

УДК 616-089(075.8)

Г72

Авторский коллектив:

А. Г. Баиндурашвили, член-корреспондент РАН, профессор; *Н. В. Бебия*, доцент; *Л. Н. Бисенков*, заслуженный деятель науки, профессор; *И. И. Дзидзава*, доктор медицинских наук; *П. Н. Зубарев*, профессор; *С. Я. Ивануса*, профессор; *В. А. Косарев*, кандидат медицинских наук; *М. А. Корнев*, профессор; *Б. Н. Котив*, профессор; *И. М. Кузнецов*, доктор медицинских наук; *А. А. Курыгин*, профессор; *А. И. Негай*, профессор; *Г. И. Синенченко*, профессор; *В. М. Трофимов*, профессор; *А. П. Чуприна*, доцент; *С. А. Шалаев*, профессор

Рецензенты:

В. А. Кубышкин — директор ФГБУ «Институт хирургии им. А. В. Вишневского», главный хирург МЗ РФ, доктор медицинских наук, профессор, академик РАН;

Н. А. Ефименко — главный хирург МО РФ, доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН

Г72 **Госпитальная хирургия** : учебник для медицинских вузов : в 2 т. / под ред. проф. Б. Н. Котива и проф. Л. Н. Бисенкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт Петербург : СпецЛит, 2019. — Т. 2. — 607 с. : ил. — ISBN 978-5-299-00979-8

Во втором томе учебника содержатся основные сведения об этиологии, патогенезе, клинической картине, диагностике и лечении наиболее важных хирургических, в том числе онкологических, заболеваний и повреждений брюшной стенки, органов живота и таза, неотложной хирургии живота. Представлены особенности их клинического течения, дифференциальная диагностика, наиболее часто встречающиеся осложнения. Освещены вопросы предоперационной подготовки и послеоперационного ведения больных. Особое внимание уделено вопросам детской хирургии.

Учебник соответствует программе, утвержденной Министерством здравоохранения РФ, и предназначен для студентов старших курсов медицинских вузов, может быть использован в системе последиplomного образования.

УДК 616-089(075.8)

ОГЛАВЛЕНИЕ

Глава 9. Хирургические заболевания брюшной стенки	7
Повреждения брюшной стенки и органов живота (<i>Л. Н. Бисенков</i>) . . .	7
Грыжи брюшной стенки (<i>В. М. Трофимов</i>)	28
Краткие анатомо-топографические данные о строении брюшной стенки и общие сведения о грыжах	28
Особенности клинической картины, диагностики и лечения некоторых видов грыж	41
Паховые грыжи	41
Бедренные грыжи	51
Грыжи белой линии живота	55
Пупочная грыжа	58
Редкие виды грыж живота	60
Внутренние грыжи живота (<i>В. М. Трофимов</i>)	65
Послеоперационные грыжи брюшной стенки (<i>В. М. Трофимов</i>) . . .	67
Ущемленные грыжи (<i>В. М. Трофимов, П. Н. Зубарев</i>)	73
Глава 10. Заболевания брюшины (<i>В. М. Трофимов</i>)	88
Острый перитонит	88
Опухоли брюшины	108
Глава 11. Хирургические заболевания желудка и двенадцатиперстной кишки	110
Краткие анатомо-физиологические данные (<i>А. А. Курыгин</i>)	110
Язва желудка и двенадцатиперстной кишки (<i>А. А. Курыгин</i>)	111
Острые желудочно-кишечные кровотечения (<i>В. М. Трофимов, А. А. Курыгин</i>)	128
Прободная язва желудка и двенадцатиперстной кишки (<i>В. М. Трофимов, А. А. Курыгин</i>)	147
Язвенный пилородуоденальный стеноз (<i>В. М. Трофимов, Б. Н. Котив</i>) .	157
Инородные тела желудка и двенадцатиперстной кишки (<i>А. А. Курыгин</i>) .	161
Доброкачественные опухоли желудка и двенадцатиперстной кишки (<i>А. А. Курыгин, Б. Н. Котив</i>)	165
Рак желудка (<i>А. А. Курыгин, Б. Н. Котив</i>)	168
Болезни оперированного желудка (<i>В. М. Трофимов</i>)	179

Глава 12. Хирургические заболевания печени (Б. Н. Котив, И. И. Дзидзава)	195
Идиопатические (непаразитарные) кисты и поликистоз печени (Б. Н. Котив, А. И. Незай)	195
Абсцессы печени	196
Доброкачественные опухоли печени (Б. Н. Котив, А. И. Незай)	206
Первичный рак печени	207
Синдром портальной гипертензии	202
Глава 13. Хирургические заболевания желчного пузыря и желчных путей (В. М. Трофимов, Б. Н. Котив)	237
Желчнокаменная болезнь	237
Острый холецистит	253
Острый холангит (Б. Н. Котив, И. И. Дзидзава)	267
Синдром механической желтухи	275
Постхолецистэктомический синдром	282
Глава 14. Хирургические заболевания поджелудочной железы	285
Краткие анатомо-физиологические данные (В. М. Трофимов)	285
Острый панкреатит (В. М. Трофимов)	289
Кисты поджелудочной железы (В. М. Трофимов)	312
Нейроэндокринные опухоли поджелудочной железы (В. М. Трофимов)	319
Рак поджелудочной железы (Б. Н. Котив, И. И. Дзидзава)	330
Глава 15. Хирургические заболевания тонкой и толстой кишок	340
Острая кишечная непроходимость (В. М. Трофимов)	340
Острые нарушения мезентериального кровообращения (Б. Н. Котив, В. М. Трофимов)	360
Атипичные и осложненные формы острого аппендицита (В. М. Трофимов, С. Я. Ивануса)	367
Болезнь Крона (В. М. Трофимов)	383
Доброкачественные опухоли ободочной кишки (Г. И. Синенченко)	389
Злокачественные опухоли ободочной кишки (Г. И. Синенченко)	393
Глава 16. Хирургические заболевания прямой кишки и аноректальной области (Г. И. Синенченко)	402
Эпителиальный копчиковый ход	402
Выпадение прямой кишки	406
Парапроктит	414
Острый парапроктит	416

Подкожный парапроктит	416
Подслизистый парапроктит	418
Седалищно-прямокишечный парапроктит	418
Тазово-прямокишечные парапроктиты	418
Ретроректальный парапроктит	419
Анаэробные парапроктиты	419
Геморрой	420
Анальная трещина	426
Доброкачественные опухоли прямой кишки	429
Злокачественные опухоли прямой кишки	432
Рак прямой кишки	432
Глава 17. Основы видеолапарохирургии (В. М. Трофимов) . . .	439
Глава 18. Детская хирургия	447
Возрастная анатомия органов грудной и брюшной полостей у детей (М. А. Корнев)	447
Легкие	447
Средостение	450
Вилочковая железа	450
Перикард	452
Сердце	453
Трахея	454
Пищевод	454
Общая характеристика органов брюшной полости	456
Желудок	456
Двенадцатиперстная кишка	457
Толстая кишка	459
Печень	461
Поджелудочная железа	463
Особенности диагностики и хирургического лечения у детей (А. Г. Баин- дурашвили, В. А. Косарев)	464
Пороки развития грудной стенки у детей (И. М. Кузнецов, Л. Н. Бисенков)	471
Пороки развития легких (С. А. Шалаев)	483
Агенезия и аплазия легкого	484
Агенезия и аплазия доли легкого	485
Кистозная гипоплазия легкого	486
Трахеобронхомегалия	489
Гипоплазия и аплазия хрящей сегментарных бронхов	490
Врожденная долевая эмфизема	491

Врожденная односторонняя эмфизема легкого	493
Секвестрация легкого	495
Бронхогенная (солитарная) киста легкого	496
Гамартома	498
Артериовенозные свищи	499
Бронхоэктазии	500
Стафилококковые деструкции легких у детей (<i>Л. Н. Бисенков, И. М. Кузнецов</i>)	515
Инородные тела дыхательных путей (<i>А. Г. Баиндурашвили, Н. В. Бебия</i>)	528
Пороки развития и заболевания брюшной стенки и органов брюшной полости (<i>А. Г. Баиндурашвили, Б. Н. Котив</i>)	536
Закрытые повреждения органов брюшной и грудной полостей у детей (<i>А. П. Чуприна, Л. Н. Бисенков</i>)	553
Инородные тела желудочно-кишечного тракта	566
Острый аппендицит (<i>А. Г. Баиндурашвили, И. М. Кузнецов</i>)	569
Непроходимость кишечника (<i>А. Г. Баиндурашвили, И. И. Дзидзава</i>)	586
Хирургические инфекции у детей (<i>Л. Н. Бисенков, В. А. Косарев</i>)	597
Хирургические инфекции, характерные для детского возраста	602

ГЛАВА 9

ХИРУРГИЧЕСКИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ БРЮШНОЙ СТЕНКИ

ПОВРЕЖДЕНИЯ БРЮШНОЙ СТЕНКИ И ОРГАНОВ ЖИВОТА

Большая актуальность проблемы повреждений живота в настоящее время не вызывает сомнений. Это обусловлено рядом обстоятельств. Прежде всего значительной долей этого вида травм среди всех повреждений мирного и военного времени. Следует также подчеркнуть большую тяжесть состояния пострадавших с выраженными расстройствами дыхания и кровообращения на фоне ощутимой кровопотери, разлитого перитонита и шока. Обращает на себя внимание и высокий процент тяжелых гнойно-септических осложнений, особенно если хирургическая помощь проводится в поздние сроки и с определенными техническими упущениями.

Патологические изменения и патогенез. Различают закрытые и открытые повреждения живота, которые составляют в структуре санитарных потерь 6—7 %.

Закрытые повреждения живота возникают в результате воздействия взрывной волны, при падении с высоты, ударах в живот, сдавлении туловища тяжелыми предметами. Тяжесть повреждений зависит от степени избыточного давления ударной волны или силы удара в живот движущегося предмета. Легкие травмы сопровождаются изолированными повреждениями брюшной стенки и проявляются ссадинами кожи и кровоподтеками, ограниченной болезненностью, припухлостью, напряжением брюшных мышц.

При тяжелых повреждениях наблюдаются травмы органов брюшной полости и забрюшинного пространства. Чаще других нарушается целостность печени, селезенки, почек, тонкой и толстой кишок.

Повреждения сосудов живота и паренхиматозных органов (печень, селезенка, почки, поджелудочная железа) практически всегда сопровождаются выраженным внутренним кровотечением, являющимся непосредственной угрозой для жизни. При этом травмы печени и селезенки встречаются в виде трещин, разрывов, отрывов и размозжения паренхимы.

Травма почек при закрытых повреждениях живота сопровождается гематомами околопочечного пространства и ушибами паренхимы почек. Встречаются также разрывы ткани в поперечном, косом или радиальном направлении, размозжения почки или полные ее отрывы от почечной ножки.

Повреждения полых органов живота обнаруживаются в виде ушибов стенки, частичных или полных разрывов, отрывов брыжейки от кишки.

Закрытая травма поджелудочной железы и двенадцатиперстной кишки наблюдается значительно реже.

Открытые повреждения живота чаще всего встречаются при огнестрельных ранениях, которые принято разделять на пулевые и осколочные. Раны могут быть сквозными, слепыми или касательными, одиночными или множественными.

ми. При повреждении листка брюшины ранение относят к проникающим, которые, в свою очередь, могут быть без повреждения и с повреждением внутренних органов. Непроникающим считается ранение брюшной стенки при сохранении целостности париетальной брюшины.

Характер патоморфологических изменений в отдельных органах брюшной полости представляет для хирургов большой практический интерес.

Ранения паренхиматозных органов выявляются примерно у 40 % пострадавших. Наиболее часто повреждаются печень, селезенка и почки. Примерно в половине наблюдений эти повреждения сочетаются с травмами полых органов.

Печень имеет относительно высокую плотность, близкую к плотности мышечной ткани. Однако в ее паренхиме мало соединительнотканых элементов при наличии обилия кровеносных сосудов и желчных путей, содержащих жидкую среду. Этим в значительной мере и определяются особенности ранений органа. Раневой канал не всегда имеет прямой ход, часто широк, сложен, с множеством боковых трещин, заполненных детритом, обрывками некротизированной ткани, инородными телами и скоплениями крови. Входное отверстие раны печени обычно имеет звездчатый вид.

Различают сквозные, слепые и касательные ранения печени. Нередко наблюдаются разрывы печеночной ткани в результате бокового удара пули или осколка при прохождении их в близлежащих тканевых структурах.

В первые часы после ранения отмечается набухание ткани печени вокруг раневого канала со сдавлением его просвета. Через 6–8 ч по краям раневого канала появляются участки некроза, которые часто имеют очаговый характер, а обширность их зависит от числа, калибра и уровня повреждения кровеносных сосудов. При глубоких разрывах печени с травмой магистральных сосудов некротическим изменениям могут подвергаться большие периферические зоны органа. В то же время в раневом канале начинает выделяться постепенно нарастающее количество фибрина. В дальнейшем (на 9–10-е сутки) при благоприятном течении раневого процесса фибриновые напластования замещаются соединительной тканью, и рана печени заживает первичным натяжением с образованием втянутого или зубчатого рубца.

При развитии инфекционных осложнений в области раны может сформироваться абсцесс или гнойный процесс становится распространенным.

Ранения селезенки, в принципе, аналогичны. Большая рыхлость ее пульпы, заполненной депонированной кровью, и наличие емких тонкостенных венозных синусов определяют легкую ранимость органа. Различают следующие виды огнестрельных ранений селезенки: гематомы селезенки; поверхностные, краевые и глубокие разрывы; оформленные раневые каналы; разрывы на части и отрывы ее от сосудистой ножки. В подавляющем большинстве случаев огнестрельная травма селезенки приводит к обширным повреждениям органа с выраженным внутрибрюшным кровотечением. Без своевременного оказания неотложной хирургической помощи такие пострадавшие могут погибнуть на догоспитальном этапе.

Вследствие травмы селезенки в ее ткани формируются геморрагические и анемические инфаркты различных размеров. В дальнейшем при сравнительно небольших травмах органа локальные зоны некроза подвергаются организации. Более крупные очаги инфарктов без своевременного оказания хирургической

помощи могут нагнаиваться с формированием внутрибрюшных абсцессов. Нередко инфекционный процесс переходит на селезеночную вену и далее на систему воротной вены с развитием тромбоза.

Сходная общая картина наблюдается и при ранении почек, где также вокруг раневого канала и в стороне от него возникают разрывы и трещины органа, отрывы полюсов, появляются распространенные кровоизлияния, резко снижается жизнеспособность всей паренхимы. Если ранение не затрагивает почек, но раневой ход проходит вблизи от них, то могут возникать ушибы с кровоизлияниями в капсулу или вещество почки.

Артериальные и венозные сосуды почечной ножки также могут разрываться со значительным кровотечением и формированием обширных, а нередко и смертельных забрюшинных гематом. При повреждении полостной системы почки, как правило, имеется мочевиная инфильтрация околопочечной клетчатки. В дальнейшем, при несвоевременном оказании хирургической помощи, в забрюшинном пространстве развиваются распространенные флегмоны или образуются мочевые свищи.

Стенки полых органов эластичны, отдельные слои их (серозный, мышечный, слизистый) в разной степени взаимосмещаемы благодаря наличию между ними рыхлых соединительнотканых прослоек, поэтому размеры видимых раневых дефектов могут не в полной мере отражать суть возникающих повреждений.

Характер огнестрельной травмы полых органов живота весьма разнообразен. По данным операционных находок и материалов патологоанатомических вскрытий, чаще других встречаются ранения желудка и толстой кишки. Несколько реже выявляются повреждения тонкой кишки. Сочетание повреждений различных полых органов отмечается в 20 % случаев.

Различают контузионные повреждения с появлением подсерозных и подслизистых гематом, поверхностные разрывы серозной оболочки, дырчатые дефекты стенок с выворачиванием слизистой оболочки (чаще в желудке или тонкой кишке), полные и неполные поперечные разрывы органа, отрывы его от брыжейки.

Следует иметь в виду возможность нанесения небольших, часто множественных, точечных ран кишки или желудка в виде проколов. Нередко они располагаются в центре субсерозных гематом, что значительно затрудняет их выявление во время операции.

Повреждения брыжейки встречаются в виде слепых, касательных или сквозных ранений, обычно сопровождающихся выраженными внутрибрюшными кровотечениями.

Дальнейшее течение раневого процесса зависит от своевременности и характера оказания хирургической помощи. Раны полых органов, обработанные хирургически, как правило, заживают с эпителизацией дефекта слизистой оболочки у краев соустья на 7–10-е сутки. Серозная и мышечная оболочки срастаются с образованием соединительнотканного рубца.

Ранения других внутрибрюшных органов (поджелудочная железа, желчный пузырь, нижняя полая вена и др.) встречаются значительно реже.

Общие патофизиологические изменения. В результате огнестрельных повреждений живота в организме развивается ряд функциональных изменений, степень которых зависит главным образом от характера ранений внутренних ор-

ганов. У значительной части пострадавших вскоре после огнестрельной травмы развивается шок, этиологическими факторами которого являются острая кровопотеря, нервно-болевая импульсация из зоны повреждения, отравление организма токсичными продуктами разрушенных тканей (токсемия) и нарушение функций жизненно важных органов. Значимость каждого из перечисленных факторов зависит как от характера повреждений, так и от времени, прошедшего после ранения.

В первые часы после огнестрельной травмы доминирующее значение в развитии шока имеет кровопотеря. Быстрое уменьшение объема и ухудшение агрегатного состояния циркулирующей крови с изменением ее кислородной емкости создают условия для выраженных нарушений циркуляторного гомеостаза и гемодинамики. Острая прогрессирующая гиповолемия приводит к несоответствию объема циркулирующей крови вместимости сосудистого ложа. Вследствие этого уменьшается венозный возврат крови к сердцу со снижением его ударного и минутного объемов.

В ответ на кровопотерю и травму активизируются симпатико-адреналовая и гипофизарно-кортикоадреналовая системы с выбросом в кровеносное русло катехоламинов (адреналин, норадреналин), оказывающих вазоконстрикторное действие путем стимуляции α -адренорецепторов сосудистой стенки, которые, однако, отсутствуют в артериях сердца и головного мозга. Особенно выраженный артериолоспазм с заметным нарушением кровотока наблюдается в органах брюшной области (кишечник, печень и др.), коже и мышцах. Одновременно несколько возрастает тонус емкостных сосудов с уменьшением объема венозного русла. В результате перераспределения крови достигается централизация кровообращения с сохранением питания жизненно важных органов (сердце, головной мозг), но ценой ухудшения перфузии других органов и тканей. В это же время для компенсации гиповолемии реакция организма на кровопотерю включает механизм восстановления объема внутрисосудистой жидкости путем перехода ее в сосудистое русло из интерстициального пространства.

При несвоевременном оказании помощи и прогрессировании гиповолемического шока в органах и тканях, пребывающих в состоянии гипоксии, усугубляются нарушения микроциркуляции с накоплением в них продуктов неполного окисления и веществ, обладающих выраженным сосудорасширяющим свойством (гистамин, брадикинин, молочная кислота). Одновременно снижается в связи с гипоксией и ацидозом чувствительность гладкомышечных элементов сосудов к нервным влияниям и циркулирующим с кровью катехоламинам. Под воздействием этих и других факторов фаза вазоконстрикции постепенно сменяется стойкой дилатацией прекапиллярных сосудов с резким замедлением кровотока, нарастанием ацидоза и усилением агрегации форменных элементов крови в них. Вследствие преобладания гидростатического давления крови над онкотическим и нарушения проницаемости сосудистой стенки создаются также условия для пропотевания жидкой части крови в окружающее межклеточное пространство. Все это приводит к патологическому депонированию крови — состоянию, противоположному «централизации» кровообращения. Сгущение крови и стаз ее в капиллярах способствуют внутрисосудистой агрегации форменных элементов и еще более ухудшают условия газообмена. Снижается венозный возврат с уменьшением сердечного выброса. Резко падает артериальное давление и, как

правило, коронарный кровоток. В миокарде развивается циркуляторная гипоксия, приводящая к нарушению его сократительной способности с падением ударного и минутного объемов кровообращения. На этом общем неблагоприятном фоне нарастает генерализованная гипоксия с нарушением центральной регуляции, ухудшением функций почек, печени и других органов. При позднем начале или недостаточном объеме реанимационных мероприятий наступает необратимый шок с гибелью пострадавших.

Токсемия также играет немаловажную роль в развитии шока. Она обусловлена быстро нарастающим эффектом эндогенной интоксикации при раневом перитоните вследствие повреждений внутрибрюшных органов. Степень токсемии зависит от интенсивности поступления в циркулирующую кровь бактериальных эндотоксинов; выброса биологически активных веществ в концентрациях, значительно превышающих физиологические нормы; образования среднемoleкулярных токсинов; энтерогенной токсемии в фазе пареза кишечника.

Присутствие крови в брюшной полости создает оптимальные условия для роста микроорганизмов. В эксперименте на животных было выявлено, что для развития перитонита с летальным исходом в присутствии крови доза *E. coli* может быть снижена на 3–4 порядка. Важнейшим звеном патогенеза раневого перитонита следует считать также резкое нарушение мезентериального кровообращения, особенно на фоне кровопотери и шока, вследствие чего происходит нарушение барьерной функции мезотелия и энтероцитов с быстрым нарастанием эндогенной интоксикации, вплоть до эндотоксического шока.

Боль и избыточная нервно-болевая импульсация из зоны повреждения способствует дополнительным расстройствам в работе регуляторных механизмов, повышая, в частности, потребность организма в кислороде, и усугубляет тяжесть течения шока. Интенсивная боль, возникающая в результате ранения живота, истощает симпатико-адреналовую систему, резко ограничивает дыхательные экскурсии и нарушает деятельность сердечно-сосудистой системы, затрудняет двигательную активность пострадавшего. В конечном итоге этот фактор вместе с кровопотерей способствует развитию гипоксии с нарушением кислотно-основного состояния, общей гемодинамики.

Тяжесть течения шока при ранениях живота нередко связана с травмой органов, выполняющих жизненно важные функции.

Массивная травма печени и почек нередко сопровождается глубокими нарушениями многогранных функций этих органов по обеспечению метаболизма и детоксикации организма. Ухудшение их деятельности проявляется уже в ранние сроки после травмы и иногда оказывает решающее влияние на исход.

Таким образом, в результате огнестрельных ранений живота проявляется цепь сложных взаимно отягощающих патофизиологических изменений с нарушением деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем, развитием генерализованной гипоксии, ацидоза и серьезных метаболических изменений. Точное знание механизмов расстройств, возникающих в каждом конкретном случае, будет способствовать улучшению качества хирургической помощи раненым.

Клиническая картина и диагностика. Диагностика закрытой травмы и ранений живота нередко представляет значительные трудности для хирургов. Это особенно характерно для сочетанных повреждений с вовлечением в патологический процесс нескольких анатомических областей тела. В таких случаях

очень важен тщательный динамический осмотр пострадавшего, начиная с момента поступления в лечебное учреждение.

При закрытой травме живота очень важно знать механизм травмы и время, прошедшее с ее момента. Необходимо также внимательно изучить характер сочетанных повреждений для реальной оценки непосредственного их влияния на течение травматической болезни.

У большинства пострадавших с закрытой травмой живота при осмотре на первый план выступают более или менее яркие симптомы повреждений органов брюшной полости. Эти симптомы обычно указывают на внутреннее кровотечение в связи с повреждением печени, селезенки, поджелудочной железы, брыжейки или свидетельствуют о раздражении брюшины содержимым поврежденного желудочно-кишечного тракта. Клиническая картина у них довольно типична. Все они предъявляют жалобы на боль в животе, жажду, общую слабость, недомогание. При осмотре очевидна бледность кожи. Очень часто на передней или боковой поверхности брюшной стенки можно видеть гематомы и поверхностные ссадины.

Артериальное давление снижено, пульс малый, частый. Язык сухой. Отсутствуют дыхательные движения передней брюшной стенки. При пальпации живота выявляются болезненность и напряжение мышц передней брюшной стенки, положительный симптом Щеткина — Блюмберга. При перкуссии можно определить притупление в проекции боковых каналов брюшной полости. Перистальтические шумы резко ослаблены или отсутствуют вовсе.

Следует иметь в виду, что боль в животе и его вздутие, нарушение перистальтики кишечника, а также болезненность при пальпации и напряжение брюшной стенки могут быть и при ушибах мягких тканей живота или значительных гематомах забрюшинного пространства без повреждения внутренних органов.

Ухудшение состояния пострадавшего (артериальная гипотензия, сохраняющаяся или нарастающая тахикардия и т. д.) при отсутствии ощутимого эффекта от интенсивной инфузионно-трансфузионной терапии свидетельствует о продолжающемся внутрибрюшном кровотечении.

Во всех случаях нужно проводить осмотр ануса и пальцевое исследование прямой кишки, а у женщин — влагалищное исследование. Обязательно необходима катетеризация мочевого пузыря. Появление крови в моче может свидетельствовать о повреждении мочевого пузыря или почек.

Симптомы непроникающих ранений обычно зависят от масштабов повреждения. Общее состояние таких пострадавших, как правило, удовлетворительное, перитонеальные знаки и явления травматического шока наблюдаются редко. Вместе с тем проникающие до брюшины раны с формированием гематом околобрюшинной клетчатки могут сопровождаться симптомами раздражения брюшины.

Проникающие ранения составляют $\frac{2}{3}$ всех ножевых и огнестрельных повреждений живота. В клинической картине на первый план выступают признаки ранений полых и паренхиматозных органов, кровопотери и шока. При сквозных ранениях живота диагностика их обычно не вызывает особых затруднений. Сопоставление входного и выходного отверстий раневого канала создает представление о пути, проделанном ранящим снарядом. Выявление местных и общих симптомов может быть затруднено при тяжелом общем состоянии раненого. И все же клиническая картина у таких пострадавших достаточно определена.

Повреждение паренхиматозных органов (печень, селезенка, почки), а также ранения брыжейки ведут к продолжающемуся внутрибрюшному кровотечению с присущей ему симптоматикой. При этом признаки раздражения брюшины могут быть слабо выраженными.

Повреждение полых органов ведет к быстро развивающемуся перитониту с характерной клинической картиной: нарастающая боль в животе, заостренные черты лица, сухой язык, жажда, частый пульс, отсутствие участия живота в акте дыхания, резкое напряжение брюшной стенки, прикосновение к которой болезненно. Перистальтика кишечника отсутствует. Симптом Щеткина — Блумберга положительный. В периферической крови нарастает нейтрофильный лейкоцитоз со сдвигом в лейкоцитарной формуле влево.

В ряде наблюдений при закрытой и открытой травме живота физикальное обследование не позволяет полностью исключить повреждения органов брюшной полости. Возникает надобность в дополнительных методах исследования. В нашей практике при ранениях живота мы нередко с успехом использовали прогрессивное расширение раны с тщательным осмотром направления раневого канала. Ткани рассекают под местной анестезией раствором новокаина. Если в брюшине обнаруживают дефект тканей, то переходят к лапаротомии с ревизией органов брюшной полости. Такой сравнительно простой диагностический прием позволяет своевременно выявить проникающий характер ранения живота и выполнить необходимую лапаротомию.

Для своевременной диагностики внутрибрюшных повреждений хорошо рекомендовал себя диагностический прокол передней стенки живота — лапароцентез. Достоверность результатов метода составляет более 90 %.

Показанием к применению лапароцентеза обычно являются неясная клиническая картина повреждений внутрибрюшных органов; тяжелые сочетанные ранения с утратой сознания, когда по виду и механизму травмы можно заподозрить внутрибрюшные повреждения.

Лапароцентез выполняют в операционной или в реанимационном зале с соблюдением правил асептики и антисептики.

Техника лапароцентеза сводится к следующему. В положении пострадавшего на спине под местной анестезией по средней линии живота на 2–3 см ниже пупка делают разрез длиной 1–2 см. В верхнем углу раны однозубым крючком фиксируют апоневроз белой линии и приподнимают брюшную стенку. Вращательным движением троакара под углом 45° прокалывают брюшную стенку. После удаления стилета через наружную трубку в брюшную полость вводят эластичный полихлорвиниловый зонд. Шприцем из него отсасывают содержимое брюшной полости, меняя место расположения зонда. При малых количествах патологического содержимого или его отсутствии по эластичной трубке в брюшную полость вводят 500 мл изотонического раствора натрия хлорида. После активного удаления этого раствора оценивают его окраску, а также содержание эритроцитов, гемоглобина, лейкоцитов, желчи и других примесей. При гематокритном числе промывной жидкости 0,01–0,02, с наличием в ней эритроцитов свыше $1 \cdot 10^{12}/л$, а лейкоцитов более $0,5 \cdot 10^9/л$ проба считается положительной. Иногда при получении во время лапароцентеза сукровичной жидкости, что порождает сомнения в возможности травмы органов брюшной полости, в ней можно оставить контрольный дренаж для повторной аспирации перитонеального экссудата, Эта

мера, на наш взгляд, позволяет проводить динамическое наблюдение за пострадавшим и избежать неоправданной лапаротомии.

При отрицательных результатах лапароцентеза, но оставшихся подозрениях на повреждение внутрибрюшных органов можно выполнить лапароскопию, имеющую также достаточно большое диагностическое значение при ранениях живота.

Широкое использование лабораторных исследований при торакоабдоминальных ранениях, несомненно, улучшает качество диагностики и помогает в выборе рациональной лечебной тактики. В частности, изучение результатов общего анализа крови, определение содержания гемоглобина и гематокритного числа дают возможность объективно оценить степень анемии и выявить признаки продолжающегося внутреннего кровотечения.

Важное значение в оценке тяжести состояния пострадавших и правильного выбора реаниматологического пособия имеют показатели газов крови, кислотно-основного состояния, электролитов, объема циркулирующей плазмы, свертываемости крови и др.

Несмотря на довольно широкий круг диагностических методик, применяемых при ранениях живота, целесообразно шире использовать лучевые методы исследования.

Вопрос о необходимости срочного лучевого исследования живота решается неоднозначно у раненых с наличием и отсутствием раневых отверстий на животе.

В первом случае главным является установление характера абдоминального ранения. Проникающие ранения, безусловно, требующие неотложной лапаротомии, распознают, как правило, без труда уже при внешнем осмотре и ревизии раны. Поэтому необходимость лучевого исследования возникает редко, только в сложных диагностических случаях. Решение этого вопроса основывается обычно на выявлении пневмо- и (или) гемоперитонеума, как наиболее общих признаков проникающего ранения и повреждения внутрибрюшных органов.

Для обнаружения газа в брюшной полости вполне достаточно использования обзорной рентгенографии или рентгеноскопии. Свободный газ в брюшной полости располагается, естественно, в наиболее высоко находящихся отделах. При исследовании в вертикальном положении пострадавшего он отчетливо определяется под диафрагмой. Если же исследование производится в горизонтальном положении раненого, то следует применять методику латерографии: в положении на спине газ будет выявляться под передней брюшной стенкой, в положении на боку — под противоположной брюшной стенкой.

Свободная жидкость (кровь) в брюшной полости также может быть выявлена на обзорных рентгенограммах. При горизонтальном положении пострадавшего на снимках в прямой проекции она будет отображаться затенением боковых каналов живота, затенениями между петлями кишечника, вокруг паренхиматозных органов, нечеткостью контуров последних. На аналогичных снимках в вертикальном положении раненого тень свободной жидкости будет выявляться в малом тазу. Однако эти симптомы определяются только при большом количестве жидкости, да и то редко. Значительно большей информативностью в этом отношении обладает ультразвуковой метод, способный обнаружить даже минимальное количество жидкости в брюшной полости (начиная со 100 мл).

О проникающем характере ранения свидетельствует также наличие в брюшной полости инородных тел. Для их локализации достаточно рентгенографии в прямой и боковой проекциях (при любом положении пострадавшего), дополняемой иногда при необходимости снимками в краеобразующем положении инородного тела или снимками в различные фазы дыхания. Последняя методика позволяет по направлению смещения инородного тела достаточно уверенно дифференцировать его в брюшной стенке, внутрибрюшинно или в забрюшинном пространстве. При удовлетворительном состоянии раненого вместо рентгенографии можно выполнять полипроекционное просвечивание. Это особенно целесообразно при множественных инородных телах. В общем плане следует принять за правило: до тех пор, пока инородное тело не обнаружено или достоверно не исключено, исследование считать законченным нельзя. Необходимо, кроме того, иметь в виду возможность разрушения инородных тел. Поэтому даже при явно одиночном ранении, если пуля оказывается деформированной, надо продолжать поиски ее фрагментов, которые могут располагаться совершенно в другой области, на значительном удалении от «материнского» инородного тела.

Наконец, установление проникающего характера ранения живота может быть достигнуто путем вальнуерографии (исследование раны с введением контрастирующего вещества), к которому приходится прибегать, когда все другие более простые клинические, инструментальные и рентгенологические исследования не дают однозначного ответа. Поступление контрастирующего вещества через рану в брюшную полость является безусловным свидетельством проникающего ранения.

Диагностика повреждений самих органов брюшной полости, а тем более детальная характеристика этих повреждений, как правило, не является задачей первичного неотложного исследования, поскольку уже сам факт проникающего ранения живота служит достаточным основанием для срочной лапаротомии. Если же такая необходимость возникает, то методом выбора для установления повреждений паренхиматозных органов могла бы считаться эхография, отличающаяся в этом отношении высокой информативностью, простотой и быстротой исследования. К тому же использование передвижной (переносной) аппаратуры позволяет производить это исследование тяжелораненым вне диагностического отделения. Однако надо иметь в виду, что наличие газа в брюшной полости, который является непреодолимым препятствием для прохождения ультразвука, может исключить возможность применения этого исследования. В таких случаях оптимальным методом лучевой диагностики оказывается рентгеновская компьютерная томография, которая позволяет уверенно распознавать нарушения целостности паренхиматозных органов (печени, селезенки, поджелудочной железы, почек), внутри- и внеорганные гематомы, а также газ и жидкость (кровь) как в брюшной полости, так и в забрюшинном пространстве. Чрезвычайно большим достоинством эхографии и рентгеновской компьютерной томографии является возможность оценки в ходе одного исследования всех паренхиматозных органов брюшной полости, таза, забрюшинного пространства, а также желчного и мочевого пузыря.

Для распознавания повреждений желудочно-кишечного тракта производят исследование с использованием водорастворимых контрастирующих веществ, хотя надо признать, что необходимость его при первичном неотложном исследовании возникает редко. Разнообразные исследования паренхиматозных органов

с контрастированием в этом периоде практически полностью исключаются, так как они сложны, обременительны, способны решать, как правило, только частные вопросы и в целом обладают значительно меньшей информативностью, по сравнению с эхографией и рентгеновской компьютерной томографией. Исключение может составить только инфузионная урография при подозрении на повреждение почек. Однако при гипотензии, часто развивающейся у тяжелораненых, контрастирование чашечно-лоханочной системы не происходит, и поэтому данное исследование оказывается бессмысленным.

Ранения таза предполагают обязательное выполнение уже на первом этапе рентгенографии в прямой проекции. Кроме того, если при катетеризации мочевого пузыря, проводимой в подавляющем большинстве случаев при подобных ранениях, обнаруживается кровь, то следует производить восходящую цистографию, желательна не только в прямой, но и в обеих косых проекциях.

В целом, на что еще раз необходимо обратить особое внимание, объем первичного неотложного лучевого исследования при ранениях живота определяется клинической целесообразностью и теми задачами, решение которых требуется для определения адекватных срочных реанимационных мероприятий и оперативных вмешательств. Кроме того, этот объем зависит от тяжести состояния пострадавших, времени, отводимого на диагностический процесс, и от наличия соответствующих диагностических средств. Использование различных лучевых методов и методик в каждом конкретном случае определяется с учетом их сравнительной информативности, достоверности результатов, необременительности исследования, его простоты и быстроты. В связи со всеми этими обстоятельствами могут иметь место два варианта объема первичного неотложного лучевого исследования:

- 1) «вынужденно-минимальный», без чего просто невозможно оказание адекватной срочной помощи;
- 2) «достаточно-оптимальный», предполагающий использование любых средств лучевой диагностики, применение любых методик исследования, но только диктуемых клинической необходимостью в каждом конкретном случае и если, конечно, позволяет состояние раненого.

При возможности использования только традиционного рентгенологического метода первый вариант включает в себя выполнение рентгенографии (электрорентгенографии) в двух взаимно перпендикулярных проекциях груди и живота. Второй вариант при этом же условии предполагает возможность проведения следующих наиболее простых исследований, уточняющих те или иные необходимые детали ранения: рентгенографию в специальных проекциях, рентгеноскопию в сложных случаях локализации инородных тел, исследование желудочно-кишечного тракта с применением водорастворимых контрастирующих веществ при подозрении на его повреждение, вальнеорографию при затруднении определения проникающего характера ранения живота, инфузионную урографию при подозрении на повреждение почек, цистографию при подозрении на повреждение мочевого пузыря.

При возможности использования ультразвукового метода его необходимо применять для выявления жидкости (крови) в различных полостях организма и для диагностики повреждений паренхиматозных органов брюшной полости, забрюшинного пространства и таза. При этом дублирующие, менее информативные рентгенологические исследования должны быть исключены.

При возможности использования рентгеновской компьютерной томографии ее следует применять для диагностики повреждений паренхиматозных органов брюшной полости, забрюшинного пространства и таза, если ультразвуковое исследование невозможно или нерезультативно.

Магнитно-резонансная томография в распознавании повреждений паренхиматозных органов живота не имеет преимуществ перед рентгеновской компьютерной томографией, а при наличии в организме металлических инородных тел она вообще противопоказана. Единственное, в чем она превосходит все другие методы (в том числе и ангиографию), — это диагностика повреждений крупных сосудов. Чрезвычайно важными обстоятельствами при этом являются неинвазивность магнитно-резонансного исследования и исключение использования контрастирующих веществ.

Ангиографию как первичное неотложное исследование можно выполнять только при подозрении на повреждение крупного сосуда и только при невозможности проведения магнитно-резонансной томографии.

Радионуклидные исследования способны дать ценную дополнительную информацию о наличии повреждений различных паренхиматозных органов, степени нарушения их функции, нарушении центральной гемодинамики, локализации кровотечения. Однако в острый период раневой травмы использование этого метода представляется весьма проблематичным.

Всем пострадавшим с установленным диагнозом закрытой и открытой травмы живота с повреждением внутренних органов показана неотложная или срочная лапаротомия. При быстрой доставке раненого в лечебное учреждение и его достаточно стабильном состоянии возможно проведение предоперационной подготовки в операционной перед введением пациента в наркоз. Несколько иной тактики следует придерживаться в случаях поступления раненого через 2–3 ч после травмы и позже. В целом все лечебные мероприятия сводятся к следующему.

Предоперационная подготовка зависит от характера ранения и общего состояния пострадавшего. В условиях продолжающегося массивного внутрибрюшного кровотечения она проводится непосредственно в операционной перед введением пациента в наркоз. Отсрочка оперативного вмешательства в таких случаях ничем не оправдана. Окончательная остановка кровотечения в ходе операции на фоне интенсивной гемотрансфузионной терапии дает возможность нормализовать гемодинамику и устранить повреждения внутрибрюшных органов.

У большинства пострадавших с внутрибрюшными повреждениями тяжесть состояния, как правило, не позволяет сразу же приступить к операции в связи с выраженной гиповолемией, сердечно-сосудистыми и дыхательными расстройствами, ранним эндотоксикозом. Успех лечения таких раненых зависит не только от хорошей анестезии и радикальности самой операции, но и во многом определяется правильной оценкой общего состояния пострадавшего и обязательной комплексной интенсивной терапией, направленной на устранение нарушений жизненно важных функций. Своевременное выявление ведущего патогенетического синдрома в конечном итоге и определяет выбор реаниматологического пособия и хирургическую тактику. Устранение угрожающего жизни состояния, коррекция основных параметров гомеостаза и выведение жизненно важных функций организма на уровень компенсации или субкомпенсации являются важнейшими задачами подготовки в раннем периоде травматической болезни.

В общем виде интенсивная терапия при абдоминальных ранениях, которая должна занимать не более $1\frac{1}{2}$ –2 ч, включает в себя:

- эффективное обезболивание;
- восполнение кровопотери;
- борьбу с эндотоксикозом;
- устранение нарушений водно-электролитного баланса и кислотно-основного состояния;
- ликвидацию или уменьшение дыхательных и сердечно-сосудистых расстройств.

Важнейшее место в ходе интенсивной терапии у пациентов с разлитым перитонитом без признаков продолжающегося кровотечения занимает внутривенное введение достаточного количества плазмозамещающих жидкостей (2–2,5 л) в виде раствора Рингера – Локка, 5–10 % раствора глюкозы с добавлением калия и инсулина, полиглюкина, гемодеза, плазмы. Необходимы гемотрансфузии, объем которых зависит от величины кровопотери.

Для усиления ослабленной деятельности миокарда назначают сердечные гликозиды (0,5 мл 0,01 % раствора строфантина, 0,5 мл 0,06 % раствора коргликона повторно). При отсутствии ощутимого эффекта от их применения используют стероидные гормоны (90–120 мг преднизолона). Положительное действие в этих случаях оказывают антигистаминные препараты (димедрол, пипольфен) и массивные дозы антибиотиков широкого спектра действия. В экстренных ситуациях на фоне разлитого перитонита для коррекции нарастающего метаболического ацидоза целесообразно введение 150–200 мл 5 % раствора натрия гидрокарбоната.

Перед операцией производят декомпрессию желудка с помощью назогастрального зонда и опорожняют мочевой пузырь.

Всегда обязательно также эффективное обезболивание, а при сочетанной травме груди с гемопневмотораксом – предварительное дренирование плевральной полости. Клинический опыт свидетельствует о том, что у подавляющего большинства раненых с повреждениями живота интенсивная предоперационная подготовка оправдана. Она сравнительно быстро приводит к улучшению общего состояния, нормализации функций сердечно-сосудистой и дыхательной систем, создает благоприятный фон для проведения срочной операции. Оценка эффективности интенсивной терапии основывается на результатах исследования артериального и центрального венозного давления, пульса, содержания гемоглобина, почасового диуреза и др. После стабилизации или хотя бы улучшения гемодинамики пострадавшего можно направлять в операционную.

Общие особенности хирургического вмешательства. Наиболее предпочтительным доступом при травме живота является срединная лапаротомия, позволяющая выполнить любые операции на поврежденных органах и произвести полноценную санацию всех отделов брюшной полости.

В типичных случаях лапаротомия складывается из следующих этапов: удаление патологического экссудата из брюшной полости; выявление повреждений внутрибрюшных органов; остановка кровотечения; зашивание ран полых и паренхиматозных органов; дренирование тонкой кишки при выраженных признаках паралитической непроходимости; санация брюшной полости и выполнение мероприятий, обеспечивающих продленную ее перфузию в послеоперационном периоде.

Во время операции хирургу следует придерживаться определенного порядка действий, направленного на предотвращение возможных ошибок и осложнений.

Лапаротомию производят под эндотрахеальным наркозом, с применением миорелаксантов.

После вскрытия брюшной полости при обнаружении крови необходимо установить источник кровотечения и остановить его. Лишь после выполнения этого этапа операции может быть продолжена тщательная ревизия брюшной полости для выявления источника перитонита. Массивное кровотечение бывает чаще всего при ранении печени, селезенки, почек, мезентериальных сосудов. При выраженной гипотензии хирургу позволительно прибегнуть к временной остановке кровотечения тугой тампонадой или наложением кровоостанавливающего зажима. Операцию продолжают после восполнения кровопотери и стабилизации гемодинамики. Если очаг кровотечения обнаружить сразу не удастся, то надо внимательно осмотреть места скопления сгустков крови, так как в зоне кровотечения их всегда больше, а сама область кровотечения часто прикрыта ими.

Последовательно осматривают правый и левый куполы диафрагмы, печень и желчный пузырь, внепеченочные желчные протоки, начальные отделы двенадцатиперстной кишки, желудок и селезенку. При подозрении на повреждение задней стенки желудка и поджелудочной железы для их ревизии на достаточном протяжении рассекают желудочно-ободочную связку. Далее, начиная от дуоденально-еюнальной складки, обследуют тонкую и толстую кишку, брыжейку толстой кишки, органы малого таза. По показаниям (раневого канал, уходящий в забрюшинную клетчатку) обследуют почки, мочеточник, крупные сосуды и забрюшинную часть двенадцатиперстной кишки.

Вопрос о реинфузии излившейся крови решают совместно с реаниматологом после оценки ее на инфицированность. Ревизию органов брюшной полости необходимо производить быстро, щадяще, в определенной последовательности, предусматривающей осмотр всех органов. Перед этим с помощью марлевых тампонов или аспирацией отсосом брюшная полость должна быть осушена от патологического содержимого. Обнаруженные дефекты в полых органах покрывают влажными салфетками и зажимают кишечными зажимами. Характер хирургического пособия определяют только после окончательной ревизии органов брюшной полости. Устранять источник перитонита следует наиболее простым и быстрым способом. Обширные резекции и экстирпации органов в условиях тяжелых сочетанных повреждений и раневого перитонита следует применять только как вынужденное исключение. К месту операции подводят дренаж.

Перед последовательной ревизией полых органов живота производят блокаду малого сальника, брыжейки поперечной ободочной и сигмовидной кишок введением высокоактивного анестетика (тримекаин). Ревизию полых органов надо производить особенно тщательно, так как можно не заметить мелкие раны со всеми вытекающими последствиями.

В особом внимании нуждаются большие напряженные гематомы, расположенные в области почек, ниже корня брыжейки поперечной ободочной кишки. Они обычно являются следствием разрыва почки, нижней полой вены, почечных или подвздошных сосудов. Ревизия этих гематом обязательна, при этом хирург должен быть готов к внезапному сильному кровотечению.

Целенаправленную ревизию внутрибрюшного отдела прямой кишки необходимо проводить при ранениях промежности. Ректоскопия у таких раненых позволяет выявить очаговые и массивные зоны кровоизлияния в слизистой оболочке на протяжении 10–12 см от сфинктера. При ранениях прямой кишки воз-

можно разрывы ее на значительном отдалении от огнестрельной раны как результат воздействия ударной волны.

После завершения вмешательства на органах для санации полости брюшины ее многократно тщательно промывают 8–10 л теплого изотонического раствора натрия хлорида, стараясь по возможности полностью вымыть кровь, фибрин, кишечное содержимое, желчь и гной. Частички пищевых масс и кала удаляют пинцетом или тупфером.

Декомпрессия кишечника при ранениях живота показана:

- 1) при выраженном парезе кишечника в условиях токсической и терминальной фазы перитонита;
- 2) при множественных повреждениях кишечника;
- 3) при травме поджелудочной железы;
- 4) при повреждениях кишечника с обширными забрюшинными гематомами.

Лучше всего декомпрессию кишечника производить с помощью назогастроинтестинального дренажа. Возможно также дренирование кишечника по методу И. Д. Житнюка или Ю. М. Дедерера.

У большинства пострадавших с разлитым гнойным перитонитом достигнуть окончательной санации брюшной полости во время лапаротомии, как правило, не удастся. Обычно возникает надобность в продолжении санации полости брюшины и в послеоперационном периоде. В таких случаях весьма полезно применение фракционной перитонеальной перфузии, позволяющей продолжать промывание брюшной полости после завершения операции. Опыт показывает, что перитонеальная перфузия создает благоприятные условия для удаления перитонеального экссудата, способствует быстрому восстановлению функции желудочно-кишечного тракта и не оказывает отрицательного действия на заживление ран кишечника и паренхиматозных органов. Для этого перед зашиванием операционной раны через прокол передней брюшной стенки на 3–4 см ниже пупка в полость брюшины вводят катетер с множественными отверстиями, конец которого укладывают в прямокишечно-маточном (прямокишечно-пузырном) пространстве.

Для однократного промывания брюшной полости используют 1500–2000 мл раствора Рингера — Локка с добавлением 1 г канамицина или 5 000 000 ЕД пенициллина. Первый сеанс начинают через 1 ч после окончания вмешательства и продолжают 3–4 сут. Частота сеансов зависит от состояния пострадавшего, выраженности интоксикации и, главное, от степени загрязненности вытекающего раствора. В среднем в течение первых 3 сут после вмешательства ежедневно проводят 5–6 промываний брюшной полости с использованием 10–12 л перфузата.

Критерием для прекращения перитонеальной перфузии служат отсутствие в вытекающем растворе крови, фибрина, гноя, улучшение общего состояния раненого, урежение пульса, исчезновение симптомов раздражения брюшины, восстановление функции желудочно-кишечного тракта.

Послеоперационная санация может эффективно проводиться и с помощью поперечного дренажа с перфорационными отверстиями, введенного в брюшную полость через проколы в левом и правом межреберьях. В малый таз для активной аспирации скопившейся при орошении жидкости через разрез в паховой области вводят еще одну трубку.

Лапаротомную рану зашивают наглухо. Производят первичную хирургическую обработку ран брюшной стенки. Рану кожи и подкожной клетчатки заши-

Учебное издание

ГОСПИТАЛЬНАЯ ХИРУРГИЯ

Учебник для медицинских вузов

Том 2

Под редакцией
профессора Б. Н. Котива и профессора Л. Н. Бисенкова

2-е издание, переработанное и дополненное

Редактор *В. Л. Ларин*
Корректор *В. В. Полушкина*
Компьютерная верстка *В. Л. Ларина*

Подписано в печать 29.01.2019. Формат издания 70 × 100 ¹/₁₆.
Печ. л. 38. Тираж 1500 экз. Заказ №

ООО «Издательство „СпецЛит“».
190103, Санкт-Петербург, 10-я Красноармейская ул., д. 15.
Тел./факс: 495-36-09; 495-36-12
<http://www.speclit.spb.ru>

Первая Академическая типография «Наука»
199034, Санкт-Петербург, 9-я линия, д. 12

ISBN 978-5-299-00979-8

