

# Нейрохирургия

# Handbook of Neurosurgery

Fifth edition

Mark S.Greenberg, M.D.



**Thieme**

2001


Greenberg Graphics, Inc.  
Lakeland, Florida

Thieme Medical Publishers  
New York, New York

Марк С.Гринберг

# Нейрохирургия

*Перевод с английского*

 Москва  
«МЕДпресс-информ»  
2010

УДК 616.8-089  
ББК 56.13  
Г85

*Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в любой форме и любыми средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.*

*Авторы и издательство приложили все усилия, чтобы обеспечить точность приведенных в данной книге показаний, побочных реакций, рекомендуемых доз лекарственных средств. Однако эти сведения могут изменяться.*

*Внимательно изучайте сопроводительные инструкции изготовителя по применению лекарственных средств.*

*Перевод с английского: М.С.Гельфенбейн*

**Гринберг М.С.**  
Г85 Нейрохирургия / Марк С.Гринберг ; пер. с англ. — М. : МЕДпресс-информ, 2010. — 1008 с. : ил.  
ISBN 978-5-98322-550-3

Данная книга является всеобъемлющим клиническим руководством по нейрохирургии, выдержавшим большое число изданий на английском и других языках. При переводе оригинального 5-го издания книги по 4-му изданию были восстановлены некоторые практические аспекты, удаленные из книги автором вследствие выхода в свет отдельного практикума.

Книга будет полезна нейрохирургам, неврологам, студентам, ординаторам, аспирантам и преподавателям медицинских вузов и факультетов.

УДК 616.8-089  
ББК 56.13

ISBN 0-86577-909-0

© of the original English language edition 2001 by Thieme Medical Publishers, Inc., New York, USA. Original title: «Handbook of Neurosurgery», by Mark S. Greenberg

ISBN 978-5-98322-550-3

© Издание на русском языке, перевод на русский язык, оформление. Издательство «МЕДпресс-информ», 2006, 2010

## ОТ ПЕРЕВОДЧИКА

Перевод выполнен по 5-му одностороннему изданию 2001 г. Предыдущее 4-е издание 1997 г. было двухсторонним. Автор вернулся к одностороннему варианту 1–3-го изданий в связи с тем, что издательство Thieme выпустило в 2002 г. новое специальное руководство по оперативной нейрохирургии **Fundamentals of Operative Techniques in Neurosurgery** (авторы E.S.Connelly, G.M.McKhann II, J.Huang, T.F.Choudhri), которое стало вторым томом теперь уже совместного руководства. Для этого автор сделал значительные сокращения, относящиеся в основном к технике хирургических вмешательств (но не только к ним) (см. авторское *Предисловие к 5-му изданию*). Однако мне эти фрагменты кажутся существенными, а кроме того, они, естественно, не вошли в книгу, написанную другими авторами. Исходя из этих соображений в данном переводе большинство купюр из 4-го издания было восстановлено.

Для того чтобы хотя бы частично компенсировать увеличение текста, в переводе шире, чем в оригинале, используются сокращения и символы, хотя это, возможно, до некоторой степени затрудняет его восприятие. Использование сокращений не носит систематического характера. Некоторые, регулярно встречающиеся по ходу текста, не раскрываются в каждом разделе. Другие, относящиеся к конкретному разделу, раскрываются в его начале при первом употреблении. В затруднительных случаях читателю следует обращаться к списку сокращений.

Международные непатентованные наименования (МНН) лекарственных средств приводятся по-русски, а торговые (®) названия —

по-английски. Также по-английски приводятся названия фирм, организаций, рандомизированных клинических испытаний.

Фамилии авторов приводятся в основном в русской транскрипции.

При работе над переводом даже в 5-м издании мною было обнаружено значительное количество опечаток, некоторые из них существенно влияли на смысл текста. Они были, по возможности, исправлены, и о них было сообщено автору и издательству.

Переводчик с вниманием отнесется к замечаниям и советам.

Свою работу я посвящаю моему учителю, организатору отделения неотложной нейрохирургии НИИ скорой помощи им. Н.В.Склифосовского, профессору В.В.Лебедеву, сотрудникам института, с которыми я много лет работал вместе, моим родителям, жене и детям.

В США универсальные профессиональные справочники, предназначенные для ежедневного использования и получившие большое признание, называют библиями. «Руководство по нейрохирургии» М.Гринберга по праву относится к этому разряду, им пользуются и начинающие врачи, и практикующие нейрохирурги со стажем. Этим объясняется мой выбор.

В заключение цитата из книги, ставшей духовной библией значительной части советской интеллигенции 70-х годов XX в., — романа М.Булгакова «Мастер и Маргарита»: «Мы говорим с тобой на разных языках, как всегда, — отозвался Воланд, — но вещи, о которых мы говорим, от этого не меняются. Итак...»

## ОТ АВТОРА

### Ссылки

В книге широко используются перекрестные ссылки. Ссылки *см. ниже* или *см. выше* обычно относятся к материалу на этой же странице или в крайнем случае на предыдущей или последующей. В остальных случаях указывается номер страницы.

### Благодарности

Автор выражает благодарность авторам всех источников, которые были использованы при написании этой книги. Автор также благодарит всех лиц, участвовавших в его медицинском и нейрохирургическом образовании. Особую благодарность автор выражает д-ру медицины John M. Tew младшему, у которого он проходил нейрохирургическую подготовку. Также автор благодарит всех, кто щедро позволил использовать ранее опубликованные рисунки и таблицы.

### Посвящение

Посвящаю 5-е издание моим детям, Leah и Michael, и моим родителям, Mary и Louis, которые сделали возможным подготовку этой книги, всегда предоставляя мне наилучшие возможности. Также посвящаю эту книгу моим пациентам, каждый из которых присутствует на ее страницах.

### Предисловие к 5-му изданию

5-е издание **Руководства по нейрохирургии** вновь выходит в одномомном варианте. Хотя книга несколько увеличилась в объеме, она все равно годится в качестве карманного пособия. Для достижения этой цели часть материала пришлось сократить. Автор всегда считал, что главную силу этой книги составляет ее клиническая направленность, а чисто хирургический материал может быть представлен в специальном руководстве. Книга издается в стратегическом партнерстве с издательством Thieme, благодаря которому она получит большее распространение. Кроме того, описания хирургических методик, ранее представленные на ее страницах, теперь в значительно большем объеме можно найти в сопутствующем руководстве, изданном Thieme, **Основы оперативной нейрохирургии**, которое подготовили Connolly, Choudri и Huang. Вмешательства, которые производятся амбулаторно или с рентгенологическим контролем, по-прежнему включены в настоящее руководство.

### Сокращения

Сокращения, используемые только в отдельных разделах, приводятся в них.

|          |  |        |   |
|----------|--|--------|---|
| ACAS     | Asymptomatic Carotid Atherosclerotic Study – Исследование асимптомного каротидного атеросклероза   |        | дуктами и лекарственными препаратами США  |
| APAP     | ацетаминофен   | GRASS  | gradient recalled acquisition in a steady state   |
| CASANOVA | Carotid Artery Stenosis with Asymptomatic Narrowing Operation Versus Aspirin – Сравнительное исследование операций при асимптомном каротидном стенозе и аспирина | Hb     | гемоглобин  |
|          |  | Hct    | гематокрит  |
|          |  | IQ     | показатель умственных способностей, полученный путем опроса (теста); установление возраста, которому соответствует развитие исследуемого лица   |
| DSM-IV   | Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders – Классификация психических заболеваний  | max    | максимальный  |
|          |  | min    | минимальный   |
| ECASS II | European Cooperative Acute Stroke Study II – 2-е кооперативное европейское исследование острых инсультов   | mts    | метастаз, метастатический   |
|          |  | NASCET | North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial – Североамериканское исследование каротидной эндалтерэктомии у симптоматических больных |
| ECST     | European Carotid Surgery Trial – Европейское исследование каротидных операций  |        |   |
| ELISA    | иммуносорбентный анализ с фиксированными ферментами  | NINDS  | The National Institute of Neurological Disorders and Stroke – Национальный институт неврологических заболеваний и инсульта                      |
| FDA      | Food and Drug Administration – Управление по контролю за пищевыми про-   |        |   |

|            |  |            |  |
|------------|--|------------|--|
| TV         | объем вдыхаемого воздуха   | ВВООЛ      | вирус ветряной оспы и опоясывающего лишая                    |
| V1, V2, V3 | ветви тройничного нерва  | ВГ         | вегетативная гиперрефлексия                                  |
| VACS       | Veteran's Administration Cooperative Study – Кооперативное исследование госпиталей для ветеранов | ВГЩ        | верхняя глазничная щель                                      |
| βЧХГ       | человеческий хорионический гонадотропин (β-субъединица)  | ВЖК        | внутрижелудочковое кровоизлияние                             |
| АА         | артериальная аневризма   | ВЗЗК       | входная зона задних корешков                                 |
| ААД        | атланта-аксиальная дислокация  | ВИЧ        | вирус иммунодефицита человека                                |
| ААП        | атланта-аксиальный подвывих  | ВК         | внутренняя капсула   |
| АБ         | антибиотики  | ВКМ        | верхняя косая мышца глаза                                    |
| АВМ        | артериовенозная мальформация   | ВЛГ        | внутренний лобный гиперостоз                                 |
| АГ         | ангиограмма/ангиография  | в/м        | внутримышечный, внутримышечно                                |
| АД         | артериальное давление  | ВМА        | верхняя мозжечковая артерия                                  |
| АДГ        | антидиуретический гормон   | ВМГ        | внутримозговая гематома                                      |
| АДС        | анатоксин дифтерийно-столбнячный   | ВМК        | внутримозговое кровоизлияние                                 |
| АЗД        | 1) атланта-затылочная дислокация;<br>2) афферентный зрачковый дефект                             | ВМН        | верхний мотонейрон   |
| АК         | арахноидальная киста   | ВНС        | вегетативная нервная система                                 |
| АКН        | абсолютное количество нейтрофилов  | ВНЧС       | височно-нижнечелюстной сустав                                |
| АКТГ       | адренокортикотропный гормон  | ВОЗ        | Всемирная организация здравоохранения                        |
| АЛБ        | атипичная лицевая боль   | ВП         | вызванные потенциалы   |
| АЛТ        | аланиновая трансфераза   | ВПВ        | верхняя полая вена   |
| АМ/КЛ      | амоксциллин + клавуланат (Augmentin®)  | ВПГ        | вирус простого герпеса                                       |
| АМ/СБ      | ампициллин + сульбактам (Unasyn®)  | ВПМ        | верхняя прямая мышца глаза                                   |
| АОА        | Американское общество анестезиологов   | ВПС        | внезапная потеря слуха                                       |
| АПА        | анapластическая астроцитома  | ВПШ        | вентрикулоперитонеальное шунтирование                        |
| АПФ        | ангиотензин-превращающий фермент   | ВСА        | внутренняя сонная артерия                                    |
| АСВП       | акустические стволовые вызванные потенциалы  | ВСК        | внутренний слуховой канал                                    |
| АСГ АГ     | антисинегнойные аминокликозиды   | ВСП        | внутренний слуховой проход                                   |
| АСГ ПНЦ    | антисинегнойные (бета-лактамаза-неустойчивые) пенициллины  | ВСС        | верхний сагиттальный синус                                   |
| АССМ       | ангиографически скрытые сосудистые мальформации  | ВССП       | вызванные стволовые слуховые потенциалы                      |
| АСТ        | аспарагиновая трансфераза  | ВФНХ       | Всемирная федерация нейрохирургов                            |
| АСУ        | антисифонное устройство  | ВЦМ        | вирус цитомегалии  |
| АТФ        | аденозинтрифосфорная кислота   | ВЧГ        | 1) внутричерепная гипертензия;<br>2) внутричерепная гематома |
| АФП        | альфа-фетопротеин  | ВЧД        | внутричерепное давление                                      |
| АХ         | ацетилхолин  | ВЧК        | внутричерепное кровоизлияние                                 |
| АЧТВ       | активированное частичное тромбопластиновое время   | ВЭ         | воздушная эмболия  |
| БА         | болезнь Альцхаймера (Альцгеймера)  | ВЯВ        | внутренняя яремная вена                                      |
| БАС        | боковой амиотрофический склероз  | ГАБ        | гемангиобластома   |
| БЗО        | большое затылочное отверстие   | ГАБК       | гамма-аминобутировая кислота                                 |
| БЗЦ        | большая затылочная цистерна  | ГБ         | головная боль  |
| БИ         | базиллярная импрессия  | ГГАС       | гипоталамо-гипофизарно-адреналовая система                   |
| БИТ        | блок интенсивной терапии   | ГГС        | гипоталамо-гипофизарная система                              |
| БК         | болезнь Кушинга  | ГМ         | головной мозг  |
| БКК        | блокаторы кальциевых каналов   | ГНСЗ       | глоуы низкой степени злокачественности                       |
| БКЯ        | болезнь Крейтцфельдта–Якоба  | ГОБ        | грамотрицательные бактерии                                   |
| БЛ         | болезнь Лайма  | ГПД        | грыжа/и поясничного/ых диска/ов                              |
| БП         | 1) барабанная перепонка;<br>2) болезнь Паркинсона  | ГР         | грамм роста  |
| БФП        | белковая фракция плазмы  | Грам (+/-) | грамположительный, грамотрицательный                         |
| БЭР        | биологический эквивалент рада (так называемый рентгенологический эквивалент человека)            | ГСМ        | глиомы ствола мозга  |
| В          | вольт  | ГСР        | глубокие сухожильные рефлексы                                |
| ВА         | вертебральная артерия  | ГТКП       | генерализованный тонико-клонический припадок                 |
| ВАШ        | вентрикулоатриальное шунтирование  | ГФКП       | глиальный фибриллярный кислотный протеин                     |
| ВБН        | вертебробазиллярная недостаточность  | ГЦС        | гемифациальный спазм   |
| ВБС        | вертебробазиллярная система  | Гц         | герц   |
| в/в        | внутривенозный, внутривенно  | ГЦ         | гидроцефалия   |
|            |  | ГЦНД       | гидроцефалия нормального давления                            |
|            |  | ГШД        | грыжа/и шейного/ых диска/ов                                  |
|            |  | ГЭ         | герпетический энцефалит                                      |

|        |   |       |  |
|--------|---|-------|--|
| ГЭБ    | гематоэнцефалический барьер   | ЛКТ   | латеральное коленчатое тело                                    |
| д/о    | дооперационный (заменить на пред/о)   | ЛМ    | лучевая миелопатия   |
| ДАП    | диффузное аксональное повреждение   | ЛП    | люмбальная пункция   |
| ДВС    | диссеминированное внутрисосудистое свертывание (синдром)                      | ЛПМ   | латеральная прямая мышца глаза                                 |
| ДД     | дифференциальный диагноз  | ЛПШ   | люмбо-перитонеальное шунтирование                              |
| ДДГ    | дуплексная доплерография  | ЛТ    | лучевая терапия  |
| дл     | децилитр  | МЕ    | международная единица  |
| ДНК    | дезоксирибонуклеиновая кислота  | м/а   | местная/ый анестезия/тик                                       |
| ДНТ    | дефект нервной трубки   | МАО   | моноаминоксидаза   |
| до-КТ  | докомпьютерно-томографический   | МБ    | миеломная болезнь  |
| ДСА    | дигитальная субтракционная ангиография  | МБС   | медуллобластома  |
| ДТП    | дорожно-транспортное происшествие   | МВД   | микроваскулярная декомпрессия                                  |
| ДФО    | диагностическое/ие фрезевое/ые отверстие/я                                    | МГБ   | мультиформная глиобластома                                     |
| ед     | единица   | МИК   | минимальная ингибирующая концентрация                          |
| ЖКК    | желудочно-кишечное кровотечение   | МК    | мозговой кровоток  |
| ЖКТ    | желудочно-кишечный тракт  | ММУ   | мостомозжечковый угол  |
| ЗНМА   | задняя нижняя мозжечковая артерия   | ММЦ   | миеломенингецеле   |
| ЗПС    | задняя продольная связка  | МНО   | международное нормализованное отношение                        |
| ЗСА    | задняя соединительная артерия   | МПМ   | медиальная прямая мышца глаза                                  |
| ЗЧЯ    | задняя черепная ямка  | МПП   | медиальный продольный пучок                                    |
| ИБС    | ишемическая болезнь сердца  | МРА   | магнитно-резонансная ангиография                               |
| ИВЛ    | искусственная вентиляция легких   | МРТ   | магнитно-резонансная томограмма/томография                     |
| ИВЧГ   | идиопатическая внутричерепная гипертензия                                     | МСГ   | меланинстимулирующий гормон                                    |
| Иг     | иммуноглобулин (ИгА, ИгЕ, ИгГ, ИгМ)   | МТ    | мозолистое тело  |
| ИД-ЭМ  | интрадуральная-экстремедуллярная (опухоль СМ)                                 | МУЗС  | метициллинустойчивый золотистый стафилококк/кожный стафилококк |
| ИМ     | инфаркт миокарда  | МУКС  | микрохирургическая операция, микрохирургическое лечение        |
| ИМП    | имипенем-циластатин (Primaxin®)   | МХ    |  |
| ИМСМ   | интрамедуллярная спинномозговая (локализация/опухоль)                         | МЧД   | минимальная частота дозирования                                |
| и/о    | интраоперационный   | МЭА   | множественные эндокринные аденомы/новообразования              |
| ИПГ    | импедансная плетизмография  | МЭН   | новообразования  |
| ИПФР-I | инсулиноподобный фактор роста (соматомедин-С)                                 | МЯО   | межъядерная офтальмоплегия                                     |
| и/т    | интратекальный (в ликворное пространство желудочков, головы или позвоночника) | НАА   | нервавшиеся артериальные аневризмы                             |
| КВ     | контрастное вещество  | НВД   | наружный вентрикулярный дренаж                                 |
| КЗН    | канал зрительного нерва   | н/г   | назогастральный  |
| КК     | креатинкиназа   | нед.  | неделя   |
| ККС    | каротидно-кавернозное соустье   | НИЗ   | Национальный институт здоровья                                 |
| КМ     | карциноматозный менингит  | НКГ   | невралгия коленчатого ганглия                                  |
| кол-во | количество  | НКЛ   | наилучшее консервативное лечение                               |
| КПП    | комплексные парциальные припадки  | НКМ   | нижняя косая мышца глаза                                       |
| КРБС   | комплексный региональный болевой синдром                                      | НЛ    | наружная лодыжка   |
| КСО    | краниосиностоз  | НМГ   | низкомолекулярные гепарины                                     |
| КТ     | компьютерная томография   | НМК   | нарушение мозгового кровообращения                             |
| КТОФ   | компьютерная томография одиночными фотонами                                   | НМН   | нижний мотонейрон  |
| КТРГ   | кортикотропин-релизинг-гормон   | ННКНБ | невралгия наружного кожного нерва бедра                        |
| КУ     | контрастное усиление  | НПВ   | нижняя полая вена  |
| КФ     | краниофарингиома  | НПВС  | нестероидное противовоспалительное средство                    |
| КФК    | креатинфосфокиназа  | НПМ   | нижняя прямая мышца глаза                                      |
| КЭА    | карциноэмбриональный антиген  | НСК   | наружный слуховой канал  |
| КЭАЭ   | каротидная эндартерэктомия  | НСН   | невринома слухового нерва                                      |
| ЛГ     | лутеинизирующий гормон  | НСП   | наружный слуховой проход                                       |
| ЛД     | ликворное давление  | НФМ   | нейрофиброматоз (НФМ1 – 1-го типа, НФМ2 – 2-го типа)           |
| ЛДГ    | лактатдегидрогеназа   | н/х   | нейрохирургический   |
| ЛЗО    | лобно-затылочная окружность   | НЭК   | нейроэнтерическая киста  |
|        |   | НЭП   | неэпилептический/е припадок/и                                  |
|        |   | ОА    | основная артерия   |
|        |   | ОБ    | остеобластома  |
|        |   | ОВО   | обычное внешнее облечение                                      |



|        |  |                  |  |
|--------|--|------------------|--|
| ОИНД   | обратимый ишемический неврологический дефицит                            | ПНС              | парасимпатическая нервная система                                    |
| ОЛ     | опоясывающий лишай (герпес зостер)                                       | ПСП              | 1) противосудорожный препарат;<br>2) поверхностный сгибатель пальцев |
| ОЛВ    | общая лицевая вена   | ПСЭ              | подострый септический эндокардит                                     |
| ОЛЛ    | острая лимфобластическая лейкемия  | ПТГ              | паратиреоидный гормон (паратгормон)                                  |
| ОМ     | отверстие Монро  | ПТП              | посттравматический/е припадок/и                                      |
| ОО     | остеоид-остеома  | ПТСМ             | посттравматическая сирингомелия                                      |
| ООМ    | объем остаточной мочи  | ПУСП             | пенициллиназаустойчивые синтетические пенициллины                    |
| ОП     | остеомиелит позвоночника   | ПХА              | передняя хориоидальная артерия                                       |
| ОПГ    | окулярная плетизмография   | ПЦА              | пилоцитарная астроцитомы   |
| ОПМ    | острый поперечный миелит   | ПЦН              | пенициллин   |
| ОРГ    | огнестрельные ранения головы   | ПЦР              | полимеразная цепная реакция  |
| ОСА    | общая сонная артерия   | ПЧЯ              | передняя черепная ямка   |
| ОФК    | околофасеточная киста  | ПШДС             | передняя шейная дискэктомия со спондилодезом                         |
| ОфтА   | офтальмическая артерия   | ПЭТ              | позитронная эмиссионная томография                                   |
| ОФЭКТ  | КТ одиночными фотонами   | РА               | ревматоидный артрит  |
| ОЦК    | объем циркулирующей крови  | РаО <sub>2</sub> | напряжение кислорода в артериальной крови                            |
| ОЭЗ    | основные энергетические затраты  | раТТ             | рекомбинантный активатор тканевого тромбопластина                    |
| ПАСК   | параминосалициловая кислота  | РГК              | рентгенография грудной клетки  |
| ПАЦ    | пилоцитарная астроцитомы   | РДСВ             | респираторный дистресс-синдром у взрослых                            |
| ПБ     | поясничная боль  | РК               | ретинальные кровоизлияния  |
| ПВ     | протромбиновое время   | РН               | радиационный некроз  |
| ПВА    | поверхностная височная артерия   | РНК              | рибонуклеиновая кислота  |
| ПГ     | позвоночная гемангиома   | РС               | рассеянный склероз   |
| ПГН    | постгерпетическая невралгия  | РСД              | рефлекторная симпатическая дистрофия                                 |
| ПГСВ   | постганглионарные симпатические волокна                                  | РФ               | ретикулярная формация  |
| ПД     | побочное действие (лекарства)  | РЧР              | радиочастотная ризотомия   |
| ПДПД   | периодическое дыхание под положительным давлением                        | САД              | среднее артериальное давление  |
| ПЗС    | поперечная запястная связка  | САК              | субарахноидальное кровоизлияние                                      |
| ПИП/ТЗ | пиперациллин-тазобактам  | САП              | субарахноидальное пространство                                       |
| п/к    | подкожный, подкожно  | СБМ              | стереотаксическая биопсия мозга                                      |
| ПКУ    | последовательные компрессионные устройства                               | СВ               | стеноз водопровода   |
| ПЛМК   | посттравматическая лептоменингеальная киста                              | СВН              | селективная вестибулярная нейрэктомия                                |
| ПЛЦНС  | первичная лимфома центральной нервной системы                            | СГ               | синдром Горнера  |
| ПЛЭР   | периодические латерализованные эпиплептиформные разряды                  | СГБ              | синдром Гийена–Барре   |
| ПМА    | передняя мозговая артерия  | СГВО             | синдром грудного выходного отверстия                                 |
| ПМРФМ  | парамедианная ретикулярная формация моста                                | СГМ              | сотрясение головного мозга   |
| ПМФЛЭ  | прогрессирующая мультифокальная лейкоэнцефалопатия                       | СД               | сахарный диабет  |
| ПНМА   | передняя нижняя мозжечковая артерия                                      | СДА              | столбнячно-дифтерийный анатоксин                                     |
| ПНС    | периферическая нервная система   | СДГ              | субдуральная гематома  |
| ПНЭО   | примитивная нейроэктодермальная опухоль                                  | СДЭ              | субдуральная эмпиема   |
| ПОП    | послеоперационный период   | СЗК              | синдром запястного канала  |
| п/о    | послеоперационный, после операции  | СЗП              | свежезамороженная плазма   |
| ПОЧ    | перелом основания черепа   | СЗС              | стимуляция задних столбов спинного мозга                             |
| ППС    | передняя продольная связка   | СК               | синдром Кушинга  |
| ППТА   | персистирующая примитивная тригеминальная артерия                        | СКВ              | системная красная волчанка   |
| ПР     | 1) постельный режим; 2) подошвенный рефлекс (рефлекс/симптом Бабинского) | СКХ              | синдром конского хвоста  |
| пред/о | предоперационный   | СМ               | спинной мозг   |
| ПРЛ    | пролактин  | СМА              | средняя мозговая артерия   |
| ПРФ    | продукты распада фибриногена   | СМК              | 1) спинномозговой канал; 2) спинальная/ые менингеальная/ые киста/ы   |
| ПС     | поясничный стеноз  | СНОП             | синдром неудачных операций на позвоночнике                           |
| ПСА    | передняя соединительная артерия  | СНП              | 1) сосудисто-нервный пучок;<br>2) скорость нервного проведения       |
| ПСИгЧ  | противостолбнячный иммуноглобулин человека                               | СОЭ              | скорость оседания эритроцитов  |
|        |  | СПИД             | синдром приобретенного иммунодефицита                                |
|        |  | СПТС             | синдром пустого турецкого седла                                      |

|                    |  |                   |  |
|--------------------|--|-------------------|--|
| СРБ                | С-реактивный белок                               | Цефалоспорин-3    | цефалоспорин 3-го поколения                                    |
| СРХ                | стереотаксическая радиохирургия                  | ЦМВ               | цитомегаловирус  |
| СС                 | сосудистый спазм                                 | ЦМГ               | цистометрограмма   |
| ССВП               | соматосенсорные вызванные потенциалы             | ЦМУО <sub>2</sub> | церебральный метаболический уровень потребления О <sub>2</sub> |
| ССМ                | стимуляция спинного мозга                        | ЦНС               | центральная нервная система                                    |
| ССС                | сердечно-сосудистая система                      | ЦОГ               | циклооксигеназа  |
| СТКИД              | синдром тяжелого комбинированного иммунодефицита | ЦПД               | церебральное перфузионное давление                             |
| СЦПСМ              | синдром центрального повреждения спинного мозга  | ЦПМ               | центральный понтинный миелинолиз                               |
| СЧЯ                | средняя черепная ямка                            | ЦСЖ               | цереброспинальная жидкость                                     |
| СЭА                | спинальный эпидуральный абсцесс                  | чГР               | человеческий гормон роста                                      |
| СЭГ                | спинальная эпидуральная гематома                 | ЧМКРЛ             | чрескожный микрокомпрессионный ризиолизис                      |
| СЭК                | субэпендимальное кровоизлияние                   | ЧН                | черепные нервы   |
| Т                  | температура                                      | ЧМТ               | черепно-мозговая травма  |
| Т/Р                | тошнота и рвота                                  | ЧНЭС              | чрескожная нервная электростимуляция                           |
| ТБ                 | туберкулез                                       | ЧСС               | частота сердечных сокращений                                   |
| ТГВ                | тромбоз глубоких вен                             | ЧТА               | чрескожная транслюминальная ангиопластика                      |
| ТИА                | транзиторная ишемическая атака                   | ЧТВ               | частичное тромбопластиновое время                              |
| ТК/КЛ              | тикарциллин + клавуланат (Timentin®)             | ЧТР               | чрескожная тригеминальная ризотомия                            |
| ТКД                | транскраниальная доплерография                   | ЧХГ               | человеческий хорионический гонадотропин                        |
| ТМО                | твердая мозговая оболочка                        | ШКГ               | шкала комы Глазго  |
| ТМП/СМЗ            | триметоприм/сульфаметоксазол                     | ШМ                | шейная миелопатия  |
| ТН                 | тригеминальная невралгия                         | ЭАМ               | электрическая активность мозга                                 |
| ТОГМ               | тотальное облучение головного мозга              | ЭД                | экстрадуральная (локализация/опухоль-СМ)                       |
| ТП                 | тело позвонка                                    | ЭДГ               | эпидуральная гематома  |
| ТС                 | туберозный склероз                               | ЭИКМА             | экстра-интракраниальный микрососудистый анастомоз              |
| ТТГ                | тиреотропный гормон (тиреотропин)                | ЭКГ               | электрокардиограмма/электрокардиография                        |
| ТТП                | тромботическая тромбоцитопеническая пурпура      | ЭМГ               | электромиограмма/электромиография                              |
| Т–Х                | краниометрические линии Тейлора–Хотона           | ЭМГП              | экстремедуллярный гематопоз                                    |
| ТЭЛА               | тромбоэмболия легочной артерии                   | ЭОП               | электронно-оптический преобразователь                          |
| УГМ                | ушиб головного мозга                             | ЭС                | эпилептический статус  |
| УЗ                 | ультразвук                                       | ЭЭГ               | электроэнцефалограмма/электроэнцефалография                    |
| УЗДГ               | ультразвуковая доплерография                     |                   |  |
| УЗИ                | ультразвуковое исследование                      |                   |  |
| УПМ О <sub>2</sub> | уровень потребления мозгом О <sub>2</sub>        |                   |  |
| УПМ                | удельная плотность мочи                          |                   |  |
| УС                 | утрата сознания                                  |                   |  |
| ФМД                | фиброзно-мышечная дисплазия                      |                   |  |
| ФОЕ                | функциональная остаточная емкость                |                   |  |
| ФР                 | физиологический раствор                          |                   |  |
| ФСГ                | фолликулостимулирующий гормон                    |                   |  |
| ХМЭ                | хроническая мигрирующая эритема                  |                   |  |
| ХОЗЛ               | хроническое обструктивное заболевание легких     |                   |  |
| ХПН                | хроническая почечная недостаточность             |                   |  |
| ХСН                | хроническая сердечная недостаточность            |                   |  |
| ХТ                 | химиотерапия, химиотерапевтический               |                   |  |
| ХТЭ                | хроническая травматическая энцефалопатия         |                   |  |
| ЦАА                | церебральная амилоидная ангиопатия               |                   |  |
| ЦАГ                | церебральная ангиография                         |                   |  |
| ЦВД                | центральное венозное давление                    |                   |  |
| ЦВС                | цереброваскулярное сопротивление                 |                   |  |
| Цефалоспорин-2     | цефалоспорин 2-го поколения                      |                   |  |

### Символы

|   |   |
|---|---|
| L | информация по назначению лекарства            |
| ★ | особо важная информация                       |
| ✖ | внимание, возможная опасность                 |
| < | меньше  |
| ≤ | меньше или равно                              |
| > | больше  |
| ≥ | больше или равно                              |
| ~ | около, примерно                               |
| ® | патентованное название медицинского препарата |
| ∅ | диаметр                                       |
| → | вызывать что-либо, приводить к чему-либо      |
| ↑ | увеличивать                                   |
| ↓ | уменьшать                                     |
| # | номер   |

# Содержание

|   |            |  |            |
|---|------------|--|------------|
| <b>1. Общее лечение</b> . . . . .   | <b>17</b>  | <b>2.12. Васкулиты и васкулопатии</b> . . . . .                                    | <b>102</b> |
| <b>1.1. Анестезиология</b> . . . . .  | <b>17</b>  | 2.12.1. Височный артериит . . . . .  | 103        |
| 1.1.1. Оценка степени анестезиологического<br>риска при различных состояниях<br>по классификации Американского<br>общества анестезиологов . . . . . | 17         | 2.12.2. Другие васкулиты . . . . .   | 105        |
| 1.1.2. Нейроанестезия . . . . .   | 17         | 2.12.3. Фиброзно-мышечная дисплазия . . . . .                                      | 106        |
| 1.1.3. Злокачественная гипертермия . . . . .  | 20         | 2.12.4. Другие васкулопатии . . . . .  | 108        |
| <b>1.2. Помощь при критических состояниях</b> . . . . .   | <b>21</b>  | <b>2.13. Смешанные синдромы</b> . . . . .  | <b>108</b> |
| 1.2.1. Гипертония . . . . .   | 22         | 2.13.1. Стволовые и альтернирующие<br>синдромы . . . . .                           | 108        |
| 1.2.2. Гипотония (шок) . . . . .  | 25         | 2.13.2. Синдромы яремного отверстия . . . . .                                      | 108        |
| <b>1.3. Эндокринология</b> . . . . .  | <b>27</b>  | 2.13.3. Синдромы теменной доли . . . . .   | 109        |
| 1.3.1. Стероиды . . . . .   | 27         | 2.13.4. Паранеопластические синдромы,<br>влияющие на нервную систему . . . . .     | 111        |
| 1.3.2. Гипотиреоз . . . . .   | 30         | <b>2.14. Литература</b> . . . . .  | <b>112</b> |
| <b>1.4. Жидкости и электролиты</b> . . . . .  | <b>31</b>  | <b>3. Нейроанатомия и физиология</b> . . . . .                                     | <b>116</b> |
| 1.4.1. Потребность в жидкости<br>и электролитах . . . . .   | 32         | <b>3.1. Анатомия внешних поверхностей</b> . . . . .                                | <b>116</b> |
| 1.4.2. Электролитные нарушения . . . . .  | 33         | 3.1.1. Анатомия корковой поверхности<br>мозга . . . . .                            | 116        |
| <b>1.5. Гематология</b> . . . . .   | <b>43</b>  | 3.1.2. Анатомия внешней поверхности<br>черепя . . . . .                            | 117        |
| 1.5.1. Использование компонентов<br>крови . . . . .   | 43         | <b>3.2. Черепные отверстия и их содержимое</b> . . . . .                           | <b>119</b> |
| 1.5.2. Трансфузионные реакции<br>и осложнения . . . . .   | 46         | 3.2.1. Наружные ориентиры для<br>определения шейных позвонков . . . . .            | 120        |
| 1.5.3. Свертывание . . . . .  | 47         | <b>3.3. Анатомия спинного мозга</b> . . . . .                                      | <b>120</b> |
| 1.5.4. Экстремедуллярный гематопоз . . . . .  | 54         | 3.3.1. Проводящие пути спинного мозга . . . . .                                    | 120        |
| <b>1.6. Иммунология</b> . . . . .   | <b>55</b>  | 3.3.2. Дерматомная и сенсорная<br>иннервация . . . . .                             | 122        |
| 1.6.1. Анафилаксия . . . . .  | 55         | 3.3.3. Кровоснабжение спинного мозга . . . . .                                     | 122        |
| <b>1.7. Фармакология</b> . . . . .  | <b>55</b>  | <b>3.4. Цереброваскулярная анатомия</b> . . . . .                                  | <b>123</b> |
| 1.7.1. Анальгетики . . . . .  | 55         | 3.4.1. Сосудистые мозговые бассейны . . . . .                                      | 123        |
| 1.7.2. Противорвотные средства . . . . .  | 62         | 3.4.2. Артериальное кровоснабжение<br>мозга . . . . .                              | 124        |
| 1.7.3. Спазмолитики/миорелаксанты . . . . .   | 62         | 3.4.3. Анатомия венозной системы мозга . . . . .                                   | 128        |
| 1.7.4. Бензодиазепины . . . . .   | 64         | <b>3.5. Внутренняя капсула</b> . . . . .   | <b>128</b> |
| 1.7.5. Бета-блокаторы . . . . .   | 65         | <b>3.6. Вегетативная нервная система</b> . . . . .                                 | <b>129</b> |
| 1.7.6. Седативные средства<br>и миорелаксанты . . . . .   | 66         | <b>3.7. Дополнение</b> . . . . .   | <b>129</b> |
| 1.7.7. Ингибиторы соляной кислоты . . . . .   | 70         | <b>3.8. Нейрофизиология</b> . . . . .  | <b>130</b> |
| 1.7.8. Злокачественный нейролептический<br>синдром . . . . .  | 71         | 3.8.1. Гематоэнцефалический барьер . . . . .                                       | 130        |
| <b>1.8. Патология органов дыхания</b> . . . . .   | <b>72</b>  | 3.8.2. Симптом Бабинского . . . . .  | 130        |
| 1.8.1. Нейрогенный отек легких . . . . .  | 72         | 3.8.3. Нейрофизиология мочеиспускания . . . . .                                    | 131        |
| <b>1.9. Литература</b> . . . . .  | <b>74</b>  | <b>3.9. Литература</b> . . . . .   | <b>136</b> |
| <b>2. Неврология</b> . . . . .  | <b>77</b>  | <b>4. Кома</b> . . . . .   | <b>137</b> |
| <b>2.1. Деменция</b> . . . . .  | <b>77</b>  | <b>4.1. Общие сведения</b> . . . . .   | <b>137</b> |
| <b>2.2. Головная боль</b> . . . . .   | <b>81</b>  | <b>4.2. Подход к лечению пациента<br/>        в коматозном состоянии</b> . . . . . | <b>139</b> |
| 2.2.1. Мигрень . . . . .  | 81         | <b>4.3. Синдромы вклинения</b> . . . . .   | <b>143</b> |
| 2.2.2. Головная боль после люмбальной<br>пункции и миелографии . . . . .  | 85         | 4.3.1. Центральное вклинение . . . . .   | 144        |
| <b>2.3. Паркинсонизм</b> . . . . .  | <b>86</b>  | 4.3.2. Височное вклинение . . . . .  | 145        |
| 2.3.1. Лечение паркинсонизма . . . . .  | 88         | <b>4.4. Гипоксическая кома</b> . . . . .   | <b>146</b> |
| <b>2.4. Рассеянный склероз</b> . . . . .  | <b>90</b>  | <b>4.5. Литература</b> . . . . .   | <b>146</b> |
| <b>2.5. Миастения</b> . . . . .   | <b>93</b>  | <b>5. Смерть мозга</b> . . . . .   | <b>148</b> |
| <b>2.6. Боковой амиотрофический склероз</b> . . . . .   | <b>95</b>  | <b>5.1. Смерть мозга у взрослых</b> . . . . .                                      | <b>148</b> |
| <b>2.7. Синдром Гийена–Барре</b> . . . . .  | <b>96</b>  | <b>5.2. Смерть мозга у детей</b> . . . . .   | <b>151</b> |
| <b>2.8. Миелит</b> . . . . .  | <b>98</b>  | <b>5.3. Донорство органов и тканей</b> . . . . .                                   | <b>152</b> |
| <b>2.9. Миопатия</b> . . . . .  | <b>100</b> | 5.3.1. Критерии для возможности забора<br>органов . . . . .                        | 152        |
| <b>2.10. Нейросаркоидоз</b> . . . . .   | <b>100</b> | 5.3.2. Мероприятия для забора органов<br>после смерти мозга . . . . .              | 152        |
| <b>2.11. Энцефалопатия в результате нарушений<br/>        сосудистой ауторегуляции</b> . . . . .  | <b>102</b> |  |            |

|   |            |  |            |
|---|------------|--|------------|
| 5.4. Литература   | 153        | 9.9.1. Герпетический энцефалит   | 247        |
| <b>6. Аномалии развития</b>   | <b>155</b> | 9.9.2. Мультифокальный лейкоэнцефалит, вызванный вирусом герпес зостер         | 249        |
| 6.1. Арахноидальные кисты   | 155        | <b>9.10. Болезнь Крейтцфельда–Якоба</b>  | <b>250</b> |
| 6.2. Нейроэнтерические кисты  | 157        | <b>9.11. Неврологические проявления СПИДа</b>                                  | <b>253</b> |
| <b>6.3. Краниофациальное развитие</b>                                       | <b>158</b> | <b>9.12. Неврологические проявления болезни Лайма</b>                          | <b>258</b> |
| 6.3.1. Нормальное развитие  | 158        | <b>9.13. Паразитарные инфекции ЦНС</b>   | <b>260</b> |
| 6.3.2. Краниосиностоз   | 158        | <b>9.14. Грибковые инфекции ЦНС</b>  | <b>263</b> |
| 6.3.3. Энцефалоцеле   | 162        | <b>9.15. Спинальные инфекции</b>   | <b>264</b> |
| <b>6.4. Мальформация Киари</b>  | <b>162</b> | 9.15.1. Спинальный эпидуральный абсцесс  | 264        |
| <b>6.5. Мальформация Денди–Уокера</b>                                       | <b>168</b> | 9.15.2. Остеомиелит позвоночника   | 267        |
| <b>6.6. Стеноз водопровода</b>  | <b>169</b> | 9.15.3. Дисцит   | 268        |
| <b>6.7. Дефекты нервной трубки</b>  | <b>170</b> | <b>9.16. Литература</b>  | <b>273</b> |
| 6.7.1. Агенезия мозолистого тела  | 172        | <b>10. Припадки</b>  | <b>278</b> |
| 6.7.2. Спинальный дисрафизм (расщепление дуг позвонков)                     | 173        | <b>10.1. Классификация припадков</b>   | <b>278</b> |
| <b>6.8. Синдром Клиппеля–Фейля</b>  | <b>179</b> | 10.1.1. Факторы, снижающие порог судорожной готовности                         | 280        |
| <b>6.9. Синдром фиксированного спинного мозга</b>                           | <b>179</b> | <b>10.2. Отдельные виды припадков</b>  | <b>281</b> |
| <b>6.10. Расщепленный спинной мозг</b>                                      | <b>181</b> | 10.2.1. Впервые возникшие припадки   | 281        |
| <b>6.11. Различные аномалии развития</b>                                    | <b>182</b> | 10.2.2. Посттравматические припадки  | 282        |
| <b>6.12. Литература</b>   | <b>182</b> | 10.2.3. Припадки при отмене алкоголя   | 283        |
| <b>7. Цереброспинальная жидкость</b>  | <b>185</b> | 10.2.4. Неэпилептические припадки  | 284        |
| 7.1. Общая информация   | 185        | 10.2.5. Фебрильные припадки  | 286        |
| 7.2. Состав ЦСЖ   | 185        | <b>10.3. Эпилептический статус</b>   | <b>287</b> |
| 7.3. Искусственная ЦСЖ  | 186        | 10.3.1. Общие лечебные мероприятия при эпилептическом статусе                  | 288        |
| 7.4. Ликворная фистула  | 188        | 10.3.2. Медикаментозное лечение генерализованного эпилептического статуса      | 289        |
| 7.5. Литература   | 193        | 10.3.3. Отдельные виды эпилептического статуса                                 | 291        |
| <b>8. Гидроцефалия</b>  | <b>195</b> | <b>10.4. Противосудорожные препараты</b>                                       | <b>291</b> |
| 8.1. Лечение гидроцефалии   | 201        | 10.4.1. Выбор противоэпилептических препаратов                                 | 292        |
| 8.1.1. Шунты  | 202        | 10.4.2. Фармакология противосудорожных препаратов                              | 292        |
| 8.2. Проблемы, связанные с шунтами  | 206        | <b>10.5. Хирургическое лечение припадков</b>                                   | <b>302</b> |
| 8.3. Гидроцефалия нормального давления                                      | 213        | <b>10.6. Литература</b>  | <b>306</b> |
| 8.4. Слепота при гидроцефалии   | 216        | <b>11. Позвоночник и спинной мозг</b>  | <b>309</b> |
| 8.5. Гидроцефалия и беременность  | 217        | <b>11.1. Поясничная боль и радикулопатия</b>                                   | <b>309</b> |
| 8.6. Литература   | 218        | <b>11.2. Грыжи межпозвоночных дисков</b>                                       | <b>321</b> |
| <b>9. Инфекции</b>  | <b>221</b> | 11.2.1. Грыжи поясничных дисков  | 321        |
| <b>9.1. Общая информация</b>  | <b>221</b> | 11.2.2. Грыжи шейных дисков  | 338        |
| 9.1.1. Эмпирическое применение антибиотиков                                 | 221        | 11.2.3. Грыжи грудных дисков   | 342        |
| 9.1.2. Отдельные группы антибиотиков  | 222        | <b>11.3. Спондилез, спондилолиз, спондилолистез</b>                            | <b>345</b> |
| 9.1.3. Антибиотики против отдельных организмов                              | 228        | <b>11.4. Стеноз позвоночного канала</b>  | <b>346</b> |
| 9.1.4. Проникновение антибиотиков в ЦСЖ                                     | 229        | 11.4.1. Поясничной стеноз  | 346        |
| 9.1.5. Начальные дозы в нейрохирургии                                       | 229        | 11.4.2. Стеноз шейного отдела позвоночника                                     | 351        |
| <b>9.2. Применение антибиотиков для профилактики</b>                        | <b>229</b> | 11.4.3. Сочетание шейного и поясничного стенозов                               | 357        |
| 9.2.1. Профилактика столбняка   | 232        | <b>11.5. Аномалии краниовертебрального перехода и верхних шейных позвонков</b> | <b>357</b> |
| <b>9.3. Менингит</b>  | <b>232</b> | <b>11.6. Ревматоидный артрит</b>   | <b>357</b> |
| 9.3.1. Посттравматический менингит  | 235        | 11.6.1. Поражение верхнешейного отдела позвоночника                            | 357        |
| <b>9.4. Инфекционные осложнения шунтов</b>                                  | <b>235</b> | <b>11.7. Болезнь Педжета</b>   | <b>360</b> |
| <b>9.5. Раневые инфекции</b>  | <b>238</b> | 11.7.1. Болезнь Педжета в области позвоночника                                 | 362        |
| 9.5.1. Инфекции ламинэктомиической раны                                     | 238        | <b>11.8. Окостенение задней продольной связки</b>                              | <b>364</b> |
| <b>9.6. Остеомиелит черепа</b>  | <b>239</b> |  |            |
| <b>9.7. Абсцесс мозга</b>   | <b>239</b> |  |            |
| 9.7.1. Некоторые необычные микроорганизмы, вызывающие образование абсцессов | 244        |  |            |
| <b>9.8. Субдуральная эмпиема</b>  | <b>245</b> |  |            |
| <b>9.9. Вирусный энцефалит</b>  | <b>247</b> |  |            |

|  |     |   |     |
|--|-----|---|-----|
| 11.9. Окостенение передней продольной связки .....                     | 365 | 14.2.10. Гемангиобластома .....                               | 478 |
| 11.10. Диффузный идиопатический гиперостоз скелета .....               | 365 | 14.2.11. Лимфома ЦНС .....                                    | 480 |
| 11.11. Спинальные артериовенозные мальформации .....                   | 365 | 14.2.12. Хордома .....  | 483 |
| 11.12. Спинальные менингеальные кисты .....                            | 367 | 14.2.13. Ганглиоглиома .....                                  | 484 |
| 11.13. Сирингомиелия .....   | 368 | 14.2.14. Парагангиома .....                                   | 485 |
| 11.13.1. Сообщающаяся сирингомиелия .....                              | 368 | 14.2.15. Эпендимома .....                                     | 488 |
| 11.13.2. Посттравматическая сирингомиелия .....                        | 369 | 14.2.16. Примитивные нейроэктодермальные опухоли (ПНЭО) ..... | 490 |
| 11.13.3. Сирингобульбия .....  | 370 | 14.2.17. Эпидермоидные и дермоидные опухоли .....             | 492 |
| 11.14. Спинальная эпидуральная гематома .....                          | 370 | 14.2.18. Опухоли пинеальной области .....                     | 494 |
| 11.15. Кокцидиния .....  | 371 | 14.2.19. Опухоли сосудистого сплетения .....                  | 497 |
| 11.16. Литература .....  | 372 | 14.2.20. Смешанные первичные опухоли мозга .....              | 497 |
| 12. Функциональная нейрохирургия .....                                 | 381 | 14.3. Опухоли мозга у детей .....                             | 497 |
| 12.1. Картирование мозга .....   | 381 | 14.4. Опухоли черепа .....                                    | 498 |
| 12.2. Хирургическое лечение болезни Паркинсона .....                   | 381 | 14.4.1. Остеома .....   | 498 |
| 12.3. Спастика .....   | 384 | 14.4.2. Гемангиома .....                                      | 499 |
| 12.4. Кривошея .....   | 388 | 14.4.3. Эпидермоидные и дермоидные опухоли черепа .....       | 499 |
| 12.5. Нейроваскулярные компрессионные синдромы .....                   | 388 | 14.4.4. Эозинофильная гранулема .....                         | 499 |
| 12.5.1. Гемифациальный спазм .....                                     | 389 | 14.4.5. Неопухолевые поражения черепа .....                   | 500 |
| 12.6. Гипергидроз .....  | 390 | 14.5. Метастатические опухоли .....                           | 501 |
| 12.7. Тремор .....   | 391 | 14.6. Карциноматозный менингит .....                          | 508 |
| 12.8. Симпатэктомия .....  | 391 | 14.7. Опухоли большого затылочного отверстия (БЗО) .....      | 509 |
| 12.9. Литература .....   | 392 | 14.8. Идиопатическая внутрочерепная гипертензия .....         | 510 |
| 13. Боль .....   | 394 | 14.9. Синдром пустого турецкого седла .....                   | 513 |
| 13.1. Типы противоболевых вмешательств .....                           | 394 | 14.10. Опухолевые маркеры .....                               | 514 |
| 13.1.1. Хордотомия .....   | 395 | 14.11. Нервно-кожные синдромы .....                           | 515 |
| 13.1.2. Комиссуральная миелотомия .....                                | 397 | 14.11.1. Нейрофиброматоз .....                                | 515 |
| 13.1.3. Введение наркотических препаратов в ЦНС .....                  | 397 | 14.11.2. Туберозный склероз .....                             | 517 |
| 13.1.4. Стимуляция спинного мозга (ССМ) .....                          | 399 | 14.11.3. Синдром Стерджа—Вебера .....                         | 518 |
| 13.1.5. Глубокая стимуляция мозга .....                                | 400 | 14.12. Опухоли позвоночника и спинного мозга .....            | 519 |
| 13.1.6. Разрушение в области входной зоны задних корешков (ВЗЗК) ..... | 400 | 14.12.1. Интрамедуллярные опухоли спинного мозга .....        | 521 |
| 13.1.7. Таламотомия .....  | 401 | 14.12.2. Костные опухоли позвоночника .....                   | 524 |
| 13.2. Комплексный региональный болевой синдром (КРБС) .....            | 401 | 14.12.3. Спинальные эпидуральные метастазы .....              | 529 |
| 13.3. Краниофациальные болевые синдромы .....                          | 403 | 14.13. Литература .....                                       | 535 |
| 13.3.1. Тригеминальная невралгия .....                                 | 404 | 15. Лучевая терапия .....                                     | 546 |
| 13.3.2. Языкоглоточная невралгия .....                                 | 412 | 15.1. Обычное внешнее облучение .....                         | 546 |
| 13.3.3. Невралгия коленчатого ганглия .....                            | 412 | 15.1.1. Облучение головы .....                                | 546 |
| 13.4. Постгерпетическая невралгия .....                                | 413 | 15.1.2. Облучение позвоночника .....                          | 548 |
| 13.5. Литература .....   | 415 | 15.2. Стереотаксическая радиохирургия .....                   | 549 |
| 14. Опухоли .....  | 417 | 15.3. Внутритканевое облучение .....                          | 554 |
| 14.1. Общие сведения .....   | 417 | 15.4. Литература .....  | 555 |
| 14.1.1. Общая клиническая информация .....                             | 419 | 16. Стереотаксическая хирургия .....                          | 557 |
| 14.2. Первичные опухоли мозга .....                                    | 422 | 16.1. Литература .....  | 558 |
| 14.2.1. Глиомы низкой степени злокачественности .....                  | 422 | 17. Периферические нервы .....                                | 559 |
| 14.2.2. Астроцитомы .....  | 423 | 17.1. Плечевое сплетение .....                                | 564 |
| 14.2.3. Олигодендроглиома .....  | 437 | 17.2. Периферические невропатии .....                         | 565 |
| 14.2.4. Менингиомы .....   | 439 | 17.2.1. Невропатии вследствие сдавления .....                 | 575 |
| 14.2.5. Невринома слухового нерва .....                                | 443 | 17.3. Синдром грудного выходного отверстия .....              | 588 |
| 14.2.6. Аденомы гипофиза .....   | 454 | 17.4. Разные периферические нервы .....                       | 589 |
| 14.2.7. Краниофарингиома .....   | 474 | 17.5. Литература .....  | 589 |
| 14.2.8. Кисты кармана Ратке .....                                      | 476 | 18. Электродиагностика .....                                  | 591 |
| 14.2.9. Коллоидные кисты .....   | 476 | 18.1. Электроэнцефалограмма (ЭЭГ) .....                       | 591 |
|  |     | 18.2. Вызванные потенциалы (ВП) .....                         | 591 |

|  |            |  |            |
|--|------------|--|------------|
| 18.3. Электромиография (ЭМГ) .....   | 592        | 23.5. Краниопластика .....   | 656        |
| 18.4. Литература .....   | 594        | 23.6. Трансоральный доступ к передней поверхности краниовертебрального перехода .... | 656        |
| <b>19. Нейрорадиология .....</b>   | <b>595</b> | 23.7. Пункционные доступы к ЦНС .....  | 657        |
| 19.1. Контрастные вещества в нейрорадиологии .....                                 | 595        | 23.7.1. Чрескожная вентрикулярная пункция .....                                      | 657        |
| 19.1.1. Подготовка больных с аллергией на йодсодержащие контрастные вещества ..... | 597        | 23.7.2. Пункция субдурального пространства .....                                     | 657        |
| 19.1.2. Реакции на внутрисосудистое введение контрастных веществ ....              | 597        | 23.7.3. Люмбальная пункция .....   | 657        |
| 19.2. Компьютерная томография .....  | 599        | 23.7.4. Пункция большой затылочной цистерны и в промежутке С1–С2 ...                 | 660        |
| 19.3. Церебральная ангиография .....   | 599        | <b>23.8. Процедуры по отведению ликвора .....</b>                                    | <b>661</b> |
| 19.4. Магнитно-резонансная томография (МРТ) .....                                  | 605        | 23.8.1. Катетеризация желудочков .....   | 661        |
| 19.5. Обзорные спондилограммы .....  | 607        | 23.8.2. Вентрикулостомия/мониторинг ВЧД .....  | 662        |
| 19.5.1. Шейные спондилограммы .....  | 607        | 23.8.3. Вентрикулярное шунтирование ..   | 663        |
| 19.5.2. Пояснично-крестцовый отдел позвоночника .....                              | 610        | 23.8.4. Устройство, обеспечивающее доступ к желудочкам .....                         | 665        |
| 19.5.3. Обзорные краниограммы .....  | 610        | 23.8.5. Вентрикулостомия III желудочка ..  | 666        |
| 19.6. Миелография .....  | 612        | 23.8.6. Установка люмбоперитонеального шунта .....                                   | 666        |
| 19.7. Изотопное исследование скелета .....   | 613        | <b>23.9. Биопсия икроножного нерва .....</b>   | <b>667</b> |
| 19.8. Литература .....   | 613        | <b>23.10. Хирургический спондилолиз шейного отдела позвоночника .....</b>            | <b>668</b> |
| <b>20. Нейроофтальмология .....</b>  | <b>615</b> | 23.10.1. Верхнешейный отдел позвоночника .....                                       | 668        |
| 20.1. Нистагм .....  | 615        | 23.10.2. Забор костного трансплантата из задней ости подвздошной кости ...           | 674        |
| 20.2. Отек диска зрительного нерва .....   | 615        | <b>23.11. Блокады нервов .....</b>   | <b>674</b> |
| 20.3. Диаметр зрачков .....  | 616        | 23.11.1. Блокада звездчатого ганглия .....   | 674        |
| 20.3.1. Изменения диаметра зрачков .....   | 617        | 23.11.2. Поясничная симпатическая блокада .....                                      | 674        |
| 20.4. Система наружных мышц глаза .....  | 619        | 23.11.3. Блокада межреберных нервов .....  | 674        |
| 20.5. Различные нейроофтальмологические признаки .....                             | 622        | <b>23.12. Литература .....</b>   | <b>675</b> |
| 20.6. Литература .....   | 623        | <b>24. Черепно-мозговая травма .....</b>   | <b>678</b> |
| <b>21. Нейроотология .....</b>   | <b>624</b> | 24.1. Транспортировка пострадавших с ЧМТ ...   | 680        |
| 21.1. Головокружение .....   | 624        | <b>24.2. Оказание помощи больному с ЧМТ в приемном отделении .....</b>               | <b>680</b> |
| 21.2. Болезнь Меньера .....  | 625        | 24.2.1. Нейрохирургическое обследование при травме .....                             | 680        |
| 21.3. Паралич лицевого нерва .....   | 627        | 24.2.2. Рентгенологическая диагностика ..  | 685        |
| 21.4. Потеря слуха .....   | 632        | 24.2.3. Тактика ведения пострадавшего при поступлении в приемное отделение .....     | 688        |
| 21.5. Литература .....   | 632        | 24.2.4. Диагностические фрезевые отверстия (ДФО) .....                               | 692        |
| <b>22. Нейротоксикология .....</b>   | <b>634</b> | <b>24.3. Внутрочерепное давление (ВЧД) .....</b>                                     | <b>694</b> |
| 22.1. Этанол .....   | 634        | 24.3.1. Общая информация о внутричерепном давлении .....                             | 694        |
| 22.2. Опииоды .....  | 636        | 24.3.2. Мониторинг ВЧД .....   | 696        |
| 22.3. Кокаин .....   | 637        | 24.3.3. Коррекция ВЧД .....  | 702        |
| 22.4. Амфетамины .....   | 638        | 24.3.4. Терапия большими дозами барбитуратов .....                                   | 709        |
| 22.5. Литература .....   | 638        | <b>24.4. Переломы костей черепа .....</b>  | <b>711</b> |
| <b>23. Операции и манипуляции .....</b>  | <b>639</b> | 24.4.1. Вдавленные переломы костей черепа .....                                      | 711        |
| 23.1. Интраоперационные красители .....  | 639        | 24.4.2. Переломы основания черепа .....  | 711        |
| 23.2. Оборудование операционной .....  | 639        | 24.4.3. Краниофациальные переломы ..   | 713        |
| 23.3. Хирургический гемостаз .....   | 640        | 24.4.4. Переломы черепа у детей .....  | 714        |
| 23.4. Краниотомии .....  | 640        | <b>24.5. Геморрагические ушибы головного мозга .....</b>                             | <b>715</b> |
| 23.4.1. Краниэктомия задней черепной ямки (подзатылочная) .....                    | 643        | <b>24.6. Эпидуральная гематома (ЭДГ) .....</b>                                       | <b>716</b> |
| 23.4.2. Птериональная краниотомия .....  | 647        | <b>24.7. Субдуральная гематома .....</b>   | <b>718</b> |
| 23.4.3. Височная краниотомия .....   | 649        | 24.7.1. Острая субдуральная гематома ..  | 718        |
| 23.4.4. Фронтальная краниотомия .....  | 650        |  |            |
| 23.4.5. Хирургия основания черепа .....  | 650        |  |            |
| 23.4.6. Краниотомия каменистой части пирамиды .....                                | 652        |  |            |
| 23.4.7. Доступы к боковому желудочку ..  | 652        |  |            |
| 23.4.8. Доступы к III желудочку .....  | 652        |  |            |
| 23.4.9. Межполушарный доступ .....   | 655        |  |            |
| 23.4.10. Затылочная краниотомия .....  | 656        |  |            |

|   |            |  |            |
|---|------------|--|------------|
| 24.7.2. Хроническая субдуральная гематома (СДГ) . . . . .   | 720        | 26.4. Дополнительные формы инсультов . . . . .   | 812        |
| 24.7.3. Спонтанная субдуральная гематома . . . . .  | 723        | 26.5. Литература . . . . .   | 813        |
| 24.7.4. Травматическая субдуральная гематома . . . . .  | 724        | <b>27. Субарахноидальное кровоизлияние и аневризмы . . . . .</b>                         | <b>816</b> |
| 24.7.5. Внемозговые скопления жидкости у детей . . . . .  | 724        | 27.1. Введение . . . . .   | 816        |
| <b>24.8. Кормление пациентов с ЧМТ . . . . .</b>  | <b>726</b> | 27.2. Классификация САК . . . . .  | 820        |
| <b>24.9. Исходы при черепно-мозговой травме . . . . .</b>   | <b>727</b> | 27.3. Лечение острого периода САК . . . . .  | 820        |
| 24.9.1. Возраст . . . . .   | 727        | 27.4. Сосудистый спазм (вазоспазм) . . . . .   | 826        |
| 24.9.2. Прогностические факторы исходов . . . . .   | 727        | 27.4.1. Определения . . . . .  | 826        |
| 24.9.3. Поздние осложнения ЧМТ . . . . .  | 728        | 27.4.2. Характеристики церебрального вазоспазма . . . . .                                | 827        |
| <b>24.10. Огнестрельные ранения головы . . . . .</b>  | <b>730</b> | 27.4.3. Патогенез . . . . .  | 828        |
| <b>24.11. Неогнестрельные проникающие ранения головы . . . . .</b>  | <b>733</b> | 27.4.4. Диагностика вазоспазма . . . . .   | 829        |
| <b>24.12. Высотный отек мозга . . . . .</b>   | <b>734</b> | 27.4.5. Лечение вазоспазма . . . . .   | 829        |
| <b>24.13. Черепно-мозговая травма у детей . . . . .</b>   | <b>734</b> | <b>27.5. Мозговые аневризмы . . . . .</b>  | <b>834</b> |
| 24.13.1. Кефалогематома . . . . .   | 735        | 27.5.1. Заболевания, сочетающиеся с аневризмами . . . . .                                | 836        |
| 24.13.2. Жестокое обращение с детьми . . . . .  | 735        | <b>27.6. Варианты лечения мозговых аневризм . . . . .</b>                                | <b>836</b> |
| <b>24.14. Литература . . . . .</b>  | <b>736</b> | <b>27.7. Выбор сроков проведения хирургического вмешательства на аневризме . . . . .</b> | <b>838</b> |
| <b>25. Травма позвоночника и спинного мозга . . . . .</b>   | <b>743</b> | <b>27.8. Общие вопросы техники хирургии аневризм . . . . .</b>                           | <b>839</b> |
| <b>25.1. Хлыстовая травма . . . . .</b>   | <b>744</b> | 27.8.1. Интраоперационный разрыв аневризмы . . . . .                                     | 842        |
| <b>25.2. Первоначальная помощь при травме спинного мозга . . . . .</b>  | <b>745</b> | <b>27.9. Аневризмы различной локализации . . . . .</b>                                   | <b>844</b> |
| <b>25.3. Неврологический осмотр . . . . .</b>   | <b>753</b> | 27.9.1. Аневризмы передней соединительной артерии . . . . .                              | 844        |
| <b>25.4. Травма спинного мозга . . . . .</b>  | <b>755</b> | 27.9.2. Дистальные аневризмы передней соединительной артерии . . . . .                   | 845        |
| 25.4.1. Полное повреждение спинного мозга . . . . .   | 755        | 27.9.3. Аневризмы задней соединительной артерии . . . . .                                | 845        |
| 25.4.2. Неполное повреждение спинного мозга . . . . .   | 755        | 27.9.4. Аневризмы развилки внутренней сонной артерии . . . . .                           | 846        |
| <b>25.5. Переломы шейного отдела позвоночника . . . . .</b>   | <b>758</b> | 27.9.5. Аневризмы средней мозговой артерии (СМА) . . . . .                               | 846        |
| 25.5.1. Атлантозатылочная дислокация . . . . .  | 759        | 27.9.6. Супраклиноидные аневризмы . . . . .  | 846        |
| 25.5.2. Атлантоаксиальная дислокация . . . . .  | 760        | 27.9.7. Аневризмы заднего отдела виллизиева круга . . . . .                              | 848        |
| 25.5.3. Переломы атланта (С1) . . . . .   | 760        | 27.9.8. Аневризмы развилки основной артерии . . . . .                                    | 849        |
| 25.5.4. Переломы С2 . . . . .   | 761        | <b>27.10. Неразорвавшиеся аневризмы . . . . .</b>  | <b>851</b> |
| 25.5.5. Субаксиальные повреждения/переломы (на уровне С3–С7) . . . . .  | 767        | <b>27.11. Множественные аневризмы . . . . .</b>  | <b>854</b> |
| 25.5.6. Лечение переломов шейного отдела позвоночника . . . . .   | 773        | <b>27.12. Семейные аневризмы . . . . .</b>   | <b>854</b> |
| 25.5.7. Спортивная травма шейного отдела . . . . .  | 777        | <b>27.13. Травматические аневризмы . . . . .</b>   | <b>854</b> |
| 25.5.8. Отсроченная шейная нестабильность . . . . .   | 778        | <b>27.14. Микотические аневризмы . . . . .</b>   | <b>855</b> |
| <b>25.6. Переломы пояснично-грудного отдела . . . . .</b>   | <b>778</b> | <b>27.15. Гигантские аневризмы . . . . .</b>   | <b>856</b> |
| <b>25.7. Огнестрельные ранения позвоночника . . . . .</b>   | <b>788</b> | <b>27.16. Аневризмы вены Галена . . . . .</b>  | <b>856</b> |
| <b>25.8. Проникающая травма шеи . . . . .</b>   | <b>789</b> | <b>27.17. Субарахноидальные кровоизлияния неизвестной этиологии . . . . .</b>            | <b>856</b> |
| <b>25.9. Лечение последствий травмы спинного мозга . . . . .</b>  | <b>790</b> | <b>27.18. Неаневризматические субарахноидальные кровоизлияния . . . . .</b>              | <b>858</b> |
| <b>25.10. Литература . . . . .</b>  | <b>792</b> | <b>27.19. Беременность и внутричерепное кровотечение . . . . .</b>                       | <b>860</b> |
| <b>26. Нарушения мозгового кровообращения . . . . .</b>   | <b>797</b> | <b>27.20. Литература . . . . .</b>   | <b>861</b> |
| <b>26.1. Общая информация об инсультах . . . . .</b>  | <b>797</b> | <b>28. Сосудистые мальформации . . . . .</b>   | <b>869</b> |
| 26.1.1. Диагностика . . . . .   | 798        | <b>28.1. Артериовенозные мальформации . . . . .</b>                                      | <b>869</b> |
| 26.1.2. Тактика при обратимом ишемическом неврологическом дефиците, транзиторной ишемической атаке и инсульте . . . . . | 802        | <b>28.2. Венозные ангиомы . . . . .</b>  | <b>874</b> |
| 26.1.3. Кардиогенная эмболия мозга . . . . .  | 808        | <b>28.3. Ангиографически скрытые сосудистые мальформации . . . . .</b>                   | <b>874</b> |
| <b>26.2. Инсульты у молодых . . . . .</b>   | <b>809</b> | 28.3.1. Кавернозные ангиомы . . . . .  | 875        |
| <b>26.3. Лакунарные инсульты . . . . .</b>  | <b>811</b> | <b>28.4. Дуральные АВМ . . . . .</b>   | <b>876</b> |
|   |            | <b>28.5. Каротидно-кавернозное соустье . . . . .</b>                                     | <b>877</b> |
|   |            | <b>28.6. Литература . . . . .</b>  | <b>878</b> |

|   |            |
|---|------------|
| <b>29. Внутримозговые кровоизлияния . . . . .</b>                                       | <b>880</b> |
| 29.1. Внутримозговые кровоизлияния<br>у взрослых . . . . .                              | 880        |
| 29.2. Внутримозговые кровоизлияния<br>у молодых . . . . .                               | 890        |
| 29.3. Внутримозговые кровоизлияния<br>у новорожденных . . . . .                         | 891        |
| 29.4. Литература . . . . .  | 895        |
| <b>30. Окклюзирующие цереброваскулярные<br/>заболевания . . . . .</b>                   | <b>899</b> |
| 30.1. Атеросклеротические<br>цереброваскулярные заболевания . . . . .                   | 899        |
| 30.1.1. Сонные артерии . . . . .  | 899        |
| 30.1.2. Вертебробазиллярная<br>дисциркуляция . . . . .                                  | 912        |
| 30.2. Расслоение стенки мозговых артерий . . . . .                                      | 913        |
| 30.2.1. Расслоение сонной артерии . . . . .   | 915        |
| 30.2.2. Расслоение артерий<br>вертебробазиллярной системы . . . . .                     | 916        |
| 30.3. Экстра-интракраниальный микро-<br>сосудистый анастомоз (ЭИКМА) . . . . .          | 918        |
| 30.4. Цереброваскулярный венозный<br>тромбоз . . . . .                                  | 918        |
| 30.5. Болезнь мойя-мойя . . . . .   | 922        |
| 30.6. Литература . . . . .  | 924        |
| <b>31. Оценка исходов заболеваний . . . . .</b>   | <b>928</b> |
| 31.1. Литература . . . . .  | 929        |
| <b>32. Дифференциальный диагноз . . . . .</b>   | <b>931</b> |
| 32.1. Дифференциальная диагностика<br>на основании симптомов . . . . .                  | 931        |
| 32.1.1. Миелопатия . . . . .  | 931        |
| 32.1.2. Люмбоишалгия . . . . .  | 934        |
| 32.1.3. Острые параплегии и тетраплегии . . . . .                                       | 936        |
| 32.1.4. Гемипарез, или гемиплегия . . . . .   | 937        |
| 32.1.5. Поясничная боль . . . . .   | 938        |
| 32.1.6. Парез тыльного сгибания стопы<br>(«висячая стопа») . . . . .                    | 939        |
| 32.1.7. Слабость/атрофия мышц рук . . . . .   | 942        |
| 32.1.8. Радикулопатия верхних конечностей<br>(шейная) . . . . .                         | 942        |
| 32.1.9. Боль в шее . . . . .  | 942        |
| 32.1.10. Симптом Лермитта . . . . .   | 943        |
| 32.1.11. Синкопальные состояния<br>и апоплексия . . . . .                               | 943        |
| 32.1.12. Энцефалопатии . . . . .  | 944        |
| 32.1.13. Временный неврологический<br>дефицит . . . . .                                 | 944        |
| 32.1.14. Диплопия . . . . .   | 944        |
| 32.1.15. Паралич нескольких ЧН<br>(краниальная невропатия) . . . . .                    | 945        |
| 32.1.16. Экзофтальм . . . . .   | 946        |
| 32.1.17. Патологическая ретракция век . . . . .   | 947        |
| 32.1.18. Макроцефалия . . . . .   | 947        |
| 32.1.19. Шум в ушах . . . . .   | 948        |
| 32.1.20. Нарушения чувствительности<br>на лице . . . . .                                | 949        |
| 32.1.21. Речевые расстройства . . . . .   | 949        |
| 32.2. Дифференциальный диагноз<br>по локализации . . . . .                              | 949        |
| 32.2.1. Поражение мостомозжечкового<br>угла (ММУ) . . . . .                             | 949        |
| 32.2.2. Поражение задней черепной ямки<br>(ЗЧЯ) . . . . .                               | 950        |
| 32.2.3. Поражения большого затылочного<br>отверстия . . . . .                           | 951        |
| 32.2.4. Атлантаоаксиальный подвывих . . . . .   | 951        |
| 32.2.5. Опухоли второго шейного позвонка<br>(C2) . . . . .                              | 951        |
| 32.2.6. Множественные внутричерепные<br>образования на КТ или МРТ . . . . .             | 951        |
| 32.2.7. Кольцевидное накопление<br>контраста на КТ . . . . .                            | 953        |
| 32.2.8. Лейкоэнцефалопатия . . . . .  | 953        |
| 32.2.9. Поражения в области турецкого<br>седла . . . . .                                | 953        |
| 32.2.10. Интракраниальные кисты . . . . .   | 954        |
| 32.2.11. Поражения орбиты . . . . .   | 954        |
| 32.2.12. Поражения кавернозного синуса . . . . .  | 956        |
| 32.2.13. Поражения черепа . . . . .   | 956        |
| 32.2.14. Комбинированные интракраниаль-<br>ные/экстракраниальные<br>поражения . . . . . | 958        |
| 32.2.15. Внутричерепные обызвествления . . . . .  | 959        |
| 32.2.16. Внутрижелудочковые поражения . . . . .   | 960        |
| 32.2.17. Перивентрикулярные образования . . . . .                                       | 961        |
| 32.2.18. Внутрижелудочковое<br>кровоизлияние . . . . .                                  | 962        |
| 32.2.19. Поражение медиальных отделов<br>височной доли . . . . .                        | 962        |
| 32.2.20. Внутриносовые/внутричерепные<br>поражения . . . . .                            | 963        |
| 32.2.21. Спинальные эпидуральные<br>образования . . . . .                               | 963        |
| 32.2.22. Деструктивные поражения<br>позвоночника . . . . .                              | 963        |
| 32.3. Литература . . . . .  | 964        |
| <b>Алфавитный указатель . . . . .</b>   | <b>967</b> |



# 1. Общее лечение

## 1.1. Анестезиология

### 1.1.1. Оценка степени анестезиологического риска при различных состояниях по классификации Американского общества анестезиологов (АОА) (табл. 1-1)

### 1.1.2. Нейроанестезия

#### ПРЕКРАЩЕНИЕ ДЕЙСТВИЯ МИОРЕЛАКСАНТОВ

Для полного прекращения действия панкурония (Pavulon®) требуется около 20 мин (в зависимости от того, когда панкуроний вводился в последний раз).

1. Неостигмин (Prostigmin®): от 2,5 мг минимально до 5 мг максимально в/в (начинают с небольшой дозы). Введение более 5 мг эффект не усиливает.

**ПЛЮС**

**ИЛИ**

- 0,5 мг атропина на каждый 1 мг неостигмина,

**ИЛИ**

- 0,2 мг гликопирролата (Robinul®) на каждый 1 мг неостигмина.

#### МОНИТОРИНГ ВЫЗВАННЫХ ПОТЕНЦИАЛОВ

Требования к наркозу при мониторинге вызванных потенциалов (ВП):

1. Если используется ингаляционный анестетик:

А. Избегайте галотана, изофлурана [оба уменьшают амплитуду и увеличивают латентность ВП и замедляют электроэнцефалограмму (ЭЭГ)] и Эфлуран.

В. Концентрация препаратов не должна превышать 0,25%.

С. Рекомендуется, например, Forane® менее 1 минимальной альвеолярной концентрации (в идеале – менее 0,5 минимальной альвеолярной концентрации).

2. Предпочтительнее проведение комбинированного наркоза (закись азота и наркотический препарат).
3. Допускается использование миорелаксантов.
4. Избегайте бензодиазепинов.
5. Минимизируйте использование пентотала на вводимом наркозе или используйте этomidат (в связи с продолжительностью действия препаратов около 30 мин после вводимого наркоза возможно подавление ВП).
6. При необходимости постоянного введения фентанила предпочтительнее вводить его дробно.

#### ИНГАЛЯЦИОННЫЕ АНЕСТЕТИКИ

Большинство из них (кроме закиси азота, см. ниже) за счет подавления активности нейронов замедляют метаболизм головного мозга. Эти препараты влияют на мозговую ауторегуляцию и вызывают расширение мозговых сосудов, что приводит к увеличению объема крови в мозге и может повышать внутричерепное

Таблица 1-1

Оценка степени анестезиологического риска<sup>1\*</sup>

| Степень | Описание  | Смертность до 48 ч <sup>2</sup> , %                   | Смертность до 7 дней <sup>3</sup> , % |
|---------|---|---|---------------------------------------|
| I       | Здоровый пациент  | 0,08  | 0,06                                  |
| II      | Умеренно выраженное системное заболевание; функциональных ограничений нет   | 0,27  | 0,4                                   |
| III     | Тяжелое системное заболевание: явное функциональное ограничение             | 1,8   | 4,3                                   |
| IV      | Тяжелое системное заболевание, угрожающее жизни                             | 7,8   | 23,4                                  |
| V       | Крайне тяжелый больной, который может умереть в течение 24 ч с/без операции | 9,4   | 50,7                                  |
| «Э»     | Указывается при неотложной операции   | Возрастает в 3 раза по сравнению с плановой операцией |                                       |

\* NB: в этом исследовании не учитывается тип операции (внутричерепные и внутрибрюшные сосудистые вмешательства характеризуются более высокой летальностью).

давление (ВЧД). При длительности введения более 2 ч они увеличивают количество цереброспинальной жидкости (ЦСЖ), что также может способствовать повышению ВЧД. Большинство препаратов в ответ на  $\text{CO}_2$  увеличивают реактивность мозговых сосудов. Они также влияют на интраоперационные ВП (см. выше).

#### Галотан (Fluothan®)

Увеличивает мозговой кровоток и мозговое кровенаполнение, снижает резорбцию ЦСЖ, что может повышать ВЧД. Влияет на ЭЭГ и ВП (см. выше); при концентрации около 4,5% вызывает изоэлектрическую ЭЭГ. При меньшем уровне (около 2%) вызывает церебротоксический эффект.

#### Эфлуран (Ethrane®)

Для нейроанестезии нецелесообразен. В терапевтической дозе снижает порог судорожной готовности, которая на фоне гипоксии может усилиться. Увеличение продукции и снижение резорбции ЦСЖ способствует повышению ВЧД.

#### Изофлуран (Forane®)

Может вызвать изоэлектрическую ЭЭГ без метаболической токсичности. В случаях неполной тотальной ишемии улучшает неврологический исход (хотя в экспериментах на крысах степень повреждения мозгового вещества при применении изофлурана была больше, чем при использовании тиопентала<sup>4</sup>).

#### Закись азота ( $\text{N}_2\text{O}$ )

Сильный вазодилататор, который значительно увеличивает количество ЦСЖ и несущественно улучшает метаболизм мозга.

### Пневмоцефалия и воздушная эмболия

Закись азота ( $\text{N}_2\text{O}$ ) может выходить из состояния раствора и превращаться в газ, тем самым, усугублять пневмоцефалию и приводить к развитию «напряженной пневмоцефалии».

Растворимость  $\text{N}_2\text{O}$  примерно в 34 раза больше, чем у азота<sup>5</sup>, поэтому ее переход из одного агрегатного состояния в другое в ограниченном пространстве приводит к повышению давления. Особая осторожность во время операции необходима при сидячем положении пациента, часто приводящем к послеоперационной пневмоцефалии и воздушной эмболии. При уже имеющейся пневмоцефалии использование  $\text{N}_2\text{O}$  повышает

риск *напряженной* пневмоцефалии. Этот риск можно уменьшить, если заполнить сформированную полость жидкостью и прекратить подачу  $\text{N}_2\text{O}$  за 10 мин до зашивания твердой мозговой оболочки (ТМО) (см. *Пневмоцефалия*, с. 713).

### ПРЕПАРАТЫ ДЛЯ ПАРЕНТЕРАЛЬНОГО ВВЕДЕНИЯ

См. также *Фармакологическое обеспечение при интубации*, с. 19 и *Седативные препараты и миорелаксанты*, с. 66.

### БАРБИТУРАТЫ ПРИ НАРКОЗЕ

Помимо других эффектов, могут значительно снижать уровень потребления  $\text{O}_2$  мозгом и уменьшают активность свободных радикалов. Вызывают дозозависимое подавление ЭЭГ вплоть до изолинии. Почти не влияют на ВП. Большинство из них является противосудорожными средствами, однако метогексал (Brevital®) может лишь снизить порог судорожной готовности (см. с. 66). Угнетение миокарда и периферическая вазодилатация, вызываемые барбитуратами, могут привести к гипотонии и ухудшить церебральное перфузионное давление, особенно на фоне гиповолемии.

### НАРКОТИЧЕСКИЕ АНАЛЬГЕТИКИ ПРИ НАРКОЗЕ

Повышают абсорбцию ЦСЖ и незначительно снижают метаболизм мозга. Они замедляют ЭЭГ, но не до изоэлектрической линии.

**Морфин:** плохо проникает через гематоэнцефалический барьер (ГЭБ), высвобождает гистамин, может приводить к гипотонии и влиять на церебральное перфузионное давление.

**Меперидин (Demerol®):** оказывает отрицательное инотропное действие, его нейровозбуждающий метаболит нормеперидин может вызывать гиперактивность или судороги (см. сноску, с. 61).

**Фентанил:** снижает уровень потребления мозгом  $\text{O}_2$ , кровенаполнение мозга и ВЧД. Проникает через ГЭБ.

**Суфентанил:** активнее фентанила, но из-за повышения ВЧД часто не подходит для нейрохирургических пациентов.

**Алфентанил:** наиболее быстрое начало и короткая продолжительность действия среди наркотических препаратов, но он тоже повышает ВЧД.

### БЕНЗОДИАЗЕПИНЫ ПРИ НАРКОЗЕ

Являются антагонистами гамма-аминомасляной кислоты (ГАМК) и угнетают метаболизм мозга. Обладают противосудорожным действием и вызывают амнезию. Описание препаратов и их антагонистов см. на с. 64.

## ПРОЧИЕ СРЕДСТВА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ НАРКОЗА

**Этомидат:** используется в основном для вводного наркоза. Описано церебропротекторное действие при хирургии аневризм (см. с. 842). Сужает мозговые сосуды, уменьшая тем самым количество ЦСЖ, и снижает ВЧД. Активность ствола мозга не подавляет. При длительном применении подавляет продукцию кортизола и может вызывать судороги.

**Пропофол:** седативное снотворное средство. Снижает метаболизм мозга, количество ЦСЖ, ВЧД. Описано церебропротекторное (см. с. 842) и седативное действие. Уобен при корковом картировании, когда требуется быстрый выход из наркоза (выход не такой быстрый, как при использовании метогекситала). Не дает обезболивания.

**Лидокаин:** подавляет глоточные рефлексы, что позволяет уменьшать подъемы ВЧД, которые обычно сопровождают эндотрахеальную интубацию или отсасывание. В малых дозах обладает противосудорожным действием, но в больших дозах может провоцировать судороги.

## РЕСПИРАТОРЫ И ИНТУБАЦИОННЫЕ ТРУБКИ Типичные показатели вентиляции

- Объем вдыхаемого воздуха — 15 см<sup>3</sup>/кг (1 л/70 кг).
- Фракция вдыхаемого O<sub>2</sub> — 45%.
- Непостоянная принудительная вентиляция — 6.
- Положительное конечное давление на выдохе — 5.

## Режимы вентиляции<sup>6</sup>

**Постоянная принудительная вентиляция**, так называемый *ассист-контроль*: каждый раз, когда пациент делает полный или частичный вдох, респиратор дает полный объем вдыхаемого воздуха. Если частота дыхания пациента становится ниже установленной, вдох совершается автоматически. Из-за частого включения аппарата при неадекватной реакции пациента возможно развитие гипервентиляции. Постоянная принудительная вентиляция показана ослабленным пациентам, находящимся в сознании, неспособным сделать полный вдох (она позволяет пациенту влиять на частоту полнообъемных вдохов). Она может быть удобна для снижения частоты дыхания у пациентов с тахипноэ (однако нет никаких оснований считать, что частое поверхностное дыхание вредно).

**Переменяющаяся принудительная вентиляция:** на фоне беспрепятственного спонтанного дыхания через установленные промежутки времени под положительным давлением неза-

висимо от характера дыхания пациента совершается вдох. Это обеспечивает заданное количество вдохов в минуту.

**Синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция:** в отличие от непостоянной принудительной вентиляции, вдохи под положительным давлением координируются со спонтанным дыханием пациента. Ограничения клапана потребности могут привести к усилению работы дыхания при частоте менее 4 вдохов в минуту.

## ЭКСТУБАЦИЯ

### Критерии для экстубации

При дыхании комнатным воздухом постоянное положительное давление равно 5, без перемежающейся принудительной вентиляции:

- Максимальное давление на вдохе — не более 40 мм рт.ст.
- РаО<sub>2</sub> — более 55 мм рт.ст.
- Частота дыхания — до 30/мин.
- рН — более 7,35.

### Вспомогательные меры при экстубации

- 100 мг лидокаина в/в болюсно.
- Ингалятор с рацемическим адреналином, 0,25 мл в 2,5 мл физиологического раствора, до и после экстубации.

### 1.1.2.1. Фармакологическое обеспечение интубации

См. также ссылки<sup>6,7</sup>:

1. Предварительная оксигенация, так называемая деазотизация: перед интубацией всех пациентов в течение 3–5 мин вентилируют 100% O<sub>2</sub>, замещая фракцию азота в функциональной остаточной емкости легких кислородом.
2. Атропин: уменьшает вагусную реакцию на интубацию, также снижает секрецию. **Будьте осторожны:** введение атропина на фоне рефлекторной тахикардии, вызванной стимуляцией, может усугубить ишемию миокарда.
3. Лидокаин: 100 мг в/в разово перед интубацией снижает глоточный рефлекс.

### Седативные препараты для интубации

См. также *Седативные препараты и миорелаксанты*, с. 46.

1. Диазепам (Valium®) оказывает различные эффекты (особенно в зависимости от возраста), может вызывать продолжительную сонливость, в/в введение болезненно, повторный пик концентрации в крови через 6–8 ч.
2. Мидазолам (Versed®): растворим в воде, более стоек, не вызывает зуда, амнезия

после него возникает реже и менее выражена (см. с. 65).

3. Тиопентал: угнетает дыхание, в большой дозе может вызвать апноэ, но даже в больших дозах гортанные рефлекс может не подавлять. Хорошо подходит для пациентов с черепно-мозговой травмой (ЧМТ) и/или повышенным ВЧД (уменьшает количество ЦСЖ, тем самым снижает ВЧД и уровень потребления мозгом  $O_2$ , сильный антиконвульсант).
4. Наркотические анальгетики: могут обеспечить обезболивание и некоторую седацию. Могут вызывать тошноту и подавлять кашлевой рефлекс, тем самым нарушают отделение секрета до интубации и сильно угнетают дыхание:

А. Алфентанил: 50 мкг/кг уменьшает реакцию сердечно-сосудистой системы на интубацию<sup>8</sup>.

В. Фентанил и алфентанил могут вызвать дозозависимую ригидность грудной стенки. Показаны редко и только при проходимых воздухоносных путях (исключения: острый инфаркт миокарда и отек легких).

### МИОРЕЛАКСАНТЫ ДЛЯ ИНТУБАЦИИ

См. также *Седативные препараты и миорелаксанты*, с. 65.

Всем пациентам, находящимся в сознании, дополнительно к миорелаксантам для угнетения сознания должны быть назначены седативные препараты.

Миорелаксанты можно вводить только после того, как вы убедитесь в том, что возможно начать искусственную вентиляцию, если только они не вводятся для купирования ларингоспазма (можно проверить с помощью тиопентала). У пациентов с нестабильностью шейного отдела позвоночника миорелаксанты необходимо использовать с осторожностью.

В связи с продолженным действием панкурония (Pavulon®) его применение в качестве основного миорелаксанта для интубации не рекомендуется. Он может использоваться, когда пациент уже заинтубирован, или в небольшой дозе вместе с сукцинилхолином (см. ниже).

### Сукцинилхолин (Anectine®)

Деполяризующий препарат. Пациентам с повышенным ВЧД и внутриглазным давлением для снижения повышенного давления в фазе фасцикуляций предварительно вводят панкуроний (1 мг в/в за 5 мин до сукцинилхолина). **ВНИМАНИЕ:** препарат может вызывать тяжелую гиперкалиемию, фасцикуляции и/или вегетативную стимуляцию, злокачественную ги-

пертермию и синусовую брадикардию. Препарат можно применять для защиты воздухоносных путей при экстренной интубации, но из-за возможных побочных действий (см. с. 67) не рекомендуется использовать его в ходе неотложной помощи при травме, а также у подростков и детей (в этих случаях предпочтение отдается недеполяризующим миорелаксантам короткого действия).

Режим дозирования при интубации: 1–1,5 мг/кг (вводится по 20 мг/мл, т.е. 3,5–5 мл для больного с массой тела 70 кг), начало действия 60–90 с, длительность 3–10 мин, однократно можно повторить такую же дозу.

### Атракурий (Tracrium®)

Короткодействующий недеполяризующий (заместительный) миорелаксант. После в/в болюсного введения начало действия 2–2,5 мин, продолжительность 15–20 мин (действие первоначальной дозы может продолжаться до 30 мин). Дозировки см. *Седативные препараты и миорелаксанты*, с. 65. Эффект купируется нестигмином (см. *Прекращение заместительной нервно-мышечной блокады*, с. 17).

### ОСЛОЖНЕНИЯ ПРИ ИНТУБАЦИИ

Наиболее частое осложнение — интубация бронха (в одном исследовании наблюдалось в 10% случаев), что нередко ведет к другим осложнениям (ателектаз, пневмония, пневмоторакс). Во избежание этого следует убедиться, что дыхание прослушивается с двух сторон, а также сделать контрольную рентгенографию грудной клетки (см. ниже). У мужчин губы должны быть на отметке 22 см от конца интубационной трубки, у женщин — 20 см.

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ЭНДОТРАХЕАЛЬНОЙ ТРУБКИ НА РЕНТГЕНОГРАММЕ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ

В нейтральном положении головы конец эндотрахеальной трубки должен быть на 5 см выше развилки трахеи (при согнутой шее он опускается на 2 см). Если развилка трахеи не видна, то ее положение можно определить приблизительно — на 92% рентгенограмм она обнаруживается между позвонками Th5 и Th7; поэтому, как правило, если ее конец просматривается выше уровня Th3 или Th4, то в правильном введении можно не сомневаться.

### 1.1.3. Злокачественная гипертермия

Злокачественная гипертермия — гиперметаболическое состояние скелетных мышц из-за идиопатической блокады возврата  $Ca^{2+}$  в саркоплазматический ретикулум. Имеет многофак-

торную генетическую предрасположенность. При злокачественной гипертермии общее потребление  $O_2$  организмом возрастает в 2–3 раза.

Частота: 1 случай на 15 000 наркозов у детей и на 40 000 наркозов у взрослых. У 50% пациентов с развившейся злокачественной гипертермией при предыдущем наркозе ее не наблюдалось. Злокачественная гипертермия часто связана с применением галогенизированных ингаляционных препаратов и сукцинилхолина (молниеносная форма: возникновение мышечной ригидности сразу же после введения сукцинилхолина, может вызвать спазм жевательных мышц, что создаст трудности при интубации). Первичное, а также повторное развитие злокачественной гипертермии возможно и в послеоперационном периоде. Смертность при злокачественной гипертермии составляет 30%<sup>9</sup>.

### ПРОЯВЛЕНИЯ

1. Наиболее ранний признак: *повышение*  $pCO_2$  в конце вдоха.
2. Тахикардия (ранняя) и другие аритмии.
3. При прогрессировании симптомов:
  - A. Нарушения коагуляции (синдром диссеминированного свертывания): кровотечение из хирургической раны и других отверстий организма.
  - B. Газовый состав артериальной крови приводит к метаболическому ацидозу и снижению  $pO_2$ .
  - C. Отек легких.
  - D. Повышение температуры тела (может достигать 44°C со скоростью 1°C/5 мин, при нормальном течении наркоза температура тела снижается).
  - E. Ригидность мышц конечностей (частый, но поздний признак).
  - F. Рабдомиолиз приводит к повышению креатинфосфокиназы и миоглобина (позднее).
4. Терминальная злокачественная гипертермия:
  - A. Гипотония.
  - B. Брадикардия.
  - C. Остановка сердца.

### ЛЕЧЕНИЕ

1. Устраните усугубляющие факторы (прекратите операцию, прекратите подачу газа и смените трубки на наркозном аппарате).
2. **Дантролен** натрий (Dantrium®) 2,5 мг/кг в/в – обычно эффективно, вводить до исчезновения симптомов вплоть до 10 мг/кг.
3. Гипервентиляция 100%  $O_2$ .
4. Охлаждение поверхности тела и полостей: в/в, в рану, через назогастральный зонд, в прямую кишку.

5. Гидрокарбонат 1–2 мэкв/кг для купирования ацидоза.
6. В/в инсулин и глюкоза (снижение  $K^+$ , глюкоза действует как энергетический субстрат).
7. Прокаинамид при аритмии.
8. Диурез: гиперволемия + осмотические диуретики.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

1. Выявление пациентов с повышенным риском:
  - A. Единственный надежный тест – биопсия 4 см живой мышечной ткани для анализа *in vitro* – проводится только в нескольких региональных исследовательских центрах США (ненормальная сократимость в ответ на кофеин и галотан).
  - B. Семейный анамнез: наличие подобного синдрома у любого из родственников повышает риск.
  - C. Сопутствующие признаки: 50% пациентов со злокачественной гипертермией имеют сильно развитую мускулатуру, мышечную дистрофию типа Дюшенна или сколиоз.
  - D. Спазм жевательной мускулатуры в ответ на введение сукцинилхолина.
2. У пациентов с повышенным риском: избегайте сукцинилхолина (если требуется обездвиживание, то предпочтительнее недеполяризующие миорелаксанты); более безопасным может быть использование негалогенизированных анестетиков (наркотические анальгетики, барбитураты, бензодиазепины, дроперидол,  $N_2O$  и т.д.).
3. Как правило, эффективно профилактическое назначение дантролена внутрь: 4–8 мг/кг/сут. (1–2 дня, последняя доза за 2 ч до наркоза).

## 1.2. Помощь при критических состояниях

### МОНИТОРИНГ ГЕМОДИНАМИКИ

#### ОЦЕНКА ПЛОЩАДИ ПОВЕРХНОСТИ ТЕЛА

В основном базируется на формуле Дюбо (уравнение 1-1) (ППТ – площадь поверхности тела).

$$\text{ППТ (м}^2\text{)} = 0,007184 \times \text{рост}^{0,725} \text{ (см)} \times \text{вес}^{0,425} \text{ (кг)} \quad (1-1)$$

Уравнение 1-2 для быстрого подсчета (в см и кг).

$$\text{ППТ (м}^2\text{)} = \sqrt{\text{рост} \times \text{масса тела}/60} \quad (1-2)$$

Таблица 1-2

**Нормальные показатели гемодинамики**

|  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| Фракция выброса (ФВ)                             | 0,55–0,80                         |
| Системное сосудистое сопротивление               | дин·с/см <sup>5</sup><br>770–1500 |
| Давление   | мм рт.ст.                         |
| Легочное капиллярное давление (при заклинивании) | до 12                             |
| Правое предсердие (среднее)                      | до 6                              |
| Правое предсердие (максимальное систолическое)   | 15–30                             |
| Правый желудочек (конечное диастолическое)       | до 6                              |
| Легочный ствол (систолическое)                   | 15–30                             |
| Легочный ствол (диастолическое)                  | 4–12                              |
| Сердечные индексы (сердечный выброс/ППТ)         | л/мин/м <sup>2</sup>              |
| Нормальный                                       | 2,8–4,2                           |
| Субклиническая гипоперфузия                      | 2,2–2,8                           |
| Гипоперфузия                                     | 1,8–2,2                           |
| Шок  | <1,8                              |

В таблице 1-2 приведены нормальные показатели для некоторых параметров гемодинамики.

**СРЕДНЕЕ АРТЕРИАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ**

Среднее артериальное давление (САД) рассчитывается по уравнению 1-3, где СКД и ДКД – систолическое и диастолическое кровяное давление, а ПД – пульсовое давление.

$$\text{САД} = \frac{1}{3} \times (\text{СКД} - \text{ДКД}) + \text{ДКД} = \frac{1}{3} \times \text{ПД} + \text{ДКД} \quad (1-3)$$

**Аритмии (ТАБЛ. 1-3)****1.2.1. Гипертония****ПРЕПАРАТЫ ДЛЯ ПАРЕНТЕРАЛЬНОГО ВВЕДЕНИЯ**

В таблице 1-4 приведены некоторые препараты для лечения острой гипертонии, сгруппированные по их влиянию на ВЧД<sup>10,11</sup>. Основным препаратом для купирования большинства неотложных гипертонических состояний является **нитропруссид**.

**Нитропруссид (Nipride®)**

В связи с прямой вазодилатацией (больше артерии, чем вены, малые коронары больше крупных) нитропруссид повышает ВЧД у больных с внутрисердечными объемными процессами<sup>12</sup>. Избирательное расширение периферических сосудов может наступать раньше реакции мозговых сосудов, что приводит к синдрому

мозгового обкрадывания. Препарат начинает действовать в течение нескольких секунд, продолжительность действия 3–5 мин.

Побочные действия: токсическое действие тиоцианата и цианида (могут усугублять неврологический дефицит<sup>13</sup> или гипотонию; уровень тиоцианата необходимо контролировать в тех случаях, когда препарат используется более 24 ч, темп введения превышает или равен 10 мкг/кг/мин или есть почечная недостаточность; если уровень тиоцианата будет больше 10 мг%, то введение нитропруссидов необходимо прекратить), тахикардия, тахифилаксия, гипотония вплоть до инфаркта миокарда, «коронарное обкрадывание». У беременных нитропруссид применять не следует.

Режим дозирования. В/в капельно 0,25–8 мкг/кг/мин (в среднем – 3). Для уменьшения риска отравления цианидами введение следует начинать очень медленно, по 0,3 мкг/кг/мин. Введение с максимальной скоростью 10 мкг/кг/мин не должно продолжаться более 10 мин. Приготовление: разведите 50 мг в 500 мл 5% водного раствора глюкозы (разводить можно только в этом растворе; для снижения водной или сахарной нагрузки допускается удвоение концентрации), что равно 100 мкг/мл; флакон необходимо обернуть фольгой, так как на свету раствор неустойчив.

**Гидралазин (Apresoline®)**

Повышает ВЧД. Прямой вазодилататор (артерии больше, чем вены). Менее предсказуем, чем другие парентеральные препараты (для в/в введения предпочтительнее нитропруссид). Начало в/в действия 10–30 мин, продолжительность 2–4 ч. Можно использовать у беременных.

Побочные действия: выраженная рефлекторная тахикардия с возможной стенокардией (антагонизм с β-блокаторами). Возможна реакция по типу системной красной волчанки.

Режим дозирования. Внутримышечно (в/м): 10 мг, можно повторять каждые 2–4 часа, добавляя каждый раз по 10 мг (вплоть до 60 мг). В/в (предпочтительнее использовать Nipride®): 20–40 мг однократно по необходимости. Детям (в/в и в/м): 1,7–3,5 мг/кг/сут., разделив на дозы для введения через каждые 4–6 часов. Внутрь: начните с 10 мг каждые 6 часов, постепенно повышая дозу (обычные дозы: 40–200 мг/день).

Повышает ВЧД (меньше, чем нитропруссид, из-за действия на периферическую венозную систему<sup>12</sup>). Вазодилататор (вены больше, чем артерии; крупные коронары больше малых). Результат: снижение давления наполнения ле-

Таблица 1-3

Лечение различных аритмий<sup>11</sup>

| Аритмия  | Основное лечение  | Альтернативное лечение   | Примечания  |
|--|---|--|---|
| Фибрилляция предсердий или предсердный флаттер*†                                 | Верапамил, дилтиазем или β-блокатор для уменьшения желудочкового ответа*† | Дигоксин для уменьшения желудочкового ответа; ибутилид для прекращения аритмии | Хинидин, прокаинамид, дизопирамид, флекаинид, пропafenон, соталол или небольшая доза амиодарона для длительной супрессии‡   |
| Другие суправентрикулярные тахикардии§   | Аденозин, верапамилΔ или дилтиаземΔ для прекращения                       | Эсмолол, другой β-блокатор или дигоксин для прекращения                        | В некоторых случаях может помочь постояннотоковая кардиоверсия или предсердный водитель ритма; радиочастотная абляция может вылечить многих больных. Хинидин, прокаинамид, дизопирамид, дилтиазем, β-блокатор, верапамил, флекаинид, пропafenон или дигоксин для длительной супрессии |
| Вентрикулярные преждевременные комплексы или нестойкая желудочковая тахикардия   | Бессимптомное течение: лечения не требуется                               | При наличии клинических проявлений – β-блокатор                                | Нет доказательств того, что медикаментозное подавление предотвращает сердечную смерть. После ИМ летальность уменьшают β-блокаторы, а флекаинид и морацизин – увеличивают  |
| Стойкая желудочковая тахикардия*¶  | Лидокаин для экстренного лечения  | Прокаинамид, бретилий, амиодарон*  | Соталол, другие β-блокаторы, прокаинамид, хинидин, амиодарон, дизопирамид, флекаинид, пропafenон или мексилетин для длительной супрессии  |
| Фибрилляция желудочков   | Лидокаин**  | Амиодарон, прокаинамид, бретилий   | См. сноску‡   |
| Желудочковая тахикардия, вызванная сердечными гликозидами (например, дигоксином) | Антидигоксин (фрагменты антител к дигоксину) (Digi-bind®)                 | Лидокаин, фенитоин (Dilantin®)   | Прекращается самостоятельно после прекращения приема дигоксина. Избегайте постояннотоковой кардиоверсии или бретилия, кроме фибрилляции желудочков или стойкой желудочковой тахикардии. Прокаинамид или β-блокаторы могут ухудшить блокаду  |

\* Постояннотоковая кардиоверсия является наиболее безопасным и эффективным методом лечения. Установка предсердного водителя ритма может помочь при предсердном флаттере.

\*\* Методом выбора является дефибрилляция. Препараты используются для предотвращения повторов.

† Пациентам с синдромом Вольфа–Паркинсона–Уайта и артериальной фибрилляцией, если они гемодинамически стабильны, следует проводить лечение в/в прокаинамидом, если нет, то осуществить постояннотоковую кардиоверсию.

‡ В некоторых случаях помогает радиочастотная катетерная абляция.

§ Сначала можно попробовать приемы, стимулирующие блуждающий нерв (массаж каротидного синуса, вызов рвоты, прием Вальсальвы и др.).

Δ Верапамил и дилтиазем противопоказаны пациентам, принимающим β-блокаторы, и с хронической сердечной недостаточностью; они должны применяться с осторожностью у пациентов, принимающих квинидин внутрь.

¶ Некоторые случаи вентрикулярной тахикардии могут быть вызваны или усугублены брадикардией или блокадой сердца. Если имеется блокада высокой степени, антиаритмические препараты могут вызвать остановку сердца (наименее вероятно при использовании лидокаина), поэтому, перед тем как их использовать, следует установить временный водитель ритма. Водитель ритма может устранить аритмию.

Таблица 1-4

## Влияние антигипертензивных средств на ВЧД

| Препараты, которые могут повысить ВЧД (вазодилаторы) | Препараты, которые не повышают ВЧД |
|--|------------------------------------|
| Нитроглицерин  | Триметафан (Arfonad®)              |
| Нитропруссид (Nipride®)                              | Метилдопа (Aldomet®)               |
| Гидралазин (Apresoline®)                             | Лабеталол (Normodine® и др.)       |
|  | Эсмолол (Brevibloc®)               |

вого желудочка. Не вызывает «коронарного обкрадывания» (ср. *Нитроглицерин*).

Режим дозирования. 10–20 мкг/мин в/в капельно (можно увеличивать по 5–10 мкг/мин каждые 5–10 минут). При стенокардии: 0,4 мг под язык через каждые 5 минут 3 раза, перед каждой следующей дозой нужно измерить АД.

### Лабеталол (Normodyne®, Trandate®)

Селективно блокирует  $\alpha_1$ -рецепторы и неселективно  $\beta$ -рецепторы (активность меньше, чем у пропранолола). ВЧД снижается или не изменяется<sup>14</sup>. Пульс урежается или не изменяется; сердечный выброс не меняется. Не усугубляет коронарную ишемию. Может использоваться при контролируемой, но не явной хронической сердечной недостаточности. Противопоказан при бронхиальной астме. При почечной недостаточности дозировка та же.

Побочные действия: слабость, головокружение, ортостатическая гипотония.

В/в применение: начало действия через 5 мин, пик через 10 мин, продолжительность 3–6 ч.

Режим дозирования. Пациенту в лежачем положении каждую дозу вводят медленно в/в капельно, дробно (более 2 мин) каждые 10 минут, пока не будет достигнуто желаемое давление. Измеряйте АД каждые 5 минут. Последовательность доз: 20, 40, 80, 80 и 80 мг (всего 300 мг). После того как доза определена, используйте примерно такую же общую дозу в/в однократно каждые 8 часов.

Режим дозирования (альтернативный вариант). Разведите 40 мл (200 мг) в 160 мл раствора для в/в вливания, таким образом получите 1 мг/мл. Вводите по 2 мл/мин (2 мг/мин), пока не достигнете желаемого АД (обычные эффективные дозы 50–200 мл) или пока не будет введено 300 мл. После этого скорость введения необходимо титровать (брадикардия ограничивает дозу; повышайте скорость постепенно, поскольку для эффекта требуется 10–20 мин).

Пероральное применение: метаболизируется в печени при первом прохождении, поэтому требуется большая доза. При приеме внутрь препарат начинает действовать через 2 ч, пик через 6 ч.

Режим дозирования. Чтобы перейти от в/в введения к пероральному, начните с 200 мг внутрь 2 раза в день. Чтобы начать пероральный прием, начните со 100 мг 2 раза в день и увеличивайте дозу на 100 мг каждые 2 дня, максимально до 400 мг/сут.

### Эналаприлат (Vasotec®)

Ингибитор ангиотензинпревращающего фермента. Активный метаболит эналаприла, назначаемого внутрь (см. ниже). Начало действия: в течение 15 мин после введения.

Побочные действия: гиперкалиемия примерно в 1% случаев. Не рекомендуется во время беременности.

Режим дозирования. Начните с медленного (более 5 мин) в/в введения 1,25 мг, при необходимости можно увеличить до 5 мг каждые 6 часов.

### Эсмолол (Brevibloc®)

Кардиоселективный  $\beta$ -блокатор короткого действия<sup>15</sup>. Применяется при экстренных гипертонических состояниях. Метаболизируется эстеразой эритроцитов. Период полувыведения – 9 мин. Терапевтический эффект (снижение ЧСС более 20%, ЧСС менее 100 или переход к синусовому ритму) достигается в 72% случаев.

Побочные действия: дозозависимая гипотония (в 20–50%), обычно проходит в течение 30 мин после прекращения введения. Бронхоспазм менее вероятен, чем при использовании других  $\beta$ -блокаторов. Не следует назначать при хронической сердечной недостаточности.

Режим дозирования. Начальная (нагрузочная) доза 500 мкг/кг в течение 1 мин, затем в течение 4 мин по 50 мкг/кг/мин. Повторите нагрузочную дозу и увеличивайте инфузии на 50 мкг/кг/мин каждые 5 минут. В редких случаях требуется более 100 мкг/кг/мин. Увеличение дозы более 200 мкг/кг/мин влияет мало.

### Пропранолол (Inderal®)

В основном используется в/в для устранения тахикардии, вызванной вазодилататорами (при монотерапии обычно снижает АД не резко).

Режим дозирования. Начальная (нагрузочная) доза – 1–10 мг медленно в/в капельно разово, затем по 3 мг/ч. *Per os*: 80–640 мг/сут., разбив на несколько приемов.

### ПРЕПАРАТЫ ДЛЯ ПЕРОРАЛЬНОГО ВВЕДЕНИЯ

Для постепенного купирования гипертонии (исключение: нифедипин сублингвально) (см. ниже).

### Клонидин (Catapres®)

Влияет на рецепторы продолговатого мозга, контролируемые сердечно-сосудистую систему, угнетает симпатическую реакцию. Вызывает



- Энцефаломиосинангиоз 924
  - Энцефалопатия
    - аноксическая 140, 146, 591
    - Вернике 288, 636
    - гипертензивная 102
    - дисфункция сосудистой ауторегуляции 102
    - дифференциальная диагностика 591, 944
    - коровья спонгиозная 250
    - преэклампсия/эклампсия 102
    - СПИД 254
    - уремическая 102
    - – делирий 77
    - хроническая травматическая 729
    - – шкала оценки 729
  - Энцефалоцеле 162, 963
  - Эпендимобластома 489, 491
  - Эпендимома 489, 521, 960
    - спинномозговая 521
    - – миксопапиллярная 521
  - Эпидермоид
    - внутрижелудочковый, дифференциальная диагностика 960
    - внутричерепной 521
    - краниальный 500
    - ММУ, дифференциальная диагностика 949
    - синус дермальный 178
    - спинномозговой 521
    - – люмбальная пункция 658
  - Эпидуральная гематома 715
    - задняя черепная ямка 717
    - клинические признаки 715
    - КТ 716
    - лечение 716
    - – показания к операции 717
    - отсроченная 717
    - позвоночника 370
    - – дифференциальная диагностика 932
  - Эпилепсия 279
    - частичная, продолжающаяся 287
  - Эпинефрин 573
  - Эпинефрин 27
    - анафилаксия 55
    - контрастные средства, реакция 598
  - Эпсилон-аминокапроновая кислота
    - субарахноидальное кровоизлияние 837
  - Эрготамина тартрат 83
  - Эритроциты отмытые, трансфузия 44
  - Эсмолол 24
  - Эстезионейробластома 963
  - Эстрогены
    - остеопороз 785
  - Этанол
    - кровоизлияние
      - – внутримозговое 880, 882
      - – субарахноидальное 817
    - нейропатия 566
    - нервная система 634
    - отмена, припадки 283, 634
    - – лечение 635
    - синдром абстиненции 634
    - – профилактика 635
  - Этидронат 30
    - болезнь Педжета 363
    - остеопороз 786
    - отмена, стероид-индуцированный остеопороз 30
  - Этодолал 57
  - Этомидат 19, 841, 842
  - Этосуксимид 297
  - Эфлуран 18
  - Эффект
    - канделябра 151
    - Мелланби 634
    - Эхинококкоз 262
  - Эхокардиография при отеке мозга 808
  - Эхо-трейн (эхо быстрого спина) 605
- ## Я
- Ядра Эдингера–Вестфала 125, 141, 616
  - Язвы
    - ингибиторы соляной кислоты и H<sub>2</sub>-блокаторы 70
    - профилактика 70
    - – пневмония 70
    - стероиды 29, 702
    - стрессовые 70, 702
  - Ямка черепная
    - задняя
      - – ангиограмма 602
      - – венограмма 604
      - – краниэктомия 643
      - – опухоли 421, 950
      - – осложнения 647
      - – поражение 950
      - – Розенмюллера 189

**Гринберг Марк С.**

## **НЕЙРОХИРУРГИЯ**

*Перевод с английского*

Главный редактор: *В.Ю.Кульбакин*

Ответственный редактор: *Е.Г.Чернышова*

Редакторы: *Т.А.Скоромец, О.В.Городецкий, Г.Ю.Евзиков, В.Б.Крат*

Корректоры: *Л.Ю.Шанина, Е.В.Мышева, Н.Ю.Соколова*

Компьютерный набор и верстка: *С.А.Шацкая, А.Ю.Кишканов*

ISBN 978-5-98322-550-3



Лицензия ИД №04317 от 20.04.01 г.  
Подписано в печать 26.07.10. Формат 70×100/16.  
Бумага офсетная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 81,27  
Гарнитура Таймс. Тираж 1000 экз. Заказ №1591

Издательство «МЕДпресс-информ».  
119992, Москва, Комсомольский пр-т, д. 42, стр. 3  
E-mail: office@med-press.ru  
www.med-press.ru

Отпечатано с готовых диапозитивов  
в ОАО «Типография «Новости»  
105005, Москва, ул. Фр. Энгельса, 46