**Министерство образования Российской Федерации**

**Пензенский Государственный Университет**

**Медицинский Институт**

**Кафедра Хирургии**

Реферат

на тему:

**«ИНФУЗИОННАЯ ТЕРАПИЯ В ХИРУРГИЧЕСКОЙ КЛИНИКЕ»**

**Пенза**

**2008**

**План**

1. Предоперационный период
2. Операционный период
3. Инфузионная терапия в операционном периоде
4. Осложнения в интраоперационной интенсивной терапии
5. Послеоперационный период

Литература

**1. Предоперационный период**

В предоперационном периоде проводят тщательное обследование больного с целью выявления отклонений в деятельности дыхательной, сердечнососудистой и других систем, нарушений функции печени и почек. Оценка состояния больного основывается на учете анамнеза, клинической картины, данных лабораторных исследований. Большое значение придают определению содержания мочевины и креатинина в крови, ионограммы плазмы, КОС. Оценивают выделительную и концентрационную способность почек, регистрируют суточный диурез. Белковый баланс оценивают по результатам определения содержания общего белка и альбумина плазмы. Производят исследования крови (гематокрит, гемоглобин, количество эритроцитов и лейкоцитов, СОЭ, формула крови, групповая принадлежность, резус-фактор, свертывание крови). Обязательно ЭКГ-исследование. При необходимости консультируют больного у терапевта, невропатолога и других специалистов. В истории болезни делают обстоятельную запись, в которой указывают жалобы больного, данные анамнеза и клинического обследования. Затем следует развернутый диагноз: основное заболевание, по поводу которого предстоит операция, сопутствующая патология, синдромные нарушения. Определяются степень операционно-анестезиологического риска, необходимость соответствующей предоперационной подготовки. На основании всех имеющихся данных обосновывается выбор метода анестезии.

У больных с хроническими истощающими заболеваниями отмечаются тенденция к клеточной дегидратации, дефицит основных электролитов, уменьшение количества белка плазмы, что сопровождается умеренной гиноволемией; одновременно наблюдается умеренная гипергидратация внеклеточного пространства за счет увеличения жидкости в интерстициальном секторе. Несмотря на внешнюю стабильность состояния больных, операция и наркоз у них сопровождаются повышенным риском в связи с возможными циркуляторными нарушениями на любом этапе операции и наркоза.

При подготовке больного к плановой операции необходимо полностью устранить выявленные нарушения водного и солевого баланса, а также КОС путем назначения соответствующей терапии. Эти нарушения, как правило, возникают при тяжелых заболеваниях желудочно-кишечного тракта, желчевыводящих путей, патологических процессах, приводящих к хронической потере крови и белка. Уровень белка плазмы восстанавливают путем регулярных трансфузий плазмы, альбумина и протеина. Дефицит крови ликвидируется путем трансфузий эритроцитной массы.

У больных старческого возраста, а также у больных с выраженным ожирением во всех случаях, даже при отсутствии выявленных нарушений, проводят предоперационную подготовку. При сахарном диабете критерием готовности к операции считают нормальный или близкий к нормальному уровень глюкозы крови, отсутствие глюкозурии и кетоацидоза.

При подготовке к большим операциям при заболеваниях, сопровождающихся дефицитом белка, резким истощением проводят парентеральное питание. Полноценное парентеральное питание в течение 7–10 дней необходимо в тех случаях, когда обычная подготовка не приводит к нормализации важнейших показателей белкового и энергетического баланса (множественные кишечные свищи, язвенный колит, тяжелые истощающие заболевания).

При экстренных операциях важнейшее профилактическое звено лечения должно быть направлено на ликвидацию шока и связанных с ним нарушений центральной и периферической гемодинамики, тканевой гипоксии и анаэробного обмена.

Важнейшее звено лечения – восстановление объема крови. Для этой цели применяют гетерогенные плазмозамещающие растворы (декстрана, крахмала и желатина), а также, по показаниям, плазму, альбумин, кровь. Эти растворы обычно вводят вместе с электролитными растворами. Важно устранить артериальную гипотензию, улучшить состояние микроциркуляции и создать условия для выполнения операции. Даже кратковременная активная подготовка больного к операции значительно уменьшает операционно-анестезиологический риск. Объем и качественный состав инфузионных растворов определяются характером имеющейся патологии. При выраженной анемии необходима гемотрансфузия. С известной долей осторожности возможно ориентирование по величине гематокрита. Переносчики кислорода необходимы, если концентрация гемоглобина ниже 100 г./л, а гематокрита – ниже 0,3. При больших потерях белка важно восстановить КОД плазмы, о котором можно судить по концентрации белка в плазме. Важно, чтобы уровень общего белка плазмы был нормальным или хотя бы приближался к норме. Если уровень общего белка ниже 60 г./л, то необходимо его возмещение. Если имеет место гипоальбуминемия – альбумин крови равен или меньше 30 г./л, то необходимо срочно провести его инфузию. Альбумин особенно необходим при больших потерях белка (острый панкреатит, массивная кровопотеря, ожоги, множественная травма).

При заболеваниях, сопровождающихся значительными потерями воды и солей (кишечная непроходимость, перитонит, кишечные свищи), необходимо переливание значительного количества электролитных растворов, в основном изотонических (растворы Рингера, лактасол, ионостерил).

Если же эти растворы используются в качестве кровезаменителей, то их количество должно быть в 2–4 раза больше потерянного объема крови. Благодаря применению электролитов ускоряются восстановительные процессы в организме. Однако в сосудистом русле они сохраняются очень недолго и переходят в интерстиций.

Восполнение объема, особенно введение первых 1,5–2 л растворов, следует проводить быстро. Растворы для быстрой инфузии следует подогреть до 33 °С. Иногда их переливают под давлением, но при этом необходимо помнить об опасности воздушной эмболии. Контролем правильности инфузионной терапии служат повторные измерения ЦВД и других параметров кровообращения. Перед операцией желательно восстановить нормальный уровень ЦВД (6–12 см вод. ст.). При ЦВД до 12 см вод. ст. и выше темп инфузии следует уменьшить, так как дальнейшая нагрузка жидкостью может привести к отрицательному инотропному и хронотропному действию и депонированию жидкости в тканях.

При сердечной недостаточности наилучшими препаратами, восстанавливающими уровень АД, являются допамин и добутамин, период полураспада которых очень короткий. Капельное их введение позволяет значительно улучшить все основные параметры кровообращения. Однако при некорригированной гиповолемии их применение противопоказано.

При надпочечниковой недостаточности, сосудистой дистонии, неэффективности бета-стимуляторов показано применение гормонов коры надпочечников в день операции и в ближайшие дни после операции. Лучшие результаты нами получены при использовании целестона, т. к. удавалось поддерживать достаточный уровень АД в течение длительного времени.

Несмотря на крайне ограниченное время подготовки к экстренной операции (1–2 часа), главным ее условием является ликвидация шока и глубоких метаболических нарушений. Оперативное вмешательство на фоне интенсивной противошоковой терапии становится возможным, если уровень систолического АД выше 80–85 мм рт. ст. или (лучше) достиг 100 мм рт. ст., частота пульса уменьшилась до 100 в минуту, кожные покровы приобрели нормальную окраску. Однако эти ориентировочные критерии не могут быть абсолютными и ответить на все вопросы, связанные с решением о срочной операции. Лучше задержать экстренную операцию на 1–2 часа, чем подвергнуть больного риску интраоперационного летального исхода.

**2. Операционный период**

Во время хирургического вмешательства многие причины приводят к нарушениям водно-электролитного баланса.

***Кровопотеря***. Наибольшее значение как источник острого жидкостного дефицита имеет кровопотеря. Кровопотеря во время операции может быть минимальной или массивной, возможность кровотечения трудно установить до операции. Внезапная кровопотеря может осложнить течение операции. Ее объем не всегда достаточно ясен, особенно при продолжающемся кровотечении. Время при этом является решающим фактором. Анестезиолог, нередко не имея возможности точной диагностики, должен тем не менее составить свою концепцию, определяющую причину сдвигов гомеостаза. У пациентов с нестабильной гемодинамикой, обусловленной массивным интраваскулярным дефицитом, требуется быстрое переливание коллоидов и крови.

Депонирование жидкости в третьем водном пространстве. Важный источник потери жидкости во время операции – транссудация и депонирование жидкости в интерстициальном секторе с образованием патологического третьего водного пространства. Депонирование жидкости в интерстициальном секторе, в легких, иногда в полостях тела, сопровождается увеличением массы тела больного и уменьшением активной циркуляции жидкости. По-видимому, этот феномен можно считать одним из проявлений стресса. Транссудация функциональной внеклеточной жидкости в третье водное пространство во время операции происходит постепенно, причем темп ее зависит от характера самого вмешательства (стресс) и, очевидно, от объема инфузионной терапии. Изучение этого вопроса показало, что даже относительно небольшие операции типа холецистэктомии у взрослых людей сопровождаются секвестрацией от 1,5 до 3 л жидкости. При благоприятном течении послеоперационного периода эта жидкость ремобилизуется через несколько дней. Слишком большое отклонение от требуемого объема интраоперационной инфузионной терапии может сопровождаться значительным депонированием жидкости в третьем пространстве и создавать большие проблемы для лечения.

Потери жидкости с дыханием, через кожу и раневую поверхность. Одним из источников жидкостных потерь, исключая крово- и лимфопотерю, являются перспирационные потери, потери через кожу и раневую поверхность при торакотомии и лапаротомии. Эти потери обычно превышают физиологические в 1,5–2 раза. Так, если суточная потеря жидкости через кожу и при дыхании у человека с массой тела 70 кг составляет в среднем 1 л (т.е. 40–50 мл/ч), то в условиях операции эти потери составят 60–100 мл/ч.

Потери жидкости через почки. Эти потери определяются темпом диуреза, который должен составлять 50 мл/ч. При олигурии и анурии необходима стимуляция диуреза.

#### 3. Инфузионная терапия в операционном периоде

Поддерживающая инфузионная терапия при операциях с минимальной кровопотерей и потерей жидкости (офтальмологические операции, микрохирургия, удаление опухоли кожи и т.д.) составляет 2 мл/кг массы тела/ч.

Заместительная инфузионная терапия (неосложненные операции типа тонзиллэктомии и др.) – 4 мл/кг/ч.

Инфузионная терапия при умеренной хирургической травме (лапаротомия, аппендэктомия, грыжесечение, торакотомия) – 6 мл/кг/ч.

Инфузионная терапия при значительной хирургической травме (резекция желудка, резекция кишечника, радикальная мастэктомия и др.) – 8 мл/кг/ч.

Интраоперационная оценка состояния водного обмена затрагивает не только хирургические проблемы, но и предшествующие изменения и проводимую терапию. К дефициту объема жидкостных сред приводит ряд патофизиологических нарушений: патологические потери из гастроинтестинального тракта, дренажи в плевральной и брюшной полостях, травма и ожоги, диуретическая терапия, лихорадка и потливость, ожирение, диабетический кетоацидоз, алкоголизм, гиперкалиемия. Избыток объема жидкостных сред характерен для застойной сердечной недостаточности, острой и хронической почечной недостаточности, цирроза печени и гормонального антидиуретического сдвига. Хотя эти дисбалансы могут не иметь прямого отношения к первичному хирургическому заболеванию, они также должны быть корригированы.

Характер интраоперационных жидкостных потерь обусловлен многими факторами. Это преимущественно изотонические потери электролитов вместе с потерями безэлектролитной воды. Таким образом, возмещение должно учитывать эти особенности. При операциях целесообразно применять в основном изотонические электролитные растворы, содержащие натрий и хлор, но с добавлением растворов Сахаров, дающих свободную воду.

**4. Осложнения интраоперационной инфузионной терапии**

Сверхвливания приводят к увеличению общей жидкости тела, водной интоксикации, симптомам и признакам отека мозга и сердечной недостаточности. Возможно появление артериальной гипертензии и брадикардии, но эти классические признаки наблюдаются далеко не всегда и маскируются общей анестезией. Жидкость уходит из сосудов и депонируется в тканях. ЦВД при этом может быть в пределах нормальных колебаний. Симптомы водной интоксикации особенно выражены при гипонатриемии, обусловленной введением избытка безэлектролитных соединений. В течение всей операции необходимо поддерживать адекватную почечную перфузию и продукцию мочи, примерно равную 50 мл/ч. Избыток жидкостного объема может быть обусловлен олиго- или анурией.

Нарушения КОД плазмы, чаще всего в сторону снижения, возникают в результате массивной гемодилюции или дефицита белковых соединений. При этом снижается объем внутрисосудистой жидкости и происходит ее депонирование в экстравазальных пространствах. Поэтому определение КОД плазмы или концентрации белка плазмы имеет большое практическое значение. Транспорт кислорода существенно нарушается при Ht ниже 0,2 и низком СВ. Эта комбинация двух форм гипоксии опасна развитием анаэробного гликолиза и тканевой гипоксии, которая может привести к полиорганной недостаточности.

***Как ограничить объем интраоперационной гемотрансфузии?*** Известно много отрицательных сторон, связанных с трансфузией крови и ее компонентов. Прежде всего, это риск иммунизации, возможность передачи вирусных инфекций, длительное иммуносупрессивное состояние. Во время операции переливание крови должно проводиться только по строгим показаниям. Кровопотеря до 20% ОЦК должна возмещаться с помощью коллоидных и кристаллоидных растворов.

Использование донорской крови можно уменьшить за счет предоперационной заготовки аутокрови. В течение 4 недель у больного может быть забрано до 600–1000 мл крови, которая впоследствии используется во время операции. В результате забора крови активизируется эритропоэз, происходит сдвиг кривой диссоциации HbO2 вправо, что улучшает снабжение тканей кислородом. Этот метод недостаточно изучен с позиции иммунной системы.

С помощью интраоперационной аутоинфузии можно реинфузировать до 75% теряемой крови. Для этого требуются специальные устройства, которые могут фильтровать и отмывать собственную кровь больного, что делает интраоперационную аутоинфузию более безопасной. Этот метод противопоказан в онкохирургии и у инфицированных больных.

Уменьшить объем интраоперационной гемотрансфузии или вообще отказаться от ее применения можно, используя методы нормоволемической или гиперволемической гемодилюции.

Нормоволемическая гемодилюция заключается в проведении забора крови непосредственно перед операцией с одновременным замещением ее объема плазмой или плазмозамещающими растворами.

Гиперволемическая гемодилюция осуществляется путем быстрого переливания кристаллоидных или коллоидных растворов без забора крови. Эти методы позволяют проводить крупные хирургические вмешательства с кровопотерей до 50% ОЦК без переливания донорской крови.

С этой же целью применяют небольшие дозы перфторанов по ходу операции в качестве добавления к другим вышеназванным методикам, исключая гиперволемическую гемодилюцию.

#### 5. Послеоперационный период

Даже при использовании многочисленных методов исследования точное заключение о размерах потери или избытка жидкости является трудным. Часто в диагностике состояния помогают предположения врача, основанные на клинических и лабораторных данных. Иногда приходится проводить пробную терапию, осуществлять необходимый мониторинг и определять функциональный ответ на эту терапию.

Клинически стабильные больные могут иметь ощутимый дефицит крови в послеоперационном периоде. Обычное определение витальных симптомов показывает плохую их корреляцию с интраоперационными дефицитами. Эти изменения могут оставаться компенсированными до того момента, когда возникает непредвиденный дефицит дополнительно. Рутинная клиническая оценка зачастую бывает недостаточной для прогнозирования гемодинамического статуса. Поэтому сердечно-сосудистый мониторинг как элемент функционального наблюдения представляет собой неотъемлемую часть клинической анестезиологии и реаниматологии. Определение изменений СВ, ЦВД или даже давления заклинивания после жидкостной терапии является необходимым для контроля за состоянием объема крови. Польза, получаемая в результате катетеризации артерий, в том числе и легочной, является несомненной, но опасности от применения инвазивного мониторинга также очевидны. Полагают, что будущее принадлежит неинвазивному мониторингу.

Клинически выраженная ***гиперволемия*** может встречаться после массивных трансфузий. Симптомы: дыхательная недостаточность, гипоксия, подъем ЦВД и давления заклинивания легочной артерии, увеличение объема плазмы, возрастание СВ, систолического и диастолического АД, увеличение массы тела. Избыток объема обычно возникает в результате перегрузки растворами. Корригирующие мероприятия должны быть начаты немедленно, они зависят от степени перегрузки. Необходимы диуретическая терапия для удаления избытка жидкости и назначение положительных инотропных агентов и средств, улучшающих почечную перфузию.

***Умеренная дегидратация*** представляет собой дефицит 3–4 л жидкости у человека с массой тела, равной 70 кг. Симптомы: тахикардия, возможны ортостатический коллапс, сухость слизистых оболочек, жажда, олигурия. ***Выраженная дегидратация*** возникает в результате большого дефицита. Симптомы: ступор, гипотензия, впавшие глазные яблоки, гипотермия, олигурия. Терапия не может быть проведена в течение короткого периода и занимает 2–3 суток.

Важным показателем объема является определение концентрации натрия в плазме, особенно, если он соотнесен с величиной объема крови. Так, нормальное распределение жидкости в теле характеризуется нормальным ОЦК, нормальной концентрацией натрия в плазме (135–147 ммоль/л) и достаточным диурезом.

***Гиповолемическая гипернатриемия*** указывает на дефицит свободной воды и требует назначения растворов глюкозы – донаторов воды – при полном исключении натрийсодержащих соединений.

***Гиперволемическая гипонатриемия*** представляет собой избыток свободной воды. Это состояние сопровождается водной интоксикацией и требует назначения диуретиков, осторожного применения натрий- и хлорсодержащих растворов и полного исключения растворов cахаров.

***Гиперволемическая гипернатриемия*** указывает на перегрузку организма солевыми растворами. Необходимы диуретики и медленная инфузия растворов глюкозы.

***Гиповолемическая гипонатриемия*** *–* это одновременная потеря натрия и воды. Показаны инфузионные растворы электролитов, содержащие натрий и хлор.

***Гиперволемическая нормонатриемия*** *–* увеличение изотонического объема. Терапия зависит от степени гиперволемии. Во всех случаях лечение проводится под контролем ионограммы.

Как показатель адекватности жидкостного распределения может быть использован уровень Ht. Во время острой кровопотери нормальный или высокий уровень Ht может быть при низком интраваскулярном объеме. Сниженный уровень Ht вместе с низким ЦВД указывает на сниженный интраваскулярный объем вместе с неадекватной массой эритроцитов. В соответствии низкий уровень Ht с нормальным или высоким ЦВД и полиурией говорит об избытке объема, наступившем в результате назначения кристаллоидов или плазмоэкспандеров. Более точная интерпретация изменений возможна при определении объема циркулирующей плазмы, глобулярного объема вместе с показателями гемодинамики и диуреза.

Важнейшим критерием адекватности водно-электролитного баланса и ренальной перфузии является выделение мочи, которое должно быть приблизительно 50 мл/ч или 1 мл/кг/ч. Если выделение мочи меньше этого уровня, необходимы диагностические и лечебные мероприятия по устранению этих нарушений. Олигурия диагностируется на основании значительного снижения выделения мочи, т.е. меньше 15 мл/ч. Олигурия в ближайшем послеоперационном периоде может быть обусловлена неустраненной гиповолемией или сердечной недостаточностью, или острым тубулярным некрозом.

Таблица 1. Преренальные нарушения в сравнении с тубулярным некрозом (по Рендал)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Преренальное нарушение | | |
| гиповолемия | депрессия миокарда | тубулярный некроз |
| Плотность мочи | > 1020 | > 1020 | 1010 или < 1010 |
| Уровень натрия мочи | < 30 ммоль/л | > 30 ммоль/л | > 50 ммоль/л |
| Осмоляльность мочи | > 350 мосм/кг | > 350 мосм/кг | < 350 мосм/л |
| Моча/плазма / креатинин | >40 | >40 | < 20 |
| Моча/плазма / мочевина | > 8 | > 8 | < 8 |
| Диурез при нагрузке | ++ | +- | 0 |
| Масса тела | Снижена | Повышена | Повышена |
| ЦВД и ДЗЛК | Понижены | Повышены | Повышены |

В соответствии с выявленными нарушениями проводятся лечебные мероприятия.

Сбалансированные электролитные растворы замещают действительные или относительные потери и не показаны для базисной терапии. Избыток жидкости, в том числе секвестрированная жидкость в третьем водном пространстве, должен быть ремобилизован на 2–3-й день после операции. У больных с нормально функционирующим сердцем, легкими, почками компенсация приводит к самостоятельному удалению избытка жидкости. У больных с сердечной, легочной или почечной недостаточностью необходима медикаментозная терапия для профилактики часто наблюдающейся левожелудочковой недостаточности с развитием острого отека легких.

Для коррекции гиповолемии применение преимущественно кристаллоидных растворов не показано, так как для этого потребуются очень большие объемы инфузий. При инфузии 1 л сольсодержащего раствора только 200 мл (20%) остается во внутрисосудистом пространстве, а остальная часть – 800 мл (80.%) быстро переходит из сосудов в интерстициальное пространство. Для немедленного увеличения внутрисосудистого пространства используют коллоидные растворы. Введение 1 л декстрана-40 за счет его плазмоэкспандерного действия приводит к увеличению внутрисосудистого пространства на 1600 мл. 1 л 5% альбумина увеличивает внутрисосудистое пространство на 1200 мл. Для увеличения объема плазмы требуется меньше коллоидного раствора, чем кристаллоидного. Эффект коллоидов более отчетлив и их действие более продолжительно.

При шоке, ожогах, сепсисе существенно усиливается капиллярная проницаемость, и коллоидные растворы могут переходить через сосудистую стенку. Эффект повышения коллоидно-осмотического давления плазмы при этом может быть небольшим или полностью отсутствовать. В этих случаях коллоидные растворы, вероятно, не имеют преимуществ перед кристаллоидными.

Альбумин – наиболее важный белок плазмы, от которого зависит онкотическое давление, показан при гипоальбуминемии и сниженномКОД плазмы. Поскольку его введение в сосудистое русло не приводит к заметному увеличению ДЗЛА, он может быть использован при гиповолемии, ассоциированной с сердечной недостаточностью.

**Особенности послеоперационного метаболизма.** Существенное значение для выбора тактики ведения больных в послеоперационном периоде имеют изменения обмена, которые необходимо принимать во внимание. В результате операционного стресса меняются интенсивность и направленность определенных метаболических процессов (табл. 2).

Таблица 2. Изменения метаболизма в послеоперационном периоде

|  |  |
| --- | --- |
| Изменения метаболизма | День после операции |
| Адренергическая кортикоидная фаза | 1–3 |
| Повышенный распад белка, гипоальбуминемия, азотурия | 1–5 |
| Задержка воды | 1–3 |
| Олигурия | 1–2 |
| Задержка натрия | 3–5 |
| Увеличение выделения калия с мочой | 2–3 |
| Увеличение выделения магния с мочой | 2–5 |
| Понижение толерантности к глюкозе | 1–4 |
| Гиперкетонемия | 1–4 |

Под влиянием операционного стресса в первые дни после операции отмечаются задержка жидкости в тканях, снижение диуреза, задержка натрия. Одновременно увеличивается количество образующейся эндогенной воды (до 300–400 мл/сут), возрастают неощутимые потери. Характерна катаболическая фаза белкового обмена, белки используются не только на поддержание белкового баланса в организме, но и как источник энергии. Наблюдаются значительные потери плазменного и интерстициального альбумина. В то же время концентрация глобулинов (всех фракций) в плазме возрастает. Введение больших количеств белковых препаратов не приводит к положительному белковому катаболизму, но уменьшает его.

Изменения углеводного обмена в первые дни после операции заключаются в развитии диабетогенного состояния обмена веществ. В плазме повышается концентрация свободных жирных кислот, одновременно возникает гиперкетонемия. Потери калия и магния с мочой увеличиваются, начиная со 2-го дня после операции. Для раннего послеоперационного периода характерен умеренный дыхательный, иногда метаболический ацидоз. В крови отмечаются лейкоцитоз, нейтрофилез, лимфопения и эозинопения. Адренергическая и кортикоидная фазы переходят в кортикоидную фазу обратного развития и в анаболическую фазу.

**Литература**

1. «Неотложная медицинская помощь», под ред. Дж.Э. Тинтиналли, Р. Кроума, Э. Руиза, Перевод с английского д-ра мед. наук В.И. Кандрора, д.м.н. М.В. Неверовой, д-ра мед. наук А.В. Сучкова, к.м.н. А.В. Низового, Ю.Л. Амченкова; под ред. д.м.н. В.Т. Ивашкина, д.м.н. П.Г. Брюсова; Москва «Медицина» 2001
2. Интенсивная терапия. Реанимация. Первая помощь**:** Учебное пособие / Под ред. В.Д. Малышева. – М.: Медицина. – 2000. – 464 с.: ил. – Учеб. лит. Для слушателей системы последипломного образования. – ISBN 5–225–04560-Х