановки кровообращения в крови сохраняется достаточный уровень кислорода, и выполнение искусственных вдохов не является категоричным условием проведения реанимационных мероприятий [10]. Поэтому при отсутствии приспособлений для ИВЛ и средств индивидуальной защиты допускается отказаться от искусственной вентиляции легких при коронарной смерти, ограничиваясь только проведением ЗМС. Это особенно актуально в свете пандемии новой коронавирусной инфекции COVID-19 [8].

При вероятности инфицирования, в том числе если полноценный анамнез больного неизвестен, рекомендуется:

- применять средства индивидуальной защиты при проведении СЛР (маски, очки, перчатки и т.п.);
- не приближаться к лицу пострадавшего, пытаясь проверить наличие дыхания, реакции зрачков и так далее, чтобы снизить риск возможного заражения;
- ограничиться компрессионным воздействием на грудную клетку пострадавшего без искусственной вентиляции;
- тщательно обрабатывать руки антисептиком и мыть водой после проведения реанимационного комплекса.

Однако если проведение ЗМС без ИВЛ лучше, чем вообще отсутствие помощи, то сочетание ЗМС и ИВЛ все же остается приоритетным методом выбора СЛР при соблюдении правил защиты.

В случаях же остановок сердца, связанных с острой гипоксией (например, утопление, обструкция дыхательных путей, отравление наркотическими препаратами), или при затянувшейся СЛР (более 2–4 мин) рекомендуется проведение традиционной базовой СЛР с сочетанием ЗМС и ИВЛ.

Приступая к реанимации, медицинские работники догоспитального этапа должны помнить, что дыхание «рот в рот» — небезопасная для реанимирующего манипуляция. Часто используемый «S-образный» воздуховод без клапана предотвращает только западение корня языка у пациента, но не предотвращает контакт реаниматолога с выдыхаемым воздухом и содержимым рта пациента. Непременным условием эффективной работы бригад СМП является обязательное оснащение их дыхательными мешками типа мешка Амбу. Дыхательные мешки, имеющиеся на оснащении всех медицинских учреждений (в том числе и бригад СМП), отличаются простотой использования, схожестью и надежностью конструкции, а также доступны обработке после использования. Кроме того, они снабжены возможностью подключения кислородной линии и стандартным разъемом, позволяющим использовать их не только с лицевой маской, но и с другими устройствами, обеспечивающими и поддерживающими проходимость путей, защищая их от аспирации: эндотрахеальной трубкой (ЭТТ), двухпросветной ларингеальной трубкой, комбинированной пищеводно-трахеальной трубой (Combitube) и ларингеальной маской.

Рассмотрим методику использования лицевой маски с дыхательным мешком, которая имеет ряд специфических особенностей, направленных на обеспечение герметичности ее прилегания (тугая маска).

Стандарты ИВЛ:

- соотношение компрессий грудной клетки и искусственных вдохов при СЛР взрослых составляет 30:2;
- основной метод ИВЛ при СЛР — ручной (дыхательным мешком), в идеале с ингаляцией 100% O_2;
- продолжительность каждого вдоха при ИВЛ должна составлять 1 с;
- проведение двух дыхательных циклов не должно прерывать ЗМС более чем на 10 с;
- при СЛР дыхательный объем, т.е. объем одного вдоха, для взрослых должен составлять 6–7 мл/кг, что в среднем составит 500–600 мл (для среднестатистического пациента массой 70–100 кг).

Методика проведения искусственной вентиляции легких экспираторным методом

При отсутствии специальных средств проведения ИВЛ следует прибегнуть, используя индивидуальные средства защиты, к экспираторному методу проведения ИВЛ — «изо рта в рот» или «изо рта в нос»:

- санировать верхние дыхательные пути;
- при отсутствии данных о повреждении шейного отдела позвоночника разогнуть голову пациента или использовать воздуховод;
- прижать крылья носа пострадавшего к носовой перегородке одной рукой при ИВЛ методом «изо рта в рот», или закрыть рукой рот, если ИВЛ проводится методом «изо рта в нос»;
- сделать глубокий вдох;
- обхватить своими губами открытый рот (или нос) пострадавшего;
- произвести медленно (в течение 1 с) искусственный вдох за счет своего выдоха, наблюдая за поднятием грудной клетки пациента **(рис. 2.6)**;
- при отсутствии у пациента поднятия грудной клетки установить и устранить причину непроходимости дыхательных путей.

Рис. 2.6. Проведение искусственных вдохов методом «изо рта в рот» под визуальным контролем

Методика проведения искусственной вентиляции легких ручным методом

Расположение лицевой маски

Лицевая маска устанавливается к лицу пациента по определенным правилам, что обеспечит наилучшую герметичность **(рис. 2.7)**:

- маска прикладывается при неразогнутой голове;
- нижний край жесткой части маски располагается в ментальной области, не захватывая подбородок пациента;
- верхний край жесткой части маски располагается на переносице, не выше уровня бровей пациента;
- маска располагается на лице симметрично, строго по средней линии.

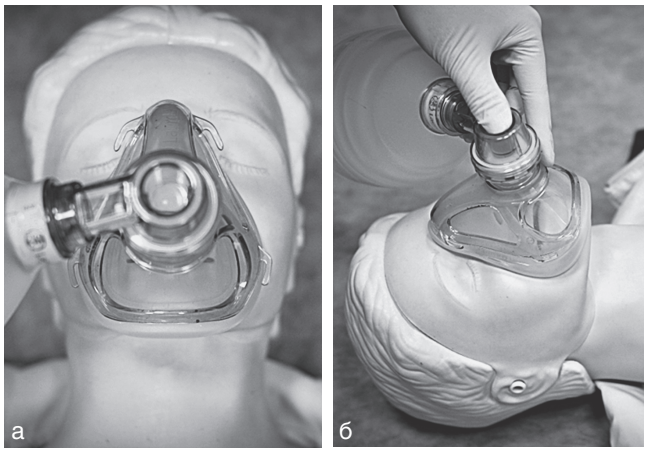

Рис. 2.7. Правильное расположение лицевой маски (а, б)

При прикладывании лицевой маски при разогнутой голове практически всегда нарушается расположение маски как по вертикали, так и смещение ее от срединной линии **(рис. 2.8)**.

Прижатие лицевой маски

Лицевая маска прижимается к лицу пациента двумя пальцами — большим и указательным: большой палец располагается на верхней части маски, указательный прижимает ее нижнюю часть. Пальцы реанимирующего должны располагаться на жесткой

Рис 2.8. Негерметичное расположение лицевой маски (а–в)

части маски **(рис. 2.9)**. Мизинец, средний и безымянный пальцы удерживают нижнюю челюсть. Герметичность лицевой маски обеспечивается правильным расположением и удержанием, а не силой ее прижатия.

Рис. 2.9. Правильное удержание и прижатие лицевой маски

Разгибание головы

После прижатия лицевой маски проводится разгибание головы пациента. Прием выполняется свободными пальцами руки реанимирующего, удерживающей маску: мизинцем, средним и безымянным пальцами он подтягивает нижнюю челюсть пациента **(рис. 2.10)**, при этом прижимая маску к лицу пациента большим и указательным пальцами.

Если большой и указательный пальцы не фиксируют верхний и нижний края маски, то при разгибании головы та или иная часть маски перестает прилегать к лицу.

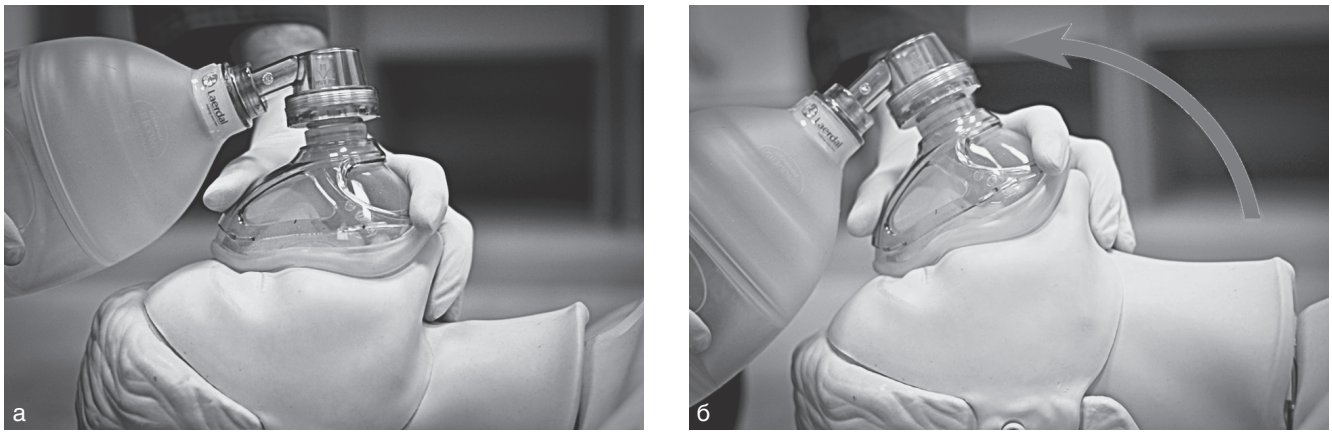

Рис. 2.10. Разгибание головы: а — прижатие лицевой маски к неразогнутой голове пациента I и II пальцами руки; б — разгибание головы пациента III, IV и V пальцами руки реаниматора

Сжатие дыхательного мешка

Сжатие дыхательного мешка производится пальцами руки реанимирующего. При работе с дыхательным мешком и лицевой маской необходимо помнить, что они жестко связаны между собой, и по закону рычага при смещении мешка вверх или вниз в процессе его сжатия нарушается плотное прилегание лицевой маски **(рис. 2.11)**.

Объем вдоха

Во время проведения СЛР пациенту для одного искусственного вдоха требуется всего 500–600 мл (6–7 мл/кг) воздуха. Объем дыхательного мешка составляет 1,6–2 л. Для того чтобы на каждый вдох приходился одинаковый объем воздуха, необходимо сжимать дыхательный мешок до смыкания пальцев. Исключительно важно после первого вдоха дать мешку полностью расправиться — если этого не сделать, то второй вдох будет меньшего объема.

Способы изменения объема ИВЛ:

- изменение количества пальцев руки, сжимающих мешок;
- смена места сжатия мешка: объем вдуваемого воздуха будет максимальным при сжатии дыхательного мешка овальной формы в средней части.

Скорость вдувания

Сопротивление вдуваемому воздуху у пищевода и трахеобронхиального дерева различно. Трахеобронхиальное дерево за счет жесткого хрящевого каркаса имеет просвет. Пищевод же в покое находится в спавшемся состоянии, при превышении давления 20 см водн.ст. стенки его «размыкаются», и искусственно вдуваемый воздух попадает в желудок. Такое давление у взрослого, не имеющего травм или заболеваний пищевода, достигается при скорости воздушного потока выше 1 л/с. Превышение этой скорости вдувания ведет к переполнению желудка воздухом. Данная ошибка приводит к регургитации желудочного содержимого при последующих компрессиях и к возможной в дальнейшем аспирации.

Пауза между вдохами

Во время проведения реанимационных мероприятий нет необходимости выдерживать физиологическое соотношение вдоха и выдоха. Фактически пауза между вдохами — это время, необходимое для расправления дыхательного мешка, второй вдох должен идти сразу по завершении данного процесса.

Переход между элементами базовой сердечно-легочной реанимации

При выполнении базовых элементов СЛР (ЗМС и ИВЛ) приоритетным считается правильное и постоянное проведение компрессий грудной клетки с мини-

Рис. 2.11. Отсутствие герметичности лицевой маски при смещении ее дыхательным мешком: а — при чрезмерном смещении дыхательного мешка вверх; б — при чрезмерном смещении дыхательного мешка вниз

мальными, строго оговоренными паузами. Одна из этих допустимых пауз отводится для проведения искусственных вдохов. Оптимальное время прерывания закрытого массажа сердца для проведения двух вдохов должно быть не более 10 с. Наиболее часто встречающейся ошибкой в проведении базовой СЛР является именно увеличение этого времени. В основном это связано с медленным перемещением реанимирующего от грудной клетки и длительным расположением тугой маски на лице пациента. Очень важно отрабатывать такие переходы от ЗМС к ИВЛ и обратно на манекенах.

2.5. АЛГОРИТМ ПРОВЕДЕНИЯ РАСШИРЕННОЙ СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНОЙ РЕАНИМАЦИИ ВЗРОСЛЫХ

Вторым этапом оказания помощи при клинической смерти после базовых (первичных) реанимационных мероприятий является расширенная сердечно-легочная и церебральная реанимация. Основным отличием этого этапа от базовой СЛР является использование при оказании помощи высокотехнологичных приборов, различных устройств и медикаментов, что требует специальной подготовки людей, осуществляющих реанимацию. Так, расширенная СЛР включает проведение дефибрилляции по показаниям, инструментальные методы обеспечения и поддержания проходимости дыхательных путей, ИВЛ ручным и автоматическим методами, установление венозного доступа с введением лекарственных препаратов, проведение по показаниям ЭКС, а также выявление и лечение возможных обратимых причин остановки кровообращения.

Для правильного выбора алгоритма оказания помощи расширенная реанимация должна начинаться с установления электрофизиологических механизмов прекращения кровообращения. Причем в первые минуты клинической смерти определять ритм сердца необходимо монитором дефибриллятора с минимальной затратой времени.

Основные принципы проведения расширенной сердечно-легочной реанимации

- Основной принцип СЛР — сведение к минимуму пауз в ЗМС.
- Время начала проведения базовой СЛР должно соответствовать времени констатации клинической смерти, то есть реанимационные мероприятия должны быть начаты незамедлительно после выявления остановки кровообращения. Время проведения базовых мероприятий до момента установления механизма остановки кровообращения при работе двух и более реанимирующих должно быть минимально. Тем не менее во всех случаях приоритетом являются качественно выполняемые базовые мероприятия.
- Соотношение компрессий грудной клетки к вдохам при негерметизированных дыхательных путях — 30:2, при герметизированных дыхательных путях компрессии и вдохи проводятся независимо друг от друга: компрессии с частотой 100–120 в минуту, ИВЛ — 10 искусственных вдохов в минуту.
- Для минимизации пауз в ЗМС смена проводящего компрессии грудной клетки проводится каждые 2 мин и выполняется во время оценки ритма сердца.
- Для определения механизма внезапной остановки кровообращения ритм сердца следует определять посредством монитора дефибриллятора для минимизации затрачиваемого на данную процедуру времени.
- Интубация трахеи проводится при наличии высокого уровня навыка и психологической уверенности. Допускаются 2 попытки выполнения интубации, каждая из которых не должна прерывать ЗМС более чем на 5 с. Между попытками проводится масочная вентиляция дыхательным мешком с сохранением соотношения компрессий и вдохов 30:2.
- Альтернативы интубации трахеи: двухпросветная трубка Combitube, двухпросветная ларингеальная трубка, ларингеальная маска.
- При СЛР дыхательный объем для взрослых должен составлять 6–7 мл/кг (500–600 мл).
- Во время СЛР для ИВЛ используется 100% кислород.
- СЛР при ФЖ и ЖТБП с первого разряда проводится по схеме: ЗМС при подготовке дефибриллятора к работе — дефибрилляция — ЗМС и ИВЛ в течение 2 мин — оценка ритма.
- Дефибрилляция при использовании дефибриллятора с монофазным импульсом с первого разряда проводится максимально возможной энергией (зависит от технических характеристик используемого прибора), при использовании дефибриллятора с бифазным импульсом — проводится при первом разряде энергией 150–200 Дж и увеличением уровня энергии разряда до максимальных значений (зависит от технических характеристик прибора) при последующих разрядах.
- Лекарственные препараты при ФЖ и ЖТБП начинают вводится сразу после третьего разряда дефибрилляции по схеме: препарат на фоне начатой компрессии грудной клетки и ИВЛ — оценка ритма через 2 мин — повторная дефибрилляция при сохранении ФЖ или ЖТБП. При асистолии лекарственные препараты начинают вводиться как можно раньше.
- Все препараты следует вводить внутривенно быстро на разведении (можно «промыть» вену инфузией).
- Наиболее предпочтительным доступом для введения ЛС при СЛР является внутривенный в крупную периферическую вену. При невозможности осуществления внутривенного доступа препараты рекомендуется вводить внутрикостным путем. В связи с этим у всех пациентов с риском внезапной остановки кровообращения следует заранее позаботиться о внутривенном доступе и подключении ЭКГ-монитора.
- Оценка ритма сердца проводится каждые 2 мин. Документально фиксировать ритм сердца необходимо при всех его изменениях и/или каждые 5 мин при рефрактерности к терапии.
- Проведение СЛР по протоколу «ФЖ и ЖТБП» **(табл. 2.1)** продолжается до восстановления кро-

вообращения или до асистолии. При развитии асистолии дальнейшие мероприятия проводят по протоколу «Асистолия» **(табл. 2.2)**.

- При ФЖ и ЖТБП СЛР проводится независимо от длительности фибрилляции. СЛР возможно прекратить через 30 мин от начала асистолии или при появлении признаков биологической смерти.
- В медицинской документации обязательно следует отразить основания для прекращения СЛР.

Таблица 2.1. Алгоритм проведения сердечно-легочной реанимации взрослых при фибрилляции желудочков/желудочковой тахикардии без пульса (адаптированные для записи в карте вызова скорой медицинской помощи, истории болезни)

__ч:__мин	Время наступления клинической смерти или приезда бригады
__ч:__мин	Вызов в помощь реанимационной бригады
__ч:__мин	Начат ЗМС с частотой 100 в минуту. Прием Сафара. Санация дыхательных путей (по показаниям). Воздуховод. ИВЛ дыхательным мешком (со 100% O_2) в соотношении с ЗМС — 2:30
__ч:__мин	Оценка ритма по электрокардиомонитору: ФЖ/ЖТБП
Фибрилляция желудочков/желудочковой тахикардии без пульса	
__ч:__мин	Дефибрилляция 150–200 Дж бифазным аппаратом (или 360 Дж аппаратом с монофазной формой импульса). Продолжен ЗМС со 100–120 в минуту: ИВЛ в соотношении 30:2 в течение 2 мин
__ч:__мин	По жизненным показаниям под прямой ларингоскопией с первой (или другой) попытки интубация трахеи изогнутым (или прямым) клинком ЭТТ Ø… . А. При аускультации в трех точках дыхание проводится в оба легких. Герметизация манжетой. Фиксация трубки. При аускультативном контроле в пяти точках дыхание проводится в оба легких. Санация трахеи аспиратором (при необходимости с указанием объема и характера аспирата). Б. Попытка безуспешна. Установлено надгортанное изделие…, герметичность дыхательных путей обеспечена (или отсутствует)
__ч:__мин	ИВЛ через ЭТТ аппаратом… (O_2 = 100%, частота вдохов = 10 в минуту, дыхательный объем = 6–7 мл/кг) или мешком Амбу с подачей 100% O_2. ЗМС с частотой 100 в минуту асинхронно с ИВЛ (без интубации при отсутствии герметичности дыхательных путей: ЗМС:ИВЛ — 30:2)
__ч:__мин	Оценка ритма (через 2 мин после разряда): продолжается ФЖ/ЖТБП
__ч:__мин	Дефибрилляция максимальным разрядом. Продолжены асинхронно: ЗМС 100–120 в минуту, ИВЛ 10 вдохов в минуту (без интубации и отсутствии герметичности дыхательных путей: ЗМС:ИВЛ — 30:2)
__ч:__мин	После обработки инъекционного поля катетеризация (какой) вены периферическим внутривенным катетером на игле размером G18 (или другой) с подключением раствора…; без прерывания ЗМС
__ч:__мин	Оценка ритма (через 2 мин после разряда): продолжается ФЖ/ЖТБП
__ч:__мин	Дефибрилляция максимальным разрядом. Продолжены асинхронно: ЗМС 100–120 в минуту, ИВЛ 10 вдохов в минуту (без интубации и отсутствии герметичности дыхательных путей: ЗМС:ИВЛ — 30:2)
__ч:__мин	*Sol. Adrenalini* 0,1% — 1 мл + *Sol. Natrii chloride* 0,9% — 20 мл в/в быстро, каждые 3–5 мин, *numero*...
__ч:__мин	*Amiodaroni* 5% — 3 мл в дозе 300 мг (2 амп. = 6 мл) в/в болюсом; или *Sol. Lidocaini* 2% — 2 мл в дозе 1,5 мг/кг (1 амп. = 40 мг, то есть для 80 кг = 3 амп.)
__ч:__мин	Оценка ритма (через 2 мин после разряда): продолжается ФЖ/ЖТБП
__ч:__мин	Дефибрилляция максимальным разрядом. Продолжены асинхронно: ЗМС 100–120 в минуту, ИВЛ 10 вдохов в минуту (без интубации и отсутствии герметичности дыхательных путей: ЗМС:ИВЛ — 30:2)
__ч:__мин	*Amiodaroni* 5% — 3 мл в дозе 150 мг (1 амп.) в/в болюсом; или *Sol. Lidocaini* 2% — 2 мл в дозе 1 мг/кг (1 амп. = 40 мг, то есть для 80 кг = 2 амп.)
__ч:__мин	Оценка ритма (через 2 мин после разряда): продолжается ФЖ/ЖТБП
__ч:__мин	Дефибрилляция максимальным разрядом. Продолжены асинхронно: ЗМС 100–120 в минуту, ИВЛ 10 вдохов в минуту (без интубации и отсутствии герметичности дыхательных путей: ЗМС:ИВЛ — 30:2)
__ч:__мин	Оценка ритма (через 2 мин после разряда): продолжается ФЖ/ЖТБП
__ч:__мин	Дефибрилляция максимальным разрядом. Продолжены асинхронно: ЗМС 100–120 в минуту, ИВЛ 10 вдохов в минуту (без интубации и отсутствии герметичности дыхательных путей: ЗМС:ИВЛ — 30:2)
__ч:__мин	Оценка ритма: асистолия (далее по протоколу «Асистолия/ЭАБП») или По ЭКГ синусовый ритм с ЧСС = … в минуту, частота спонтанного дыхания = … в минуту, АД = … мм рт.ст., пульс на *a. carotis* четко определим — … в минуту. Продолжены постреанимационные мероприятия

Таблица 2.2. Алгоритмы проведения сердечно-легочной реанимации взрослых при асистолии и электрической активности сердца без пульса

__ч:__мин	Время наступления клинической смерти или приезда бригады
__ч:__мин	Вызов в помощь реанимационной бригады
__ч:__мин	Начат ЗМС с частотой 100 в минуту. Прием Сафара. Санация дыхательных путей (по показаниям). Воздуховод. ИВЛ дыхательным мешком (со 100% O_2) в соотношении с ЗМС — 2:30
__ч:__мин	Оценка ритма по электрокардиомонитору: асистолия/ЭАБП
Асистолия/ЭАБП	
__ч:__мин	Продолжены ЗМС с частотой 100 в минуту: ИВЛ — 30:2
__ч:__мин	После обработки инъекционного поля катетеризация (какой) вены периферическим внутривенным катетером на игле размером G18 (или другой) с подключением раствора…; без прерывания ЗМС
__ч:__мин	*Sol. Adrenalini* 0,1% — 1 мл + *Sol. Natrii chloride* 0,9% — 20 мл в/в быстро, каждые 3–5 мин, *numero*...
__ч:__мин	Оценка ритма (через 2 мин): продолжается асистолия/ЭАБП
__ч:__мин	Определить при возможности обратимую причину, на фоне СЛР провести устранение обратимых причин (4 «Т», 4 «Г»): • токсические нарушения; • тампонада сердца; • торакальная причина (напряженный пневмоторакс); • тромбоэмболия легочной или коронарной артерии; • гиповолемия; • гипотермия; • гипоксия, ацидоз; • гипо- или гиперкалиемия и другие метаболические расстройства
__ч:__мин	Интубация трахеи (пример записи см. в алгоритме «ФЖ/ЖТБП»)
__ч:__мин	ИВЛ через ЭТТ аппаратом… (O_2 = 100%, частота вдохов = 10 в минуту, дыхательный объем = 6–7 мл/кг) или мешком Амбу с подачей 100% O_2. ЗМС с частотой 100 в минуту асинхронно с ИВЛ (без интубации при отсутствии герметичности дыхательных путей: ЗМС:ИВЛ — 30:2)
__ч:__мин	Реанимационные мероприятия признаны неэффективными в связи с... (отразить основания для прекращения СЛР). Констатирована биологическая смерть или По ЭКГ синусовый ритм с ЧСС = … в минуту, частота спонтанного дыхания = … в минуту, АД = … мм рт.ст., пульс на *a. carotis* четко определим — … в минуту. Продолжены постреанимационные мероприятия

Дополнительно рассмотреть вопрос введения раствора магния сульфата в дозе 2 г (*Sol. Magnezii sulfati* 25% — 8 мл) при зафиксированной изначальной двунаправленной веретенообразной желудочковой тахикардии — «пируэт».

Координирование действий в бригаде при проведении расширенной сердечно-легочной реанимации

При анализе проведенных реанимационных пособий обращает на себя внимание наибольшая эффективность действий по возвращению к жизни пациентов бригадами, состоящими из постоянно работающего вместе персонала. При отсутствии навыков слаженных действий в экстремальных ситуациях правильность оказания реанимационной помощи зависит только от старшего члена бригады, отдающего команды помощникам. Оптимизация действий бригады достигается только после координации и тщательной отработки совместных действий.

При проведении СЛР на разных манекенах-симуляторах была выявлена значительно меньшая эффективность мероприятий при осуществлении реанимационного пособия бригадой, состоящей из одного и двух человек, по сравнению с большим числом реанимирующих. Качество выполняемой СЛР уменьшалось в основном за счет увеличения пауз в проведении ЗМС, более поздней регистрации вида остановки кровообращения, отсроченного начала аппаратной ИВЛ и установления внутривенного доступа, затрачивания больших физических сил.

Поэтому, на наш взгляд, имеет смысл рекомендовать бригадам, состоящим из одного сотрудника, строго ограничиться до прибытия помощи проведением базовой СЛР. Бригадам, состоящим из двух медицинских сотрудников, следует проводить СЛР с упором на дефибрилляцию и более качественное выполнение базовых мероприятий до прибытия помощи, с возможностью, в зависимости от сработанности, расширения реанимационного пособия при строгом соблюдении правил непрерывности ЗМС. При оказании помощи бригадой, состоящей из трех и/или более медицинских сотрудников, реанимационное пособие должно оказываться в полном объеме.

После оказания помощи при остановке сердца как для бригады скорой медицинской помощи, так и медицинских работников стационарных отделений СМП может

быть полезно провести разбор действий и обеспечить им эмоциональную поддержку. Разбор действий в команде позволяет проверить качество выполнения процедур, а также определить естественные источники стресса, связанные с выполнением СЛР, объясняющие эмоциональные или психологические эффекты.

2.6. СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНАЯ И ЦЕРЕБРАЛЬНАЯ РЕАНИМАЦИЯ В ОСОБЫХ СИТУАЦИЯХ

Отравления

Отравления редко становятся причиной остановки сердца, но это ведущая причина смерти у пострадавших моложе 40 лет. При неожиданных остановках сердца или при подозрительных причинах необходим высокий индекс персональной безопасности. Дыхания «изо рта в рот» следует избегать. Обследование пациента может дать диагностические подсказки, такие как следы инъекций, аномалии зрачков. Отравления опиоидами вызывают угнетение дыхания, переходящее в дыхательную недостаточность и остановку дыхания. Угнетение дыхания, вызываемое опиоидами, легко реверсируется антагонистом опиатов налоксоном. Остановка сердца обычно вторична остановке дыхания и сопровождается тяжелой гипоксией мозга. Прогноз неблагоприятный. При остановке сердца следует придерживаться стандартного протокола реанимационных мероприятий.

Остановка сердца у беременных

Возможные причины остановки сердца у беременных:

- кровотечение в результате преждевременной отслойки плаценты, предлежания плаценты, разрыва матки;
- эмболия (тромбоэмболия, эмболия околоплодными водами);
- внематочная беременность;
- сопутствующие сердечно-сосудистые заболевания (легочная гипертензия, кардиомиопатия, инфаркт миокарда, аневризма аорты с расслоением, острый коронарный синдром);
- гипертония беременных;
- наличие сопутствующих заболеваний сердечно-сосудистой системы (легочная гипертензия, кардиомиопатия, инфаркт миокарда, аневризма аорты с расслоением, острый коронарный синдром);
- различные причины, не связанные с беременностью (анафилаксия, отравление, травма и прочие).

При сроке гестации более 22 нед у беременных отмечаются значимые анатомо-физиологические изменения, которые необходимо учитывать при проведении комплекса сердечно-легочной и церебральной реанимации, такие как:

- увеличение объема циркулирующей крови;
- увеличение сердечного выброса;
- снижение сосудистого сопротивления за счет расслабления гладкой мускулатуры под влиянием эстрогена, прогестерона;
- сдавление маткой нижней полой вены и аорты, что ведет к снижению венозного возврата к сердцу и уменьшению сердечного выброса (аортокавальная компрессия);
- повышение потребности в кислороде;
- за счет роста внутрибрюшного давления и смещения диафрагмы вверх отмечается уменьшение функциональной остаточной емкости, увеличение минутного объема вентиляции, учащение дыхания, уменьшение комплаенса грудной клетки, приводящие к быстрой десатурации и гипоксии в случае остановки дыхания;
- анатомические изменения, осложняющие поддержку проходимости дыхательных путей и выполнение интубации трахеи (для беременных характерна высокая частота трудной интубации трахеи);
- высокая вероятность легочной аспирации и другие.

При остановке кровообращения у беременных со сроком гестации до 22–24 нед СЛР проводится согласно базовым рекомендациям для взрослых. После этого срока проведение СЛР вследствие указанных физиологических изменений, характерных для беременности, имеет особенности:

- точку компрессии грудной клетки необходимо сместить выше на 5–6 см в связи со смещением маткой диафрагмы и органов средостения кверху;
- во время проведения ЗМС необходимо ручным методом сместить матку влево либо расположить валик под правое бедро беременной для уменьшения аортокавальной компрессии [12];
- частота компрессий грудной клетки соответствует универсальному алгоритму СЛР для взрослых — 100–120 нажатий в минуту;
- при проведении ЗМС требуется больше усилий с учетом сниженного комплаенса грудной клетки;
- во время реанимации беременных следует уделить особое внимание оксигенации и восстановлению проходимости дыхательных путей;
- ИВЛ проводится строго с использованием 100% кислорода;
- необходимо учитывать высокий риск трудных дыхательных путей;
- дефибрилляция не противопоказана, используемый уровень энергии соответствует универсальному алгоритму расширенной СЛР для взрослых;
- ограничений в применении антиаритмических средств нет;
- при возможности доставки беременной с остановкой кровообращения в акушерский стационар в пределах 5 мин от наступления клинической смерти необходимо рассмотреть вопрос выполнения ранней (в первые 5 мин) экстренной гистеротомии [4].

При этом необходимо отметить, что при проведении СЛР беременной приоритет всегда отдается жизни матери: успешная реанимация матери — залог выживания плода. Из-за возможности допустить ошибки в реанимационных мероприятиях матери во время проведения СЛР следует отказаться от мониторирования состояния плода.

Утопление

После утопления длительность гипоксии становится наиболее важным фактором, определяющим исход для пострадавшего, в связи с чем необходимо восстановить как можно скорее оксигенацию, вентиляцию и перфузию. У большинства пострадавших от утопления остановка сердца вторична гипоксии. У таких пациентов СЛР только с компрессиями менее эффективна, и ее следует избегать.

Особенности СЛР при утоплении:

- следует уделить особое внимание оксигенации и восстановлению проходимости дыхательных путей;
- ИВЛ проводится строго с использованием 100% кислорода;
- СЛР требует пролонгации;
- высокая вероятность аспирации желудочного содержимого: при регургитации следует повернуть пациента на бок, очистить ротоглотку, а затем повернуть обратно на спину и продолжить реанимационные мероприятия;
- при подозрении на повреждение шейного отдела позвоночника: обеспечить проходимость дыхательных путей, используя прием «выдвижение вперед нижней челюсти» без запрокидывания головы. При неэффективности возможно щадящее запрокидывание головы с учетом превышения пользы восстановления проходимости дыхательных путей над риском усугубления вероятной травмы.
- ИВЛ в постреанимационном периоде продолжается до полного восстановления сознания и исчезновения признаков дыхательной недостаточности.

Травматическая остановка кровообращения

Остановка кровообращения, возникающая вследствие травматического повреждения, дает очень высокий показатель смертности. Травматическая остановка кровообращения чаще всего проявляется в виде асистолии и электрической активности сердца без пульса. Остановка кровообращения вследствие нетравматической патологии может быть причиной травматизации (ДТП, кататравма и прочее), и тогда травматические повреждения могут не являться первопричиной остановки кровообращения. Но в любом случае реанимация на месте происшествия должна быть сосредоточена на качественном проведении реанимационного пособия, а также на немедленной коррекции устранимых причин (восполнение объема циркулирующей крови, поддержание проходимости дыхательных путей, лечение пневмоторакса и пр.).

Гипотермия

Под тяжелым общим переохлаждением (гипотермией) понимается состояние организма в результате длительного нахождения в условиях низких температур, при котором температура ядра тела (Tco) снижается меньше 35 °C.

Особенности СЛР при гипотермии:

- СЛР требует пролонгации;
- констатация биологической смерти возможна только после согревания или если попытки согревания оказались безрезультатными;
- базовые мероприятия СЛР проводятся согласно универсальному алгоритму;
- при проведении ЗМС требуется больше усилий с учетом сниженного комплаенса грудной клетки;
- часто отсутствует реакция на дефибрилляцию;
- лекарственные препараты, в том числе адреналин, не вводятся до согревания выше 30 °C в связи с замедленным метаболизмом, что может обусловить их токсическое действие;
- требуется инфузия теплых растворов на фоне проведения СЛР;
- обеспечение пассивного согревания пациента (создание высокой температуры окружающей среды).

Заключение

Актуальной проблемой остается качество выполнения всех методов сердечно-легочной реанимации медицинскими сотрудниками. Для повышения качества сердечно-легочной реанимации требуется проведение обучения [9]. Проведение занятий по базовой и расширенной СЛР должно выполняться под руководством и контролем высококвалифицированных преподавателей с целью оптимизации работы медицинских сотрудников в бригаде.

При выработке навыков СЛР приоритет имеет количество занятий, а не их продолжительность [5]. Проведение СЛР при тренировках на манекенах, так же как и при спасении человеческой жизни, является энергозатратным процессом, поэтому длительность одного эпизода отработки навыков СЛР на манекене не должна превышать 3–5 мин, количество подходов к манекену в течение одного занятия не более 5. Занятия по СЛР дают наибольший эффект в группах по 6–8 человек.

Для проведения упражнений по отработке практических навыков необходимы:

- манекены-тренажеры (лучше использовать манекены со встроенными визуальными контрольными датчиками, отражающими правильность выполняемых манипуляций);
- защитные средства для выполнения ИВЛ «изо рта в рот»;
- дыхательный мешок с лицевой маской;
- надгортанные воздуховоды, набор ЭТТ, ларингоскоп.

Важно помнить, что даже хорошо отработанные приемы выполнения СЛР забываются. Большая часть исследователей показывают: навыки СЛР угасают в течение 3–6 мес с момента обучения. Без сомнения, для поддержания на высоком уровне мастерства выполнения СЛР тренировки необходимо проходить регулярно.

Список литературы

1. Булач Т.П. Сердечно-легочная реанимация (базовые и расширенные методы СЛР, выполняемые у взрослого пациента на догоспитальном этапе): учебное пособие. СПб.: Изд-во СПбМАПО, 2016. 60 с.

2. Мороз В.В., Бобринская И.Г., Васильев В.Ю. и др. Сердечно-легочная реанимация. М.: НИИОР; МГМСУ, 2017. 72 с.

3. Неговский В.А. Основы реаниматологии. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Медицина, 1975. 361 с.: ил.

4. Рекомендации по сердечно-легочной реанимации (СЛР) и неотложной помощи при сердечно-сосудистых заболеваниях (ECC) American Heart Association (AHA) от 2020 г. URL: https://infourok.ru/posobie-obnovlennye-rekomendacii-ana-po-serdechno-legochnoj-reanimacii-2020-g-4998146.html

5. Роненсон А.М. Иоскович А.М. Непрямой массаж сердца у беременных: есть ли особенности? // Вестник акушерской анестезиологии. 2020. № 6 (32). С. 11–14.

6. Федоровский Н.М. Сердечно-легочная реанимация: клинические рекомендации. М.: МИА, 2021. 88 с.

7. Andersen L.W., Holmberg M.J., Berg K.M. et al. In-hospital cardiac arrest: a review // JAMA. 2019. Vol. 321. N. 12. P. 1200–1210. DOI: https://doi.org/10.1001/jama.2019.1696

8. Lott C., Truhlář A., Alfonzo A. et al. European Resuscitation Council guidelines 2021: cardiac arrest in special circumstances // Resuscitation. 2021. Vol. 161. P. 152–219. DOI: https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2021.02.011 (Рекомендации Европейского совета по реанимации 2021: остановка сердца при особых обстоятельствах).

9. Myat A., Song K.J., Rea T. Out-of-hospital cardiac arrest: current concepts // Lancet. 2018. Vol. 391. N. 10 124. P. 970–979. DOI: https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30472-0

10. Nguyen D., Sarani N., Marshall K.D. et al. CODE BLUE-19: proposal to mitigate COVID-19 transmission in the emergency department for out-of-hospital cardiac arrest // West. J. Emerg. Med. 2020. Vol. 21. N. 6. P. 71–77. DOI: https://doi.org/10.5811/westjem.2020.7.48436

11. Oermann M.H., Krusmark M.A., Kardong-Edgren S. et al. Training interval in cardiopulmonary resuscitation // PLoS One. 2020. Vol. 15. N. 1. Article ID e0226786. DOI: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0226786

12. SOS-KANTO Study Group. Cardiopulmonary resuscitation by bystanders with chest compression only (SOS-KANTO): an observational study // Lancet. 2007. Vol. 369. P. 920–926.