УДК [612.172.1:616.12_08](035.3)
ББК 54.10я 81
И75

Авторы:

Иоселиани Давид Георгиевич — д-р мед. наук, проф., акад. РАН, зав. кафедрой интервенционной кардиоангиологии ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), почетный директор ГБУ «Научно-практический центр интервенционной кардиоангиологии», лауреат государственной премии СССР и премии Правительства РФ, зael, деятель науки РФ;

Асадов Джамиль Арифович — канд. мед. наук, врач отделения инновационных и рентгенохирургических методов диагностики и лечения ГБУ «Научно-практический центр интервенционной кардиоангиологии», ассист. кафедры интервенционной кардиоангиологии ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет);

Бабунашвили Автандил Михайлович — д-р мед. наук, проф., зав. отделением сердечной и сосудистой хирургии клиники АО «Центр эндохирургии и литотрипсии» Департамента здравоохранения г. Москвы.

Иоселиани, Д. Г.
И75 Коронарное стентирование и стенты / Д. Г. Иоселиани, Д. А. Асадов, А. М. Бабунашвили. — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2019. — 256 с.: ил.

ISBN 978-5-9704-4931-8

Издание посвящено самому прогрессивному методу лечения ишемической болезни сердца — стентированию его венечных сосудов. В начале книги изложена краткая история становления и развития этого направления. Освещен широкий круг вопросов, начиная от показаний и противопоказаний до самой техники стентирования, оценки ее результатов и прогноза. Особое место занимает описание стентов, имевшихся ранее и имеющихся в настоящее время на вооружении у специалистов.

Предназначено широкому кругу медиков — от узких профессионалов-кардиологов до семейных врачей.

УДК [612.172.1:616.12_08](035.3)
ББК 54.10я 81

*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».*

© Иоселиани Д.Г., Асадов Д.А., Бабунашвили А.М., 2018
© ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», 2019
© ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», оформление, 2019

ISBN978-5-9704-4931-8

Список сокращений и условных обозначений..... 8
Введение..... 9

О роли и месте методов реваскуляризации миокарда
в лечении ишемической болезни сердца..... 11

Экскурс в историю рентгенэндоваскулярной диагностики
и лечения..... 14

Так начиналась «эра» стентирования сосудов сердца..... 19

Оптимальная техника имплантации коронарных стентов
и непосредственные результаты стентирования..... **36**

Механизм рестенозов и *in-stent* стенозов коронарных артерий:
возникновение и методы лечения этих осложнений..... 55

Стенты с лекарственным покрытием как возможный путь снижения
рестенозов и *in-stent* стенозов коронарных артерий..... **63**

Положительные и отрицательные стороны лекарственных
стентов..... 63

Сравнительная характеристика эффективности
разных коронарных стентов с лекарственным покрытием..... 67

Виды коронарных стентов..... 84

Тубулярные (матричные) стенты..... 84

Стенты семейства ACS Multi-link,
производитель Guidant (позднее Abbot Vascular, США)..... 84

Стент ACS Multi-link RX Ultra,
производитель Guidant (позднее Abbot Vascular, США)..... 86

Стент BeStent Brava, производитель MedtronicAVE..... 88

Стенты BioDiamond и BioDiamond F,
производитель PlasmaChem, GmbH (Германия)..... 91

Стент BiodivYsio PC, производитель Biocompatibles Ltd.
(Великобритания)..... 94

Стент BX Velocity stent, производитель Cordis
(Johnson & Johnson Company, США)..... 96

Система для многоцелевого стентирования
(Multipurpose stent system) Cordis LC,
производитель Cordis (Johnson & Johnson Company, США) 97

Система для стентирования Cordis MINI,
производитель Cordis (Johnson & Johnson Company, США)-------- 98

Система для коронарного стентирования Coroflex, производитель B. Braun MelsungenAG (Германия)..... 101
Коронарный стент R-stent, производитель Orbus Medical Technologies (США)..... 104
Коронарный стент Genius, производитель EuroCor Int. (Германия)..... 106
Коронарный стент InFlow Flex, производитель InFlow Dynamic AG (Германия)..... 107
Стент Iris, производитель Uni-Cath Inc. (США)..... 108
Линейка коронарных стентов JOSTENT®, производитель JOMED AB (Швеция)..... 110
Стент JOSTENT® Flex..... 110
JOSTENT® Plus, производитель JOMED AB (Швеция)..... Ill
Стент JOSTENT Sidebranch, производитель JOMED AB (Швеция)..... 111
Стент JOSTENT Bifurcation, производитель JOMED AB (Швеция)..... 113
Коронарный стент-графт JOSTENT ®..... 114
Стент LP STENT™, производитель Inteventional Technologies Europe Ltd. (Ирландия)..... 117
Коронарные стенты MAC и Omega, производитель AMG (Германия)..... 118
Стент Med-X, производитель Med-Xcor (Франция)..... 121
Коронарный стент MEDEX C1, производитель Medex Medical GmbH and Co. KG (Германия)..... 123
Коронарный стент MSM-BMS, производитель Micro Science Medical AG (Германия)..... 125
Коронарный стент Nexus, производитель Occam International BV (Нидерланды)..... 127
Коронарные стенты PURA, производитель Devon Medical (Германия)..... 129
- Стент PURA-A..... 129
- Стент PURA-VALIO..... 130
- Стент PURA-VARIO-AL (AL)..... 131
- Стент OSTIA..... 132

Стент Seaquence™, производитель Nycomed Amersham Medical Systems (Франция) 132
Стент Sorin Carbostent, производитель Sorin Biomedica (Италия)..... 134
Характеристика покрытия Carbofilm..... 136

Стент Tech Stent, производитель Stent Tech (Франция)..... 137
Стенты Tenax, Tenax-XR и Tenax-XRTRINITY, производитель Biotronik GmbH (Германия)..... 138
Tenax-XR TRINITY..... 140
Стент Terumo, производитель Terumo Corp. (Япония)..... 141
Коронарный стент V-FLEX Plus™, производитель Cook group (США)..... 142
Коронарный стент GENIC™, производитель Blue Medical Devices BV (Нидерланды)..... 144
Mguard и Mguard Prime, производитель Inspire MD (Израиль)..... 146
Самораскрывающиеся стенты..... 149
Magic Wallstent, производитель Boston Scientific/Scimed (США)..... 149
Стент SciMED RADIUS™, производитель SciMED Live Systems (США)..... 150
Проволочные (плетеные) стенты..... 150
Коронарный AngioStent, производитель Angio Dynamics (США)..... 150
Коронарный стент Cordis CrossFlex, производитель Cordis (Johnson & Johnson Company, США)..... 153
Коронарный стент Freedom, производитель Global Therapeuticks Inc (Cook, США)..... 154
Кольцевидные стенты..... 155
Группа из четырех стентов AVEGFX, GFX-2, S 540 и S 670, производитель Arterial Vascular Engineering Inc. (США)..... 155
Стент AVE GFX..... 155
Стент AVE GFX-2..... 155
Стент AVE S 540..... 155
Стент AVE S 670..... 155
Стенты с мультидизайном..... 158
Коронарные стенты NIR и NIROYAL, производитель Medinol/Scimed Life systems (США)..... 158
Стент NIR..... 158
Стент NIROYAL..... 160
Стенты с лекарственным покрытием..... 161
Стент Cypher, производитель Cordis (Johnson & Johnson Company, США)..... 161
Стент Taxus, производитель Boston Scientific (США)..... 165

Стент Endeavor, производитель Medtronic (США)..... 169
Стент Promus, производитель Boston Scientific (США)..... 171
Стент Xience, производитель Abbott (США)..... 174
Стент SYNERGY, производитель Boston Scientific (США)..... 178
Стент Resolute, производитель Medtronic (США)..... 179
Стент Abluminus, производитель Envision Scientific (Индия)... 181
Стент Axxess, производитель Biosensors (США)..... 182
Стент ВиМА™, производитель Sinomed (Китай)..... 182
Стент Combo, производитель OrbusNeich (Япония)..... 184
Стент Coracto, производитель Alvimedica (Турция)..... 186
Стент DESyne BD, производитель Elixir Medical (Ирландия) .. 187
Стент Excel, производитель **J** WML (Китай)..... 188
Стент ЕисаТах, производитель Eucatech AG (Германия)..... 189
Стент FireHawk, производитель MicroPort (Китай)..... 190
Стент Inspiron DES, производитель Scitech (Бразилия)..... 190
Стент Jactax, производитель Boston Scientific (США)..... 192
Стент MiStent, производитель Stentys (Франция)..... 193
Стент BIOMIME™, производитель MERIL LIFE SCIENCES (Индия)..... 195
Стент Nevo, производитель Cordis (Johnson & Johnson Company, США)..... 197
Стент Nobori, производитель Terumo (Япония)..... 200
Стент XTENT® CustomNX™, производитель XT ENT, Inc. (США)..... 201
Стент Yukon Choice PC, производитель Translumina GmbH (Германия)..... 201
Стент Orsiro, производитель Biotronik (США)..... 204
Стент Sparrow SES, производитель CardioMind (США)..... 205
Стент Supralimus, производитель Sahajanand medical (Индия)..... 206
Система для стентирования Slender IDS Svelte, производитель Svelte medical systems (Бельгия)..... 208
Стент Ultimaster , производитель Terumo Corporation (Япония)..... 209
Стент Tivoli®, производитель Essen Tech (Южная Корея)..... 211
Стент Калипсо, производитель Ангиолайн (Россия)..... 211
Coroflex ISAR neo, производитель BBraun med. (Германия).... 213
Стент Ion, производитель Boston Scientific (США)..... 214

Стент Angiolite, производитель iVascular (Испания)..... 214
Стент BIOSS, производитель Balton (Польша)..... 215
Стент Abrax, производитель Rontis (Германия)..... 216
Стент Phoenix Pico, производитель Rontis (Германия)..... 217
Стент BioFreedom, производитель Biosensors (США)..... 217
Стент Miranda, производитель Coined (Голландия)..... 218
Стент E-magic plus, производитель Eurocor (Германия)..... 219
Стент Decent, производитель Accura medizintechnik (Германия)..... 220
Стент Decent S, производитель Accura medizintechnik (Германия)..... 220
Стент Pronova, производитель Vascular concepts (Великобритания)..... 220
Стент Amazonia, производитель Minvasis (Франция)..... 221
Стент Xlimus, производитель Cardionovum (Германия)..... 222
Стент Fantom, производитель Reva medical (США)..... 223
Стент IDEAL, производитель MultiCell Technologies, Inc. («дочка» Xenogenics, США)..... 223
Стент On-ABS, производитель OrbusNeich (Япония)..... 226
Стент Xinsorb BRS, производитель Huaan Biotechnology Co., Ltd. (Китай)..... 226
Стент ART BRS, производитель Arterial Remodeling Technologies (Франция)..... 227
Amaranth FORTITU DE™, производитель Amaranth Medical (США)..... 228
Список литературы..... 230

ВВЕДЕНИЕ

«Если ты что-нибудь делаешь, делай это хорошо. Если же ты не можешь или не хочешь делать хорошо, лучше совсем не делать» — эти слова гениального Льва Толстого в полной мере и в первую очередь относятся кнашей профессии — медицине. В ней, наверное, как нигде, необходимо максимальное средоточие таких свойств и качеств, как высочайший профессионализм, глубокие знания, самопожертвование, терпение и, что крайне важно, всепоглощающая любовь к своей профессии и желание быть полностью растворенным в ней. Мы бы очень хотели, чтоб каждый наш коллега, интервенционный хирург, помнил и не забывал об этом.

Прежде чем приступить к освещению вопросов, непосредственно касающихся стентирования сосудов и используемых для этих целей стентов, необходимо сказать несколько слов об относительно новом направлении в клинической медицине, у которого даже общепринятого названия нет, но которое, тем не менее, заняло лидирующее положение в клинической практике. Интервенционная радиология, интервенционная кардиология, интервенционная кардиоангиология, рентгенэндоваскулярная хирургия и т.д. — так в разных странах и в разных медицинских структурах называют это направление медицины. Рентгенэндоваскулярная диагностика и лечение — так оно представлено в номенклатуре специальностей Министерства здравоохранения РФ. Сегодня нет практически ни одной дисциплины в медицине, где бы не использовали методы рентгенэндоваскулярной диагностики и лечения. Кардиология, ангиология, неврология, нефрология, урология, онкология, пульмонология, гастроэнтерология, гинекология — вот далеко не полный перечень тех специальностей, в которых рентгенэндоваскулярная диагностика и лечение прочно заняли лидирующее положение. Может быть, именно поэтому в номенклатуре специальностей Министерства здравоохранения она представлена не как самостоятельная дисциплина, а как подспециальность. Однако, по нашему мнению, отведение такой скромной роли этой дисциплине ошибочно. Она должна быть представлена как отдельная специальность, используемая в разных направлениях медицины. Это более разумно не только ввиду ее значимости в современной медицине, но и в связи с целым рядом вопросов юридического порядка (пенсионное обеспечение, зарплата, вредность и т.д.). Мы уверены, что со временем эти вопросы будут решены, а пока можно с уверенностью говорить, что XXI в. является веком торжества рентгенэндоваскулярной хирургии, несмотря на то, что мы делаем лишь первые шаги по тому триумфальному пути, который предстоит пройти специальности под названием «рентгенэндоваскулярная диагностика

и лечение». Если коротко резюмировать цели и задачи рентгенэндоваскулярной диагностики и лечения, то это, в первую очередь, нехирургическое восстановление кровоснабжения органов и тканей; коррекция многих патологических состояний сосудов и органов; целевая доставка лекарств и других необходимых веществ к разным участкам организма, в том числе и к патологическим образованиям, и т.д. Осуществляется это при помощи катетеров и других приспособлений, которые через пункционный доступ к магистральным сосудам доставляются к целевым органам и образованиям. И все эти сложные процедуры в подавляющем большинстве случаев выполняются без разрезов, без вскрытия грудной клетки, черепа или брюшной полости, без использования наркоза, искусственного кровообращения и т.д.

Среди всего множества рентгенэндоваскулярных диагностических и лечебных процедур особое место занимает стентирование сосудов сердца. Именно этой проблеме посвящается настоящая книга.