



АССОЦИАЦИЯ
МЕДИЦИНСКИХ
ОБЩЕСТВ
ПО КАЧЕСТВУ



СОСУДИСТАЯ ХИРУРГИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЕ РУКОВОДСТВО
КРАТКОЕ ИЗДАНИЕ

По редакцией
акад. РАН В.С. Савельева,
акад. РАН А.И. Кириенко

Подготовлено под эгидой
Российского общества хирургов
и Ассоциации медицинских
обществ по качеству



Москва
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
«ГЭОТАР-Медиа»
2014

УДК 616.13-089(035.3)
ББК 54.102я81+54.57я81
С66

03-НРВ-1329

*Краткое издание национального руководства рекомендовано
Российским обществом хирургов
и Ассоциацией медицинских обществ по качеству*

С66 Сосудистая хирургия. Национальное руководство.
Краткое издание / под ред. В. С. Савельева, А. И. Ки-
риенко. — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. — 464 с. : ил.
ISBN 978-5-9704-3097-2

В книге в виде алгоритмов представлены основные во-
просы диагностики и лечения разнообразных хирургических
заболеваний сосудов.

В связи с тем, что в настоящее время сосудистая хирургия
развивается бурными темпами и в ней происходят поистине
революционные изменения, данная краткая версия кроме
сокращенных глав из большого национального руководства
содержит ряд дополнительных разделов, посвященных но-
вейшим организационным, диагностическим и лечебным
подходам.

Руководство предназначено врачам-хирургам, интернам,
клиническим ординаторам, аспирантам, студентам старших
курсов медицинских вузов.

УДК 616.13-089(035.3)
ББК 54.102я81+54.57я81

*Права на данное издание принадлежат ООО Издательская группа
«ГЭОТАР-Медиа». Воспроизведение и распространение в каком бы то
ни было виде части или целого издания не могут быть осуществлены без
письменного разрешения ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа».*

© Коллектив авторов, 2014
© ООО Издательская группа
«ГЭОТАР-Медиа», 2014
© ООО Издательская группа

ISBN 978-5-9704-3097-2

«ГЭОТАР-Медиа», оформление, 2014

Оглавление

Предисловие.....	5
Участники издания.....	6
Список сокращений.....	11
РАЗДЕЛ I. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ.....	13
Глава 1. Лабораторные и инструментальные методы диагностики заболеваний сосудистого русла. <i>И.С. Явелов,</i> <i>В.В. Андрияшкин</i>	14
Глава 2. Обеспечение оперативных вмешательств на магистральных сосудах. <i>А.В. Троицкий</i>	28
Глава 3. Оценка риска операции и профилактика послеоперационных осложнений. <i>Н.А. Кузнецов,</i> <i>П.А. Кириенко</i>	37
Глава 4. Анестезия и контроль болевого синдрома. <i>Б.Р. Гельфанд, П.А. Кириенко</i>	63
Глава 5. Кровосберегающие технологии и переливание компонентов крови в сосудистой хирургии. <i>В.М. Городецкий, Н.А. Кузнецов, В.Е. Васильев</i>	81
Глава 6. Диагностика и коррекция водно-электролитных нарушений и кислотно-основного состояния. <i>С.В. Свиридов</i>	98
Глава 7. Профилактика инфицирования вирусами гепатита и вирусом иммунодефицита человека в хирургии. <i>Т.Н. Ермак</i>	117
РАЗДЕЛ II. ХИРУРГИЯ АОРТЫ И МАГИСТРАЛЬНЫХ АРТЕРИЙ	127
Глава 8. Облитерирующие заболевания брюшной аорты и артерий нижних конечностей <i>А.В. Покровский,</i> <i>С.В. Сапелкин</i>	128
Глава 9. Мини-инвазивные вмешательства на аорто- подвздошной зоне. <i>Б.В. Фадин</i>	143
Глава 10. Эндоваскулярные и гибридные операции при облитерирующих заболеваниях аорты и периферических артерий. <i>А.А. Карпенко, В.Б. Стародубцев</i>	156
Глава 11. Вазоренальная артериальная гипертензия. <i>А.В. Троицкий, А.С. Азарян</i>	170
Глава 12. Острая артериальная непроходимость. <i>И.И. Затевахин, М.Ш. Цициашвили, А.В. Матюшкин</i>	179
Глава 13. Хроническая сосудисто-мозговая недостаточность с точки зрения хирурга. <i>П.О. Казанчян,</i> <i>В.В. Плечев</i>	192
Глава 14. Аневризмы восходящего отдела, дуги и торакоабдоминальной аорты. <i>Ю.В. Белов</i>	210

Глава 15. Аневризмы абдоминальной аорты и периферических артерий. <i>И.И. Затевахин, М.Ш. Цициашвили, А.В. Матюшкин</i>	228
Глава 16. Особенности лечения огнестрельной и минно-взрывной травмы сосудистого русла. <i>И.М. Самохвалов</i>	242
Глава 17. Травма сосудов мирного времени. <i>Ю.В. Новиков, В.В. Рыбачков, Е.Н. Кабанов</i>	257
Глава 18. Диабетическая ангиопатия. <i>М.Д. Дибиров</i>	270
Глава 19. Сосудистые проблемы клинической трансплантологии. <i>С.В. Готье, Я.Г. Мойсюк, Д.Г. Ахаладзе, А.И. Сушков, А.Ю. Беляев</i>	289
РАЗДЕЛ III. ХИРУРГИЯ ВЕНОЗНОЙ И ЛИМФАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ	315
Глава 20. Тромбоз глубоких вен. <i>В.С. Савельев, В.В. Андрияшкин, И.С. Лебедев, А.И. Кириенко</i>	316
Глава 21. Варикотромбофлебит. <i>В.В. Андрияшкин, Д.А. Сон, А.В. Балашов</i>	337
Глава 22. Тромбоэмболия легочных артерий. <i>В.С. Савельев, В.В. Андрияшкин, И.С. Лебедев, С.Г. Леонтьев, А.И. Кириенко</i>	350
Глава 23. Хирургическое лечение хронической постэмболической легочной гипертензии. <i>А.М. Чернявский, А.М. Караськов, М.А. Чернявский, А.Г. Едемский</i>	364
Глава 24. Бластоматозное поражение магистральных вен (опухолевые «тромбы») <i>А.А. Фокин, Г.Г. Кривобородов, Е.И. Селиверстов, А.И. Кириенко</i>	383
Глава 25. Посттромбофлебитическая болезнь. <i>В.С. Савельев, И.А. Золотухин</i>	394
Глава 26. Варикозная болезнь. <i>В.Ю. Богачев, Ю.М. Стойко, С.Г. Гаврилов, И.А. Золотухин, А.И. Кириенко</i>	405
Глава 27. Мини-инвазивные технологии лечения варикозной болезни. <i>А.И. Кириенко, И.А. Золотухин</i>	429
Глава 28. Лимфедема нижних конечностей. <i>Н.А. Бубнова, О.Б. Чернышев</i>	438
Предметный указатель	451

Предисловие

Уважаемые коллеги!

Прошло уже 7 лет с момента первого издания национального руководства «Клиническая хирургия». Оно оказалось востребованным широким кругом врачей — от интернов и ординаторов до признанных мэтров хирургии. Руководство сыграло и продолжает играть важную роль в подготовке хирургов по различным вопросам экстренной и плановой хирургии. Вместе с тем время показало необходимость в краткой (карманной) книге, где в виде алгоритмов были бы представлены основные вопросы диагностики и лечения разнообразных хирургических заболеваний. Настоящей публикацией мы совместно с издательством «ГЭОТАР-Медиа» начинаем серию таких «карманных» руководств, посвященных отдельным областям нашей специальности. Не случайно первым в серии идет руководство по сосудистой хирургии. Эта область медицины наиболее бурно развивалась в последние годы, в ней происходят поистине революционные изменения. Именно поэтому, помимо сокращенных глав из большого руководства, в книге появился ряд разделов, посвященных новейшим организационным, диагностическим и лечебным подходам. Это потребовало привлечения новых авторов, которым мы искренне признательны за их активную работу.

Главные редакторы
д-р мед. наук, проф., акад. РАН *В.С. Савельев*,
д-р мед. наук, проф., акад. РАН *А.И. Кириенко*

Участники издания

Главные редакторы

Савельев Виктор Сергеевич — д-р мед. наук, проф., акад. РАН, зав. кафедрой факультетской хирургии № 1 лечебного факультета Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова

Кириенко Александр Иванович — д-р мед. наук, акад. РАН, проф. кафедры факультетской хирургии № 1 лечебного факультета Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова

Научные редакторы

Кириенко Александр Иванович — д-р мед. наук, акад. РАН, проф. кафедры факультетской хирургии № 1 лечебного факультета Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова

Андрияшкин Вячеслав Валентинович — д-р мед. наук, проф. кафедры факультетской хирургии № 1 лечебного факультета Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова

Авторский коллектив

Андрияшкин Вячеслав Валентинович — д-р мед. наук, проф. кафедры факультетской хирургии № 1 лечебного факультета Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова

Азарян Арман Сосович — канд. мед. наук, доцент кафедры сердечно-сосудистой хирургии Института последипломного профессионального образования им. А.И. Бурназяна ФМБА России

Ахаладзе Дмитрий Гурамович — канд. мед. наук, врач-хирург отделения абдоминальной хирургии и трансплантации Федерального научного центра трансплантологии и искусственных органов им. академика В.И. Шумакова

Балашов Александр Валерьевич — канд. мед. наук, ассистент кафедры факультетской хирургии № 1 лечебного факультета Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова

Белов Юрий Владимирович — д-р мед. наук, проф., акад. РАН, зав. кафедрой сердечно-сосудистой хирургии и инвазивной кардиологии, директор университетской клиники аортальной и сердечно-сосудистой хирургии Первого МГМУ им. И.М. Сеченова

Беляев Андрей Юрьевич — канд. мед. наук, врач-хирург Городской клинической больницы № 52 г. Москвы

Богачев Вадим Юрьевич — д-р мед. наук, проф. кафедры факультетской хирургии № 1 лечебного факультета Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова

Бубнова Наталья Алексеевна — д-р мед. наук, проф. кафедры общей хирургии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. академика И.П. Павлова

Васильев Виктор Евгеньевич — д-р мед. наук, проф. кафедры факультетской хирургии № 1 лечебного факультета Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова

Гаврилов Сергей Геннадьевич — д-р мед. наук, проф. кафедры факультетской хирургии № 1 лечебного факультета Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова

Гельфанд Борис Романович — д-р мед. наук, проф., акад. РАН, зав. кафедрой анестезиологии и реаниматологии факультета усовершенствования врачей Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова

Городецкий Владимир Матвеевич — д-р мед. наук, проф., чл.-кор. РАН, директор Научно-исследовательского института переливания крови им. А.А. Богданова, зам. генерального директора по науке Гематологического научного центра

Готье Сергей Владимирович — д-р мед. наук, проф., акад. РАН, зав. кафедрой трансплантологии и искусственных органов Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова, директор Федерального научного центра трансплантологии и искусственных органов им. академика В.И. Шумакова

Дибиров Магомедбег Дибирович — д-р мед. наук, проф., зав. кафедрой хирургических болезней и клинической ангиологии Московского государственного медико-стоматологического университета им. А.И. Евдокимова

Едемский Александр Геннадьевич — врач сердечно-сосудистый хирург Центра хирургии аорты, коронарных и периферических артерий Новосибирского НИИ патологии кровообращения им. академика Е.Н. Мешалкина

Ермак Татьяна Никифоровна — д-р мед. наук, ведущий научный сотрудник Специализированного научно-исследовательского отдела эпидемиологии и профилактики СПИДа Центрального научно-исследовательского института эпидемиологии

Затевахин Игорь Иванович — д-р мед. наук, проф., акад. РАН, зав. кафедрой хирургических болезней № 1 педиатрического факультета Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова

Золотухин Игорь Анатольевич — д-р мед. наук, проф. кафедры факультетской хирургии № 1 лечебного факультета Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова

Кабанов Евгений Николаевич — канд. мед. наук, доцент кафедры госпитальной хирургии Ярославской государственной медицинской академии

Казанчян Перч Оганесович — д-р мед. наук, проф., зав. отделением сосудистой хирургии Московского областного научно-исследовательского клинического института им. М.Ф. Владимирского

Караськов Александр Михайлович — д-р мед. наук, проф., акад. РАН, директор Новосибирского научно-исследовательского института патологии кровообращения им. академика Е.Н. Мешалкина

Карпенко Андрей Анатольевич — д-р мед. наук, проф., руководитель Центра сосудистой и гибридной хирургии Новосибирского научно-исследовательского института патологии кровообращения им. академика Е.Н. Мешалкина

Кириенко Александр Иванович — д-р мед. наук, акад. РАН, проф. кафедры факультетской хирургии № 1 лечебного факультета Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова

Кириенко Петр Александрович — канд. мед. наук, доцент кафедры анестезиологии и реаниматологии факультета усовершенствования врачей Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова

Кривобородов Григорий Георгиевич — д-р мед. наук, проф. кафедры урологии лечебного факультета Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова

Кузнецов Николай Алексеевич — д-р мед. наук, проф., зав. кафедрой общей хирургии лечебного факультета Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова

Лебедев Игорь Сергеевич — канд. мед. наук, доцент кафедры факультетской хирургии № 1 лечебного факультета Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова, зав. хирургическим отделением Городской клинической больницы № 1 им. Н.И. Пирогова г. Москвы

Леонтьев Станислав Геннадьевич — канд. мед. наук, доцент кафедры факультетской хирургии № 1 лечебного факуль-

тета Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова

Матюшкин Андрей Валерьевич — д-р мед. наук, проф. кафедры хирургических болезней № 1 педиатрического факультета Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова

Мойсюк Ян Геннадьевич — д-р мед. наук, проф., проф. кафедры трансплантологии и искусственных органов Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова, зав. отделением трансплантации почки и печени Федерального научного центра трансплантологии и искусственных органов им. академика В.И. Шумакова

Новиков Юрий Васильевич — д-р мед. наук, проф., акад. РАН, президент Ярославской государственной медицинской академии, зав. кафедрой оперативной хирургии и топографической анатомии

Плечев Владимир Вячеславович — д-р мед. наук, проф., зав. кафедрой госпитальной хирургии Башкирского государственного медицинского университета, руководитель Башкирского республиканского центра сердечно-сосудистой хирургии

Покровский Анатолий Владимирович — д-р мед. наук, проф., акад. РАН, зав. кафедрой ангиологии и сосудистой хирургии Российской медицинской академии последипломного образования, руководитель отделения хирургии сосудов Института хирургии им. А.В. Вишневского

Рыбачков Владимир Викторович — д-р мед. наук, проф., зав. кафедрой госпитальной хирургии Ярославской государственной медицинской академии

Савельев Виктор Сергеевич — д-р мед. наук, проф., акад. РАН, зав. кафедрой факультетской хирургии № 1 лечебного факультета Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова

Самохвалов Игорь Маркеллович — д-р мед. наук, проф., главный хирург Минобороны РФ, зав. кафедрой и клиникой военно-полевой хирургии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова

Сапелкин Сергей Викторович — д-р мед. наук, старший научный сотрудник Института хирургии им. А.В. Вишневского

Свиридов Сергей Викторович — д-р мед. наук, проф., зав. кафедрой анестезиологии, реаниматологии и интенсивной терапии лечебного факультета Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова

Селиверстов Евгений Игоревич — канд. мед. наук, ассистент кафедры факультетской хирургии № 1 лечебного факультета Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова

Сон Денис Алексеевич — канд. мед. наук, доцент кафедры факультетской хирургии № 1 лечебного факультета Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова

Стародубцев Владимир Борисович — д-р мед. наук, ведущий научный сотрудник Центра сосудистой и гибридной хирургии Новосибирского научно-исследовательского института патологии кровообращения им. академика Е.Н. Мешалкина

Стойко Юрий Михайлович — д-р мед. наук, проф., главный хирург Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова, руководитель клиники и кафедры хирургии с курсом травматологии и ортопедии Института усовершенствования врачей Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова

Сушков Александр Игоревич — врач-хирург отделения пересадки почки и печени Федерального научного центра трансплантологии и искусственных органов им. академика В.И. Шумакова

Троицкий Александр Витальевич — д-р мед. наук, проф., директор Центра сердечно-сосудистой и эндоваскулярной хирургии ФМБА России

Фадин Борис Васильевич — д-р мед. наук, зав. отделением хирургии сосудов Свердловской областной клинической больницы № 1

Фокин Александр Анатольевич — д-р мед. наук, проф., зав. кафедрой хирургии факультета дополнительного профессионального образования Южно-Уральского государственного медицинского университета

Цициашвили Михаил Шалвович — д-р мед. наук, проф. кафедры хирургических болезней № 1 педиатрического факультета Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова

Чернышев Олег Борисович — канд. мед. наук, врач-хирург Городской больницы Святого Великомученика Георгия г. Санкт-Петербурга

Чернявский Александр Михайлович — д-р мед. наук, проф., руководитель Центра хирургии аорты, коронарных и периферических артерий Новосибирского Научно-исследовательского института патологии кровообращения им. академика Е.Н. Мешалкина

Чернявский Михаил Александрович — канд. мед. наук, старший научный сотрудник Центра хирургии аорты, коронарных и периферических артерий Новосибирского Научно-исследовательского института патологии кровообращения им. академика Е.Н. Мешалкина

Явелов Игорь Семенович — д-р мед. наук, ведущий научный сотрудник лаборатории клинической кардиологии Научно-исследовательского института физико-химической медицины ФМБА России

Список сокращений

▲	— торговое название лекарственного средства
₽	— лекарственное средство не зарегистрировано в РФ
⊗	— лекарственное средство в РФ аннулировано
ААА	— аневризма абдоминальной аорты
АВФ	— артериовенозная фистула
АД	— артериальное давление
АИК	— аппарат искусственного кровообращения
АР	— анионная разница
АРВП	— антиретровирусные препараты
АЧТВ	— активированное частичное тромбопластиновое время
ВВ	— воротная вена
ВнеКЖ	— внеклеточная жидкость
ВнуКЖ	— внутриклеточная жидкость
ВП	— временное протезирование
ВС	— водные секторы
ВСА	— внутренняя сонная артерия
ДБХ	— дистанция безболевого ходьбы
ДВС-синдром	— синдром диссеминированного внутрисосудистого свертывания
ДС	— дуплексное сканирование
ЖКТ	— желудочно-кишечный тракт
ИАД	— индекс артериального давления
ИБС	— ишемическая болезнь сердца
ИВЛ	— искусственная вентиляция легких
ИК	— искусственное кровообращение
КОД	— коллоидно-онкотическое давление
КОС	— кислотно-основное состояние
КТ	— компьютерная томография
КТА	— компьютерная томография с ангиоконтрастированием
КЭТА	— комбинированная эндотрахеальная анестезия
ЛПИ	— лодыжечно-плечевой индекс
МА	— метаболический ацидоз
МДХ	— максимальная дистанция ходьбы
МНО	— международное нормализованное отношение
МРТ	— магнитно-резонансная томография
МСКТ	— мультиспиральная компьютерная томография
НБА	— нижняя брыжеечная артерия
НМГ	— низкомолекулярный гепарин
НПВ	— нижняя полая вена
НПВС	— нестероидное противовоспалительное средство

12 • Список сокращений

ОБА	— общая бедренная артерия
ОАН	— острая артериальная непроходимость
ОРДСВ	— острый респираторный дистресс-синдром взрослых
ОСВ	— общее содержание воды
ОЦК	— объем циркулирующей крови
ПВ	— печеночная вена
ПЖ	— поджелудочная железа
ПОТР	— послеоперационные тошнота и рвота
ПСД	— постоянный сосудистый доступ
ПТБ	— посттромботическая болезнь
ПТФЭ	— политетрафторэтилен
РААА	— разрыв аневризмы абдоминальной аорты
СД	— сахарный диабет
СЗП	— свежезамороженная плазма
СПА	— стеноз почечных артерий
ТГВ	— тромбоз глубоких вен
ТИА	— транзиторная ишемическая атака
ТК	— тромбоцитарный концентрат
ТсрО ₂	— транскутанное напряжение кислорода
ТХПН	— хроническая почечная недостаточность в терминальной стадии
ТЭЛА	— тромбоэмболия легочных артерий
УЗ	— ультразвук
УЗДАС	— ультразвуковое дуплексное ангиосканирование
УЗДГ	— ультразвуковая доплерография
УЗИ	— ультразвуковое исследование
ХЗВ	— хроническое заболевание вен
ХОЗАНК	— хроническое облитерирующее заболевание артерий нижних конечностей
ХПН	— хроническая почечная недостаточность
ХПЭЛГ	— хроническая постэмболическая легочная гипертензия
ЦВД	— центральное венозное давление
ЦВК	— центральный венозный катетер
ЭЭГ	— электроэнцефалография
BNP	— мозговой натрийуретический пептид
SAPS	— упрощенная шкала острых физиологических состояний (Simplified Acute Physiology Score)

Раздел I

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

Лабораторные и инструментальные методы диагностики заболеваний сосудистого русла

Диагностика заболеваний сосудистого русла, как и десятилетия назад, основана на жалобах пациента, изучении анамнеза и результатах физикального обследования. Редакторы этого издания помнят не столь уж давнее время, когда для надежной диагностики эмболии бедренной артерии вполне было достаточно клинической информации. Далее следовала красивая и эффективная операция — эмболектomia.

Иное дело сейчас. Признаки острой непроходимости бедренной артерии, как правило, служат поводом для использования инструментальных диагностических методов, как минимум, ультразвукового ангиосканирования (УЗДАС). И это не дань «моде». Основной причиной артериальной окклюзии в настоящее время служит атеротромбоз, для эффективного лечения которого необходима точная информация о морфологии патологического процесса, распространенности окклюзии, состоянии коллатерального русла и системы гемостаза, а также многое, многое другое. То же относится и к поражению венозных сосудов. От этих данных зависит выбор оперативного или консервативного лечения, их сочетания с использованием прямых и эндоваскулярных вмешательств. Поэтому сосудистый хирург должен знать возможности лабораторных и инструментальных методов и правильно оценивать результаты таких исследований. Вот для чего в руководстве появилась данная глава.

Лабораторные методы

D-димер

Высокочувствительный показатель, указывающий на процесс образования и разрушения фибрина в сосудистом русле. Чувствительность метода зависит от способа определения концентрации D-димера — она максимальна (в среднем около 95%) у количественных методов, основанных на иммуноферментном или иммунофлуоресцентном анализе, а также экспресс-методов, основанных на фотометрическом определении агглютинации частиц латекса. При этом способ определения содержания D-димера каждого конкретного производителя характеризуется своей собственной верхней границей нормы, соответствующей полу и возрасту. При прекращении образования фибрина уровень D-димера в крови постепенно снижается и может нормализоваться за несколько недель.

Наряду с недостаточной чувствительностью способов определения это может стать причиной ложноотрицательных результатов. D-димер не указывает локализацию тромбоза, его содержание повышается при многих заболеваниях и состояниях, в патогенезе которых участвует активация системы свертывания крови. Среди таких состояний — венозный тромбоз, тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА), злокачественные новообразования, расслоение аорты, любые хирургические вмешательства, травмы, ожоги и гематомы, некроз тканей, воспаление, инфекция, инсульт, фибрилляция предсердий, периферический атеросклероз. Кроме того, повышение содержания D-димера отмечают в отсутствие клинических и инструментальных признаков тромбоза у больных пожилого возраста (особенно старше 80 лет), а также у находящихся в стационаре. Повышение уровня D-димера в крови происходит и при нормально протекающей беременности, причем широкие колебания значений этого показателя не позволяют определить уровни, характерные для тех или иных ее сроков.

Значение для диагностики

D-димер используют в диагностике тромбоэмболических осложнений. При этом наиболее информативно выявление нормального для данного лабораторного метода уровня, что с высокой вероятностью позволяет отвергнуть наличие продолжающегося или недавнего возникшего тромбообразования и за счет этого исключить заболевание либо осложнение, в патогенезе которого участвует образование фибрина. Вместе с тем в случаях, когда нормальное значение содержания D-димера получены

у больного с аргументированным подозрением на то или иное заболевание, следует продолжить обследование, поскольку не исключены ложноотрицательные результаты. Выявление повышенного уровня D-димера — основание для поиска очага тромбообразования (возможной локализации тромба).

Значение для оценки прогноза и выбора лечения

Повышенный уровень D-димера свидетельствует об опасности возникновения и/или рецидивирования тромбоэмболических осложнений. Из-за постепенного уменьшения содержания в крови D-димер не подходит для немедленной оценки эффективности антитромботического лечения. Однако отсутствие нормализации его уровня при длительном использовании антикоагулянтов или увеличение через некоторое время после их отмены может свидетельствовать о реактивации процессов тромбообразования и стать основанием для принятия решения о продлении или возобновлении использования антикоагулянтов. В частности, подобный подход предлагают использовать при определении длительности вторичной профилактики после первого идиопатического эпизода тромбоза глубоких вен (ТГВ) и/или ТЭЛА.

Мозговой натрийуретический пептид и N-концевой фрагмент предшественника мозгового натрийуретического пептида

Увеличению концентрации мозгового натрийуретического пептида (BNP) и/или N-концевого фрагмента предшественника BNP в крови способствует растяжение желудочков сердца. Это происходит при острой и хронической сердечной недостаточности, высоком давлении в легочных артериях, ишемии миокарда. При успешном лечении содержание этих биомаркеров в крови уменьшается.

Значение для диагностики

Концентрация BNP в крови не является значимым критерием при диагностике сосудистых заболеваний.

Значение для оценки прогноза и выбора лечения

Концентрацию BNP в крови используют для оценки риска неблагоприятного исхода при ТЭЛА — повышенный уровень свидетельствует о высоком давлении в легочных артериях, что коррелирует с тяжестью ТЭЛА, свидетельствует о более высокой вероятности неблагоприятного исхода и может служить одним из оснований для тромболитической терапии.

Сердечные тропонины Т и I

Повышенная концентрация сердечного тропонина в крови — высокочувствительный показатель, указывающий на некроз кардиомиоцитов, но не позволяющий установить причину их повреждения. Для остро возникшего некроза миокарда характерно достаточно быстрое повышение и/или постепенное снижение уровня сердечного тропонина в крови. Если патологический процесс имеет затяжное или рецидивирующее течение, уровень сердечного тропонина часто остается повышенным длительное время без каких-либо существенных колебаний. Клиническое значение имеет концентрация сердечного тропонина в крови, превышающая верхнюю границу нормы, которая зависит от метода определения и представляет собой 99-й перцентиль значений у здоровых людей; в ранние сроки острого заболевания для высокочувствительных методик важна также степень нарастания показателя. Существенных различий в информативности сердечных тропонинов Т и I нет.

Значение для диагностики

Концентрация сердечного тропонина в крови не является критерием диагностики сосудистых заболеваний, но позволяет уточнить их тяжесть и судить о наличии осложнений. Диагноз инфаркта миокарда можно установить только в случаях, когда характерное повышение и/или снижение концентрации сердечного тропонина в крови возникло у больных с признаками острой ишемии миокарда (например, свидетельствами острой возникшей окклюзии коронарной артерии); в остальных случаях говорят о неишемическом повреждении (некоронарогенном некрозе) миокарда.

Основные причины повышения концентрации сердечного тропонина в крови

- Остро возникший тромбоз коронарной артерии.
- Другие причины ограничения коронарного кровотока или несоответствие потребности миокарда в кислороде его доставке (при наличии выраженных стенозов в коронарных артериях или без них):
 - ✧ тахи- или брадиаритмии;
 - ✧ расслоение аорты и тяжелый стеноз аортального клапана;
 - ✧ выраженная артериальная гипо- или гипертензия (шок или гипертонический криз);
 - ✧ острая и хроническая сердечная недостаточность;
 - ✧ гипертрофическая кардиомиопатия;
 - ✧ васкулит коронарных артерий;

- ✧ дисфункция эндотелия и спазм коронарных артерий при отсутствии существенных стенозов (например, применение кокаина).
- Повреждение миокарда, не связанное с его ишемией:
 - ✧ ушиб сердца;
 - ✧ рассечение миокарда во время операции;
 - ✧ радиочастотная абляция или криоабляция;
 - ✧ рабдомиолиз с вовлечением сердца;
 - ✧ миокардит;
 - ✧ кардиотоксические агенты (антрациклины и др.);
 - ✧ тяжелые ожоги с поражением более 30% поверхности тела.
- Промежуточные или смешанные причины:
 - ✧ кардиомиопатия Такотсубо;
 - ✧ тяжелая ТЭЛА или легочная гипертензия;
 - ✧ околородовая кардиомиопатия;
 - ✧ почечная недостаточность;
 - ✧ тяжелое острое неврологическое заболевание (инсульт, травма);
 - ✧ инфильтративные заболевания (амилоидоз, саркоидоз);
 - ✧ чрезмерная физическая нагрузка;
 - ✧ сепсис;
 - ✧ острая дыхательная недостаточность;
 - ✧ частые разряды дефибриллятора.

Значение для оценки прогноза и выбора лечения

Независимо от причины повышенный уровень сердечного тропонина в крови свидетельствует о тяжести и соответственно неблагоприятном прогнозе заболевания. Поэтому подобные больные нуждаются в повышенном внимании, детальном обследовании и часто — в более активном лечении. В частности, повышенный уровень сердечного тропонина в крови — одно из оснований для тромболитической терапии при ТЭЛА. Очаги повреждения миокарда могут быть очень незначительными и сами по себе не оказывать существенного воздействия на состояние больного, однако их наличие указывает на особую тяжесть основного заболевания.

Липиды крови

Для полноценного суждения о состоянии липидного обмена, помимо определения общего холестерина в крови натощак (как минимум, через 12 ч после приема пищи), необходимо оценить уровень холестерина липопротеинов низкой плотности, холестерина липопротеинов высокой плотности и триглицери-

дов. В целом считается нормальной концентрация общего холестерина в крови ниже 5 ммоль/л (190 мг/дл), холестерина липопротеинов низкой плотности — ниже 3 ммоль/л (115 мг/дл), холестерина липопротеинов высокой плотности — как минимум, 1,0 ммоль/л (40 мг/дл) у мужчин и 1,2 ммоль/л (46 мг/дл) у женщин, триглицеридов — не выше 1,7 ммоль/л (150 мг/дл). При острых заболеваниях уровень холестерина снижается и возвращается к исходному через несколько месяцев.

Значение для диагностики

Концентрация липидов в крови не является критерием диагностики сосудистых заболеваний. Дислипидемия (прежде всего повышенный уровень холестерина липопротеинов низкой плотности) позволяет заподозрить атеросклеротическое поражение артерий, однако нормальные показатели липидного обмена не исключают наличие атеросклероза.

Значение для оценки прогноза и выбора лечения

Высокий уровень общего холестерина и холестерина липопротеинов низкой плотности в крови — один из основных факторов риска возникновения и прогрессирования атеросклероза (как нарастания стенозирующих изменений, так и внезапного обострения с внутрисосудистым тромбообразованием). Поэтому у больных с признаками атеросклеротического поражения артерий или еще асимптомных, но с повышенным риском сосудистых осложнений атеросклероза необходимо поддерживать достаточно низкие значения холестерина липопротеинов низкой плотности, предпочтительно с использованием препаратов из группы статинов (табл. 1.1).

Глюкоза крови

Концентрация глюкозы зависит от времени забора крови по отношению к последнему приему пищи; она минимальна натощак (через 8 ч после приема пищи, как минимум). У больных с нарушенной толерантностью к углеводам и сахарным диабетом (СД) имеет значение также определение гликированного гемоглобина.

В норме концентрация глюкозы в крови натощак — ниже 5,6 ммоль/л (100 мг/дл), уровень гликированного гемоглобина — ниже 5,7%. СД диагностируют при концентрации глюкозы в крови натощак $\geq 7,0$ ммоль/л (126 мг/дл) или в любое время $\geq 11,1$ ммоль/л (200 мг/дл) у больных с симптомами гипергликемии либо при уровне гликированного гемоглобина $\geq 6,5\%$.