

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

# ДЕТСКАЯ АНЕСТЕЗИОЛОГИЯ И РЕАНИМАТОЛОГИЯ, ОСНОВЫ ПОМОЩИ ПРИ НЕОТЛОЖНЫХ СОСТОЯНИЯХ В НЕОНАТОЛОГИИ

Под редакцией  
профессора А.Н. Колесникова



ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА  
«ГЭОТАР-Медиа»



УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

# ДЕТСКАЯ АНЕСТЕЗИОЛОГИЯ И РЕАНИМАТОЛОГИЯ, ОСНОВЫ ПОМОЩИ ПРИ НЕОТЛОЖНЫХ СОСТОЯНИЯХ В НЕОНАТОЛОГИИ

Под редакцией  
профессора А.Н. Колесникова



КІТАПХАНА

ҚР ДСМ «Ұлттық шұғыл  
медицинаны үйлестіру  
орталығы» ШЖҚ РМК

№ И-21

Астана қ.



Москва  
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА  
«ГЭОТАР-Медиа»  
2023



## ОГЛАВЛЕНИЕ

|                                                                                                                                                                                      |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Авторский коллектив .....                                                                                                                                                            | 7   |
| Список сокращений и условных обозначений .....                                                                                                                                       | 8   |
| Введение .....                                                                                                                                                                       | 11  |
| <b>Глава 1.</b> Организация службы детской анестезиологии и интенсивной терапии<br>(М.Ю. Осканова, Р.А. Кортюева) .....                                                              | 12  |
| 1.1. Директивные и нормативные документы, регламентирующие<br>службу детской анестезиологии и интенсивной терапии .....                                                              | 12  |
| 1.2. Документация, отчетность и медицинская статистика<br>в анестезиологии и интенсивной терапии. Информированное<br>добровольное согласие пациента на медицинское вмешательство ... | 28  |
| <b>Глава 2.</b> Общие вопросы детской анестезиологии (А.Н. Колесников,<br>А.Г. Анастасов, С.В. Москаленко, Н.Э. Пшеничная) .....                                                     | 34  |
| 2.1. Что такое наркоз? Стадии и глубина наркоза. Современные виды<br>анестезиологического обеспечения .....                                                                          | 34  |
| 2.2. Общие требования к безопасности анестезии .....                                                                                                                                 | 43  |
| 2.3. Предоперационное обследование .....                                                                                                                                             | 46  |
| 2.4. Плановые и экстренные вмешательства .....                                                                                                                                       | 54  |
| 2.4.1. Плановая хирургия .....                                                                                                                                                       | 54  |
| 2.4.2. Экстренные вмешательства .....                                                                                                                                                | 55  |
| 2.5. Ингаляционная анестезия .....                                                                                                                                                   | 56  |
| 2.6. Неингаляционная анестезия .....                                                                                                                                                 | 61  |
| 2.7. Комбинированная анестезия .....                                                                                                                                                 | 65  |
| 2.8. Нейромышечная блокада .....                                                                                                                                                     | 68  |
| 2.9. Местная анестезия .....                                                                                                                                                         | 69  |
| 2.10. Управление дыханием .....                                                                                                                                                      | 79  |
| 2.11. Конструкция и правила эксплуатации наркозной аппаратуры ...                                                                                                                    | 87  |
| 2.12. Конструкция и правила эксплуатации оснащения .....                                                                                                                             | 99  |
| <b>Глава 3.</b> Анатомо-физиологические особенности детского организма<br>с точки зрения анестезиолога (Н.А. Колесникова, Н.Э. Пшеничная) .....                                      | 106 |
| 3.1. Дыхательная система у детей разных возрастных групп .....                                                                                                                       | 107 |
| 3.2. Система кровообращения у детей разных возрастных групп .....                                                                                                                    | 111 |
| 3.3. Возрастные особенности нервной системы у детей .....                                                                                                                            | 114 |
| 3.4. Особенности метаболизма и терморегуляции у детей .....                                                                                                                          | 114 |
| 3.5. Особенности водно-электролитного обмена<br>и кислотно-основного состояния у детей .....                                                                                         | 116 |
| 3.6. Возрастные особенности функции почек и печени у детей .....                                                                                                                     | 117 |
| <b>Глава 4.</b> Фармакологические средства, используемые во время анестезии<br>и интенсивной терапии (А.Н. Колесников, Н.Э. Пшеничная,<br>А.Г. Анастасов) .....                      | 119 |
| 4.1. Влияние возраста, физического состояния ребенка, основной<br>и сопутствующей патологии на выбор анестезии .....                                                                 | 121 |



|                                                                                                                                                                              |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 4.2. Клинико-фармакологическая характеристика ингаляционных и неингаляционных анестетиков .....                                                                              | 122        |
| 4.3. Принципы и техника дозирования лекарственных веществ у детей раннего возраста .....                                                                                     | 128        |
| <b>Глава 5. Особенности анестезии в специализированных областях детской хирургии (А.Н. Колесников, А.Г. Анастасов, А.А. Алексеенко, Н.Э. Пшеничная, Т.А. Мустафин) .....</b> | <b>133</b> |
| 5.1. Анестезия в нейрохирургии .....                                                                                                                                         | 133        |
| 5.2. Анестезия в абдоминальной хирургии .....                                                                                                                                | 142        |
| 5.3. Анестезия в детской урологии .....                                                                                                                                      | 157        |
| 5.4. Анестезия при диагностических манипуляциях в педиатрии .....                                                                                                            | 164        |
| 5.5. Анестезия в детской травматологии .....                                                                                                                                 | 179        |
| 5.6. Анестезия в челюстно-лицевой хирургии и стоматологии .....                                                                                                              | 182        |
| 5.7. Анестезия при хирургических вмешательствах у новорожденных ...                                                                                                          | 201        |
| 5.8. Анестезия в оториноларингологии и офтальмологии .....                                                                                                                   | 217        |
| 5.9. Анестезия в кардиохирургии .....                                                                                                                                        | 222        |
| <b>Глава 6. Реанимация и интенсивная терапия у детей .....</b>                                                                                                               | <b>227</b> |
| 6.1. Сердечно-легочная реанимация у детей (А.Н. Колесников, С.В. Москаленко, Е.И. Гридасова, Н.Э. Пшеничная) .....                                                           | 227        |
| 6.2. Первичная реанимация новорожденных (А.Н. Колесников, Т.А. Мустафин, Г.Л. Линчевский, О.К. Головкин) .....                                                               | 247        |
| 6.3. Интенсивная терапия разных видов шоков (А.А. Ульянов, Ю.Н. Поляхова) .....                                                                                              | 272        |
| 6.4. Неонатальный шок (А.Н. Колесников, Т.А. Мустафин) .....                                                                                                                 | 289        |
| 6.5. Синдром дыхательных расстройств. Респираторная терапия (А.Н. Колесников, Т.А. Мустафин) .....                                                                           | 398        |
| 6.6. Инфузионная терапия (С.В. Москаленко, Н.Э. Пшеничная) .....                                                                                                             | 309        |
| 6.7. Нутритивная поддержка (С.В. Москаленко, Н.Э. Пшеничная) .....                                                                                                           | 317        |
| 6.8. Алгоритм расчета инфузионной терапии и парентерального питания у новорожденных (А.Н. Колесников, Т.А. Мустафин) .....                                                   | 333        |
| 6.9. Интенсивная терапия при инфекционных заболеваниях и септических состояниях (А.Н. Колесников, А.В. Киреев, А.А. Ульянов, Ю.Н. Поляхова) .....                            | 356        |
| 6.9.1. Инфекционно-воспалительные заболевания центральной нервной системы .....                                                                                              | 356        |
| 6.9.2. Острые кишечные инфекции .....                                                                                                                                        | 400        |
| 6.10. Антибактериальная терапия у новорожденных (А.Н. Колесников, Т.А. Мустафин) .....                                                                                       | 418        |
| <b>Глава 7. Интенсивная терапия при экстремальных ситуациях .....</b>                                                                                                        | <b>427</b> |
| 7.1. Коматозные состояния (определение) (Г.А. Городник) .....                                                                                                                | 427        |
| 7.2. Отравления у детей (А.Н. Колесников, С.В. Москаленко, Д.В. Гриненко, Н.Э. Пшеничная) .....                                                                              | 431        |
| 7.3. Экстракорпоральные методы детоксикации у детей (С.В. Москаленко, Д.В. Гриненко, Н.Э. Пшеничная) .....                                                                   | 459        |



|                                                                                                                                                                                                                                             |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 7.4. Интенсивная терапия при острой почечной недостаточности<br>(С.В. Москаленко, Д.В. Гриненко, Н.Э. Пшеничная) .....                                                                                                                      | 467 |
| 7.5. Интенсивная терапия у детей с ожогами (Е.А. Кучеренко,<br>А.Н. Колесников) .....                                                                                                                                                       | 474 |
| 7.6. Интенсивная терапия у детей с переохлаждением (Е.А. Кучеренко,<br>А.Н. Колесников) .....                                                                                                                                               | 480 |
| 7.7. Интенсивная терапия у детей с отморожением (Е.А. Кучеренко,<br>А.Н. Колесников) .....                                                                                                                                                  | 482 |
| 7.8. Интенсивная терапия при тепловом ударе у детей (Е.А. Кучеренко,<br>А.Н. Колесников) .....                                                                                                                                              | 483 |
| 7.9. Интенсивная терапия при электротравме у детей (Е.А. Кучеренко,<br>А.Н. Колесников) .....                                                                                                                                               | 487 |
| 7.10. Интенсивная терапия при утоплении у детей (Е.А. Кучеренко,<br>А.Н. Колесников) .....                                                                                                                                                  | 491 |
| <b>Глава 8.</b> Анестезиологическое пособие при политравме (А.Г. Анастасов,<br>А.Н. Колесников) .....                                                                                                                                       | 495 |
| 8.1. Анатомо-физиологические особенности детей .....                                                                                                                                                                                        | 496 |
| 8.2. Алгоритм оказания медицинской помощи детям<br>на догоспитальном этапе. Сердечно-легочная реанимация .....                                                                                                                              | 497 |
| 8.3. Лекарственная и инфузионная терапия у детей с политравмой<br>по протоколу Damage control resuscitation .....                                                                                                                           | 500 |
| 8.4. Особенности неотложной медицинской помощи при различных<br>повреждениях у детей .....                                                                                                                                                  | 505 |
| 8.5. Принципы сортировки и основные методы диагностики<br>у пациентов с политравмой на госпитальном этапе лечения .....                                                                                                                     | 514 |
| 8.6. Хирургическая тактика контроля повреждения у пациентов<br>с политравмой на госпитальном этапе лечения .....                                                                                                                            | 518 |
| <b>Глава 9.</b> Особенности COVID-19 у детей. Базовые и расширенные<br>реанимационные мероприятия у детей с подозрением на COVID-19<br>или подтвержденным диагнозом (А.Н. Колесников, Ю.Н. Поляхова,<br>М.Ю. Осканова, Р.А. Кортюева) ..... | 521 |
| 9.1. Распознавание критического состояния у детей и проведение<br>интенсивной терапии .....                                                                                                                                                 | 524 |
| 9.2. Реанимационные мероприятия у новорожденных с подозрением<br>на COVID-19 .....                                                                                                                                                          | 528 |
| 9.3. Этические вопросы реанимации в условиях пандемии COVID-19 ...                                                                                                                                                                          | 532 |
| <b>Заключение</b> .....                                                                                                                                                                                                                     | 535 |
| <b>Тестовые задания</b> .....                                                                                                                                                                                                               | 537 |
| <b>Эталоны ответов</b> .....                                                                                                                                                                                                                | 544 |
| <b>Список литературы</b> .....                                                                                                                                                                                                              | 545 |
| <b>Приложения</b> .....                                                                                                                                                                                                                     | 554 |
| Приложение 1. Схема строения реверсивного дыхательного контура ...                                                                                                                                                                          | 554 |
| Приложение 2. Стадии наркоза по Гведелу .....                                                                                                                                                                                               | 555 |
| Приложение 3. Перечень услуг, связанных с анестезиологическим<br>обеспечением, для включения в номенклатуру медицинских услуг ....                                                                                                          | 556 |



|                                                                                                                                                                   |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Приложение 4. Прогнозирование риска летального исхода в педиатрии — Pediatric Risk of Mortality (PRISM III) ( <i>Pollack M. et al., 1996</i> )                    | 557 |
| Приложение 5. Клинический анализ крови здорового ребенка                                                                                                          | 559 |
| Приложение 6. Общий анализ мочи ( <i>Капитан Т.В., 2002</i> )                                                                                                     | 559 |
| Приложение 7. Нормативы количества форменных элементов в моче (максимально допустимое количество)                                                                 | 560 |
| Приложение 8. Критерии анализа мочи по Зимницкому                                                                                                                 | 560 |
| Приложение 9. Основные биохимические показатели крови у детей                                                                                                     | 560 |
| Приложение 10. Антибиотики, рекомендуемые для специфической этиотропной терапии менингитов.                                                                       | 562 |
| Приложение 11. Дозы антибиотиков при гнойных менингитах у детей ( <i>Макарова Т.Е., 2006</i> )                                                                    | 563 |
| Приложение 12. Рекомендации по лечению гнойного менингита                                                                                                         | 563 |
| Приложение 13. Посиндромная терапия менингитов и менингоэнцефалитов                                                                                               | 565 |
| Приложение 14. Рекомендации по лечению вирусных менингоэнцефалитов                                                                                                | 566 |
| Приложение 15. Грибковые инфекции центральной нервной системы — клинические синдромы ( <i>Murthy J.M., 2007</i> )                                                 | 567 |
| Приложение 16. Дозы антибактериальных препаратов для лечения острой кишечной инфекции у детей ( <i>Мазанкова Л.Н., Горбунов С.Г., 2012</i> )                      | 567 |
| Приложение 17. Симптомы COVID-19                                                                                                                                  | 568 |
| Приложение 18. Основные симптомы, позволяющие заподозрить мультисистемный воспалительный ответ у пациентов с COVID-19 ( <i>no Ramos-Casals M. et al., 2021</i> )  | 569 |
| Приложение 19. Основные симптомы возможных органоспецифических и иммунных заболеваний у пациентов с COVID-19 ( <i>no Ramos-Casals M. et al., 2021</i> )           | 570 |
| Приложение 20. Проявления нарушения иммунного ответа у больных COVID-19 в первые две недели от начала заболевания ( <i>no Ramos-Casals M. et al., 2021</i> )      | 571 |
| Приложение 21. Проявления нарушения иммунного ответа у больных COVID-19 после первых двух недель от начала заболевания ( <i>no Ramos-Casals M. et al., 2021</i> ) | 572 |
| Приложение 22. Временные рамки развития клинической картины заболевания у пациентов, инфицированных SARS-CoV-2 ( <i>no Ramos-Casals M. et al., 2021</i> )         | 573 |