

# В помощь практическому врачу

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2012

УДК 616.13-005.7-021.6

## ВОЗМОЖНОСТИ ЭНДОВАСКУЛЯРНОЙ ЭМБОЛИЗАЦИИ, ХИМИОЭМБОЛИЗАЦИИ И ХИМИОИММУНОЭМБОЛИЗАЦИИ В УСЛОВИЯХ МНОГОПРОФИЛЬНОЙ БОЛЬНИЦЫ

*В. Н. Яковлев, А. В. Араблинский, Е. Р. Хайрутдинов, В. А. Цуркан, В. Н. Фомин, В. Г. Алексеев*

Городская клиническая больница им. С. П. Боткина, Москва

*Статья посвящена актуальному направлению современной рентгеноэндоваскулярной хирургии — эндоваскулярной эмболизации. Представлены результаты выполнения эндоваскулярной эмболизации и химиоэмболизации в условиях многопрофильного стационара (городской больницы им. С. П. Боткина) и продемонстрированы возможности расматриваемого метода при остановке кровотечения и лечении различных заболеваний.*

*Ключевые слова:* эмболизация, эмболизирующий агент, миома матки, варикоцеле, кровотечение, химиоэмболизация, аневризма

### POTENTIAL OF ENDOVASCULAR EMBOLIZATION, CHEMOEMBOLIZATION AND CHEMOIMMUNOEMBOLIZATION BASED AT A MULTIDISCIPLINARY HOSPITAL

*V.N. Yakovlev, A.V. Arablinsky, E.R. Khairutdinov, V.A. Tsurkan, V.N. Fomin, V.G. Alekseev*

S.P.Botkin City Clinical Hospital

*The paper is devoted to a topical problem of modern roentgenovascular surgery, i.e. endovascular embolization. The results of its application in S.P.Botkin City Clinical Hospital demonstrate high efficacy of this method for the arrest of hemorrhage and treatment of various diseases.*

*Key words:* embolization, embolizing agent, uterine myoma, varicocele, hemorrhage, chemoembolization, aneurysm

Рентгеноэндоваскулярные методы диагностики и лечения — стремительно развивающаяся специальность, быстро завоевывающая новые позиции в различных областях медицины.

Основными преимуществами рентгеноэндоваскулярных методов диагностики и лечения перед традиционными хирургическими вмешательствами являются их малая инвазивность, отсутствие необходимости в наркозе, меньшая частота и тяжесть осложнений и как следствие меньшая летальность, сокращенный период госпитализации, отсутствие необходимости в длительной реабилитации. Кроме того, в силу малоинвазивности и небольшого количества противопоказаний выполнение таких вмешательств возможно у наиболее тяжелых и ослабленных больных.

Одним из рентгеноэндоваскулярных методов лечения является эндоваскулярная эмболизация, заключающаяся в использовании эмболизирующего агента для селективной закупорки (окклюзии) кровеносных сосудов. Доступ к эмболизируемому сосуду осуществляется под местной анестезией путем пункции бедренной артерии с помощью специальных катетеров под флюороскопическим контролем. В настоящее время в арсенале рентгеноэндоваскулярных хирургов имеется достаточно много разновидностей эмболизирующих агентов: механические (отделяемые баллоны, спирали и частицы поливинилалкоголя — ПВА, желатиновая губка, микросферы) и жидкие (склерозирующие — спирт, натрия тетрадецилсульфат и склеивающие — этиблок, цианакрилаты) [1-4].

Эндоваскулярная эмболизация применяется для лечения широкого спектра заболеваний различных органов. В настоящей работе мы хотели бы продемонстрировать возможности использования этой методики в условиях многопрофильного стационара.

### Эмболизация при кровотечениях

Сложной и актуальной проблемой хирургии является лечение острых кровотечений, при которых отмечается высокая летальность. В повседневной практике многопрофильной больницы нередко встречаются пациенты с кровотечениями, у которых не удается достичь адекватного гемостаза при помощи консервативной гемостатической терапии. Наиболее часто указанные кровотечения наблюдаются при кровоточащих опухолях различной локализации, заболеваниях легких и желудочно-кишечного тракта (ЖКТ). Указанная категория больных, как правило, характеризуется тяжелым клиническим состоянием и высоким риском выполнения открытой хирургической операции с плохо прогнозируемыми последствиями. В этой связи предпочтительным методом достижения гемостаза является эндоваскулярная эмболизация источника кровотечения [4, 5].

На первом этапе проводится диагностическая ангиография артерий кровоточащего органа с целью выявления источника кровотечения, определения анатомических особенностей кровоснабжения и выбора предпочтительного эмболизирующего агента. В качестве материала для эмболизации кровотечений используют спирали, желатиновую губку, отделяемые баллоны, микрочастицы и жидкие эмболизирующие материалы. Прекращение кровотечения свидетельствует об эффективности эндоваскулярной эмболизации. В случае рецидива кровотечения возможно повторное вмешательство.

В ГКБ им. С. П. Боткина с 2008 по 2011 г. было выполнено 81 ангиографическое исследование с целью диагностики источника кровотечения (см. таблицу).

Рентгеноэндоваскулярная диагностика источника легочного кровотечения при неэффективной гемостатической терапии была выполнена у 20 больных (рис. 1,

### Оценка эффективности эмболизации при кровотечениях

Источник кровотечения	Число больных	Остановка кровотечения	Отсутствие эффекта
Легкие	20	18	2
ЖКТ	13	8	5
Мочевой пузырь	6	6	0
Матка	32	32	0
ЛОП-органы	10	8	2
Всего	81	72	9

см. вклейку). Источник кровотечения — бронхиальная артерия — был выявлен в 18 (90%) случаях. Причиной легочного кровотечения у 12 (66,7%) больных была аденокарцинома, у 3 (16,7%) — карциноид бронха, у 2 (11,1%) — пневмония и у 1 (5,5%) — аскаридоз. В качестве материала для эмболизации у 16 (88,9%) больных использовали частицы ПВА размером от 350 до 700 мкм, а у 2 (11,1%) больных в связи с выявленными артериоартериальными фистулами — сочетание платиновых спиралей с частицами ПВА. Эффективный гемостаз после эмболизации бронхиальных артерий был достигнут у всех больных без исключения. В 1 (5,5%) случае в ближайшем послеоперационном периоде у больного возник рецидив легочного кровотечения, потребовавший проведения повторной эндоваскулярной эмболизации.

Кровотечение из ЖКТ при неэффективном эндоскопическом гемостазе явилось причиной выполнения диагностической ангиографии у 13 пациентов. При этом в 8 (61,5%) случаях источник располагался в верхних отделах ЖКТ, а в 5 (38,5%) — в нижних отделах ЖКТ. Злокачественные новообразования явились причиной кровотечения в 9 (69,2%) случаях, ангиодисплазия — в 2 (15,4%), дивертикулез — в 2 (15,4%). Эффективный гемостаз был достигнут у 8 (61,5%) больных. В качестве эмболизационного материала во всех случаях использовали металлические спирали.

Кровотечение при опухолях мочеполовой системы является еще одной областью применения эндоваскулярной эмболизации кровотечения при опухолях мочевого пузыря была выполнена у 6 больных. Во всех случаях эффективный гемостаз был достигнут с помощью частиц ПВА. Кроме того, с 2008 г. нами были выполнены 32 эндоваскулярные эмболизации кровотечений при опухолях матки или шейки матки. У всех больных удалось добиться эффективного гемостаза с помощью частиц ПВА.

В общей структуре онкологических заболеваний опухоли головы и шеи составляют 10—15%, тем не менее с каждым годом количество таких пациентов увеличивается. Прорастание опухоли в кровеносные сосуды нередко ведет к тяжелым повторяющимся кровотечениям. Выполнение открытой хирургической операции в подобных ситуациях сопряжено с высоким риском развития осложнений, и альтернативным методом лечения является эндоваскулярная эмболизация [6].

В ГКБ им. С.П. Боткина за последние 3 года диагностическая ангиография при опухолях головы и шеи, осложнившихся кровотечением была выполнена у 10 больных (карцинома языка у 3, плоскоклеточная карцинома миндалин у 1, карцинома мягкого неба у 2, карцинома гортани у 2 и карцинома глотки у 2). В 8 (80%) случаях удалось установить источник кровотечения и выполнить эндоваскулярную эмболизацию. При этом у 6 пациентов в качестве материала для эмболизации использовали частицы ПВА, а у 2 — гемостатическую губку и платиновые спирали.

Кроме того, необходимо отметить, что селективная эмболизация сосудов, кровоснабжающих опухоль, с целью уменьшения интраоперационной кровопотери может быть одним из методов подготовки пациента к хирургическому вмешательству.

### Химиоэмболизация опухолей легких, печени и поджелудочной железы

Широкая распространенность и высокая летальность ставит лечение онкологических заболеваний в разряд наиболее приоритетных направлений здравоохранения. Отсутствие удовлетворительных результатов лечения неоперабельных опухолей различной локализации способствовало поиску новых эффективных методов лечения этой патологии. Одним из таких методов является химиоэмболизация, в основе которой лежит селективная катетеризация артерий питающих опухоль, для последующего введения в них противоопухолевых препаратов и эмболов. Указанная методика характеризуется низкой травматичностью, возможностью локального воздействия высоких концентраций химиопрепарата на опухоль при минимальном токсическом эффекте на организм больного, а также ишемизацией новообразований эмболизирующим материалом [7—10]. Благодаря указанным преимуществам химиоэмболизация может эффективно применяться в комплексном лечении онкологических заболеваний в качестве как предоперационной терапии, так и самостоятельного метода лечения.

В настоящее время в зависимости от используемого эмболизирующего вещества выделяют два вида химиоэмболизации: масляную химиоэмболизацию (липиодол) и химиоэмболизацию микросферами (полимерные микросферы NeraSphere или DC Bead). Основным преимуществом масляной химиоэмболизации является ее низкая себестоимость, тем не менее эта методика имеет существенный недостаток — масляный эмболизат способен удерживать химиопрепарат лишь непродолжительное время. Этого недостатка лишена методика эмболизации микросферами, способными абсорбировать контролируемые дозы химиопрепарата и в дальнейшем в течение длительного времени «излучать» его в опухоль, обеспечивая при этом полное прекращение кровоснабжения злокачественного новообразования [9, 10].

Курс химиоэмболизации (частота выполнения и количество процедур, используемый противоопухолевый препарат и эмболизирующий агент) определяется совместно онкологом и рентгенохирургом на основании диагноза и эффективности предшествующего лечения.

В настоящее время химиоэмболизация получила широкое распространение в лечении опухолей разной локализации: первичных опухолей печени и метастазов, опухолей головки поджелудочной железы, почки, шейки матки, молочной железы и легкого [10—13].

Эффективность химиоэмболизации оценивают с помощью контрольной компьютерной томографии, ультразвукового исследования, магнитно-резонансной томографии и определения уровня опухолевых маркеров. Выделяют следующие критерии оценки эффективности лечения: полный ответ — исчезновение всех опухолевых очагов; частичный ответ — уменьшение суммарного диаметра опухолевых очагов не менее чем на 30% по сравнению с диаметром, зарегистрированным в момент начала лечения; прогрессирование заболевания — увеличение диаметра опухолевых очагов не менее чем на 20% по сравнению с диаметром, зарегистрированным в момент начала лечения; стабилизация опухолевого процесса — эффект, характеризующийся ни достаточным уменьшением опухоли, чтобы квалифицировать его как частичный ответ, ни достаточным ее увеличением, чтобы квалифицировать его как прогрессирование заболевания.

Указанная методика широко и успешно применяется в ГКБ им. С. П. Боткина, где за прошедшие 4 года выполнено 417 процедур химиоэмболизации у 95 больных. В подавляющем большинстве случаев проводилась химиоэмболизация печеночных артерий — у 72 пациентов выполнено 335 вмешательств (рис. 2, см. вклейку). В качестве химиопрепаратов использовали доксирубицин в дозе 50 мг и оксалиплатин в дозе 100 мг. Стабилизация опухолевого процесса была достигнута у 25 (34,7%) больных, а частичный ответ получен у 14 (19,5%). При этом медиана выживаемости больных увеличилась в 1,8 раза.

Химиоэмболизация при аденокарциноме головки поджелудочной железы была выполнена у 15 больных. В качестве химиопрепарата во всех случаях использовали гемзар в дозе 400 мг/м<sup>2</sup>. Стабилизация опухолевого процесса наблюдалась в 3 (20%) случаях, а частичный ответ — в 6 (40%); при этом средняя продолжительность жизни больных составила 13,7 ± 1,5 мес.

В мае 2011 г. в нашей больнице была внедрена методика химиоэмболизации бронхиальных артерий у больных раком легкого. К настоящему моменту у 5 пациентов с центральным раком легкого и 3 больных с периферическим раком легкого произведено 15 вмешательств. В качестве химиопрепарата во всех случаях использовали комбинацию цисплатина (60 мг/м<sup>2</sup>) и этопозида (100 мг/м<sup>2</sup>). Переносимость процедуры оказалась удовлетворительной, осложнений не зарегистрировано. Стабилизация опухолевого процесса наблюдается у 2 (25%) больных, а частичный ответ — у 3 (37,5%).

Кроме того, нами разработана и внедрена методика химиоиммуноэмболизации при опухолях легкого и печени. В основе методики лежит селективная эмболизация артерий, кровоснабжающих опухоль, с одновременным введением химиопрепарата, аутолейковзвеси, активированной ронколейкином, и масляного эмболизата. На данный момент у 5 больных с центральным раком легкого и 3 пациентов с метастатическим поражением печени выполнено 12 вмешательств. При проведении химиоиммуноэмболизации у больных с центральным раком легкого в качестве химиопрепарата использовали комбинацию цисплатина (60 мг/м<sup>2</sup>) и этопозида (100 мг/м<sup>2</sup>), а при вмешательствах у пациентов с метастатическими поражениями печени — доксирубицин (50 мг). Стабилизации опухолевого процесса удалось добиться у 3 (37,5%) больных, а частичного ответа — также у 3 (37,5%) пациентов. Осложнений во время вмешательства и в ближайшем послеоперационном периоде не зарегистрировано.

### Эндоваскулярное лечение висцеральных аневризм

Важной и требующей особого внимания патологией в хирургической практике являются аневризмы висцеральных артерий. Частота их встречаемости составляет 0,01—0,2%. Нередко заболевание протекает бессимптомно и его первым клиническим проявлением является внутреннее кровотечение в связи с разрывом аневризмы. По данным литературы, летальность при разрыве аневризм висцеральных артерий достигает 10–50%. Как правило, поражение локализуется в селезеночной, печеночной, верхней брыжеечной, гастродуоденальной, панкреатодуоденальной или почечной артерии. Наиболее частым этиологическим фактором развития аневризм является травматическое повреждение артерий.

Методами диагностики аневризм висцеральных артерий являются ультразвуковое исследование, компьютерная томография и магнитно-резонансная томография. Ангиография является окончательным методом диагностики аневризм; при этом устанавливается точный диагноз, выявляются анатомические особенности аневризмы и определяется оптимальный метод и так-

тика лечения. Исторически первым методом лечения указанной патологии являлось проведение открытой хирургической операции, однако по мере развития эндоваскулярной хирургии эмболизация стала методом выбора в лечении большинства аневризм висцеральных артерий. В качестве эмболизирующего материала используют спирали, склерозирующие материалы, ускоряющие тромбирование аневризмы, стент-графты [14—16].

Нами было диагностировано и успешно эмболизировано 5 висцеральных аневризм (рис. 3, см. вклейку). В 2 случаях аневризма локализовалась в печеночной артерии, в 2 — в селезеночной артерии и в 1 — в почечной артерии. В качестве материала для эмболизации во всех случаях использовали спирали.

### Эмболизация при варикоцеле

Варикоцеле представляет собой расширение вен гроздьевидного сплетения семенного канатика и встречается среди взрослого мужского населения с частотой 10—15%. В большинстве случаев варикоцеле располагается слева, в то же время правая сторона поражается примерно у 10% больных.

Как правило, заболевание проявляется болевыми ощущениями в области мошонки и бесплодием (до 40% мужчин с диагнозом бесплодия имеют варикоцеле). Основным методом лечения варикоцеле является хирургическое или лапароскопическое лигирование внутренней семенной вены, однако частота послеоперационных рецидивов составляет 10—20%. Внедрение в клиническую практику эндоваскулярной эмболизации внутренней семенной вены открыло новые возможности в лечении указанной категории пациентов. Основными преимуществами этого метода лечения являются высокая эффективность (до 96%), отсутствие необходимости в наркозе и малая травматичность.

Эндоваскулярная эмболизация варикоцеле осуществляется доступом через бедренную или яремную вену. Специальный катетер устанавливают в устье яичковой вены, и выполняют венографию с целью подтверждения диагноза и установления анатомических особенностей. В качестве материала для эмболизации наиболее часто используют металлические спирали в сочетании с препаратом для склеротерапии (тромбовар) [17, 18].

Нами было выполнено 15 эндоваскулярных эмболизаций варикоцеле (рис. 4, см. вклейку). У всех пациентов ранее была выполнена хирургическая перевязка левой внутренней семенной вены, однако в период от 3 до 6 мес после операции возник рецидив заболевания. Во всех случаях применяли комбинированную склероэмболизацию — сочетание имплантации спиралей и введения препарата для склеротерапии. Процедура была признана успешной у 14 больных. В 1 наблюдении анатомические особенности внутренней семенной вены не позволили выполнить эмболизацию. Осложнений во время процедуры не зарегистрировано. В отдаленном периоде наблюдения рецидива варикоцеле не наблюдалось.

### Эмболизация при миоме матки

Согласно статистике, частота встречаемости миомы матки среди всех женщин достигает 20—25%. При этом наиболее часто она возникает у женщин в возрасте от 30 до 50 лет, в том числе у пациенток, планирующих сохранить детородную функцию.

В большинстве случаев миома матки протекает бессимптомно и не нуждается в лечении, однако при возникновении симптомов (обильные менструальные кровотечения, боль в области таза, дизурия, запоры, а также нарушение детородной функции) встает вопрос о выборе предпочтительного метода лечения.

Традиционными методами лечения миомы матки являются медикаментозный (гормонотерапия) и хирурги-

ческий (гистерэктомия, миомэктомия, миолизис и эндометриальная абляция). При этом каждый из указанных методов не лишен серьезных недостатков, а медикаментозное лечение позволяет добиться только временного эффекта. В этой связи большой интерес представляет эндоваскулярная эмболизация маточных артерий.

Первые эмболизации маточных артерий была выполнена J. Oliver и соавт. в 1979 г. у пациентки с послеродовым кровотечением. А с 1991 г. J. Ravina начал использовать эту методику у больных с миомой матки. С тех пор эндоваскулярная эмболизация маточных артерий получила широкое развитие и распространение. В ее основе лежит прекращение кровотока по ветвям маточных артерий, кровоснабжающих миому. При этом происходит селективная закупорка артерий, кровоснабжающих миому, при минимальном воздействии на сосуды неизмененного миометрия. Это связано с тем, что сосуды, кровоснабжающие миому, в несколько раз больше, чем артерии миометрия. После введения в эти сосуды эмбола кровоснабжение в миоме прекращается и происходит ее замещение соединительной тканью, что приводит к значительному уменьшению размера миомы и ее клинических проявлений. В качестве материала для эмболизации в настоящее время наиболее часто используют частицы ПВА размером 350—500 или 500—700 мкм [19, 20].

Проведение эмболизации маточных артерий показано пациенткам при наличии клинических симптомов миомы; при этом выделяют 2 группы больных:

- Пациентки с симптомной и/или растущей миомой матки, не заинтересованные в беременности и завершившие генеративную функцию;
- Пациентки с симптомной и/или растущей миомой матки, заинтересованные в беременности, с подтвержденной ролью миомы матки в патогенезе бесплодия.

Противопоказаниями к проведению эмболизации маточных артерий являются беременность, активный или хронический инфекционный процесс, злокачественные образования и аллергическая реакция на йодсодержащие препараты.

Основным результатом эмболизации маточных артерий является исчезновение симптомов, которое наблюдается у 80—90% больных. У 6% пациенток наблюдается рецидив заболевания, требующий повторного вмешательства. Согласно ряду исследований в отдаленном периоде наблюдения более 98% пациенток после эмболизации маточных артерий не нуждаются в дополнительном лечении по поводу миомы матки [20—23].

В ГКБ им. С. П. Боткина выполнены 84 эмболизации маточных артерий при миоме матки (рис. 5, см.

вклейку). Успех процедуры составил 97,6%, в 2 (2,4%) случаях в связи с анатомическими особенностями кровоснабжения выполнить эмболизацию маточных артерий не удалось. В отдаленном периоде наблюдения у 75 (91,5%) больных наблюдалось полное исчезновение симптоматики связанной с миомой матки. У 7 (8,5%) пациенток, в связи с рецидивом клинической картины заболевания, была выполнена ангиография маточных артерий, выявившая их реканализацию, в связи с чем, у 5 (6,1%) больных была выполнена повторная процедура эмболизации, а в 2 (2,4%) случаях пациентки были направлены на гистерэктомию.

### Эмболизация при синдроме варикозного расширения вен таза

Еще одним гинекологическим заболеванием, при котором возможно проведение эндоваскулярной эмболизации, является синдром варикозного расширения вен таза, в основе которого лежит варикозное расширение яичниковых вен. Основными его проявлениями являются: боль в области таза, меноррагия и диспареуния. Диагноз устанавливают на основании результатов ультразвукового исследования или магнитно-резонансной томографии. Выраженная симптоматика является показанием к хирургическому или лапароскопическому лигированию расширенных яичниковых вен. Эндоваскулярная эмболизация является эффективной альтернативой хирургическому лечению. Техника эмболизации расширенных яичниковых вен схожа с техникой вмешательства, при варикоцеле. В качестве материала для эмболизации используют спирали и препараты для склеротерапии [24, 25].

За три года нами было выполнено 12 эмболизаций яичниковых вен у пациенток с синдромом варикозного расширения вен таза. Непосредственный успех процедуры в виде полной окклюзии яичниковых вен составил 100%. В отдаленном периоде наблюдения полное исчезновение симптомов наблюдалось у 8 (66,7%) больных, частично — у 4 (33,3%).

В заключение необходимо отметить, что эндоваскулярная эмболизация в различных ее видах является высокоэффективным и безопасным методом лечения широкого круга заболеваний. Мультидисциплинарный комплексный подход, основанный на взаимодействии рентгеноэндоваскулярных хирургов и врачей разных специальностей, является залогом успеха выполнения указанных вмешательств. Дальнейшее техническое развитие рентгеноэндоваскулярных методов диагностики и лечения будет способствовать освоению новых областей применения.

### Сведения об авторах:

#### Городская клиническая больница им. С.П.Боткина

Яковлев Владимир Николаевич — д-р мед. наук, проф., главный врач.

Алексеев Владимир Григорьевич — проф., д-р мед. наук, зам. главного врача по терапии.

Отделение рентгенохирургических методов диагностики и лечения

Араблинский Александр Владимирович — д-р мед. наук, зав. отделением; e-mail: alexar-card@mail.ru

Хайрутдинов Евгений Рафаилович — канд. мед. наук, врач-рентгенолог.

Цуркан Владимир Андреевич — врач-рентгенолог.

Фомин Виталий Николаевич — врач-рентгенолог.

### ЛИТЕРАТУРА

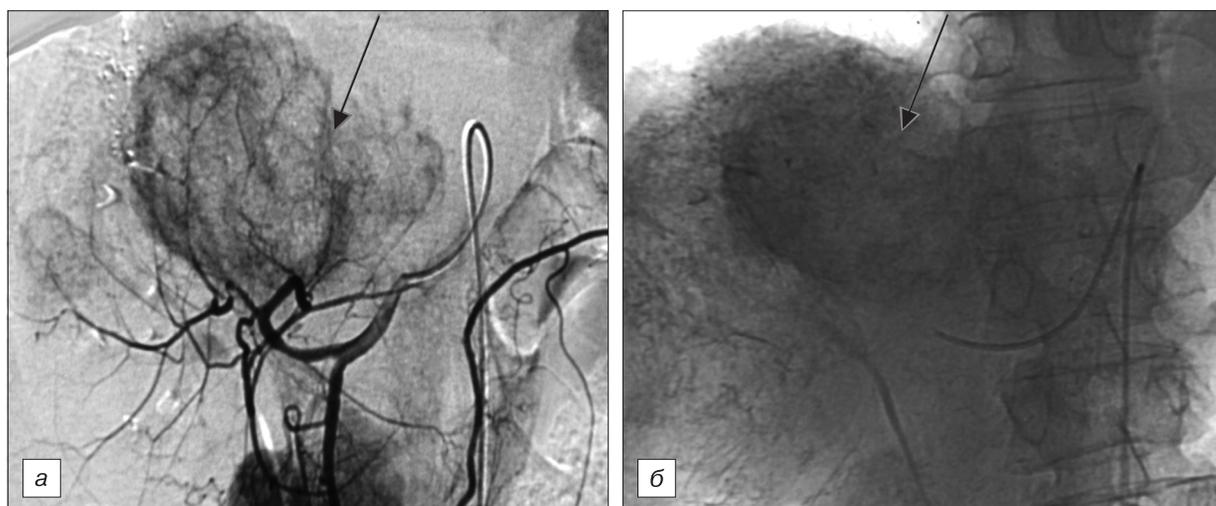
1. **Derdeyn C. P., Moran C. J., Cross D. T.** et al. Polyvinyl alcohol particle size and suspension characteristic. *Am. J. Neuroradiol.* 1995; 16: 1335—1343.
2. **Funaki B., Kostelic J. K., Lorenz J.** et al. Superselective microcoil embolization of colonic hemorrhage. *Am. J. Roentgenol.* 2001; 177: 829—836.
3. **Yoon W.** Embolic agents used for bronchial artery embolization in massive haemoptysis. *Expert Opin. Pharmacother.* 2004; 5: 361—367.
4. **Defreyne L., Vanlangenhove P., De Vos M.** et al. Embolization as a first approach with endoscopically unmanageable acute nonvariceal gastrointestinal hemorrhage. *Radiology* 2001; 218: 739—748.
5. **White R. I.** Bronchial artery embolotherapy for control of acute hemoptysis: analysis of outcome. *Chest* 1999; 115: 912—915.
6. **Breda S. C., Choi I. S., Persky N. S.** et al. Embolization in the treatment of epistaxis after failure of internal maxillary artery ligation. *Laryngoscope* 1989; 99: 809—815.
7. **Adam R.** Chemotherapy and surgery: new perspectives on the treatment of unresectable liver metastases. *Ann. Oncol.* 2003; 14 (2): 13—16.

8. **Forner A., Real M. I., Varela M.** et al. Transarterial chemoembolization for patients with hepatocellular carcinoma. *Hepatol. Res.* 2007; 37 (2): 230—237.
9. **Kettenbach J., Stadler A., von Katzler I.** et al. Drug loaded microspheres for the treatment of liver cancer: Review of current results. *Cardiovasc. Intervent. Radiol.* 2008; 31 (3): 468—476.
10. **Marelli L., Stigliano R., Triantos C.** et al. Treatment outcomes for hepatocellular carcinoma using chemoembolization in combination with other therapies. *Cancer Treat. Rev.* 2006; 32 (8): 594—606.
11. **Гранов А. М., Таразов П. Г., Гранов Д. А.** и др. Интервенционная радиология в лечении первичного и метастатического рака печени. *Вестн. рентгенол.* 1998; 2: 25—31.
12. **Гранов Д. А., Павловский А. В., Таразов П. Г.** и др. Масляная артериальная химиоэмболизация: новый способ терапии рака поджелудочной железы. *Вопр. онкол.* 2003; 49 (5): 579—584.
13. **Таразов П. Г., Гранов Д. А., Поликарпов А. А.** и др. Рентгеноэндоваскулярные вмешательства в лечении больных с нерезектабельными метастазами неколоректального рака в печень. *Анналы хирург. гепатол.* 2010; 4: 33—41.
14. **Mohr A. M., Lavery R. F., Barone A.** et al. Angiographic embolization for liver injuries: low mortality, high morbidity. *J. Trauma* 2003; 55: 1077—1081.
15. **Sekikawa Z., Takebayashi S., Kurihara H.** et al. Factors affecting clinical outcome of patients who undergo transcatheter arterial embolization in splenic injury. *Br. J. Radiol.* 2004; 77: 308—311.
16. **Kasirajan K., Greenberg R. K., Clair D.** et al. Endovascular management of visceral artery aneurysm. *J. Endovasc. Ther.* 2001; 8: 150—155.
17. **Feneley M. R., Pal M. K., Nockler I. B.** et al. Retrograde embolization and causes of failure in the primary treatment of varicocele. *Br. J. Urol.* 1997; 80: 642—646.
18. **Sayfan J., Soffer Y., Orda R.** Varicocele treatment: prospective randomized trial of 3 methods. *J. Urol. (Baltimore)* 1992; 148: 1477.
19. **Bradley E.A., Reidy J.F., Forman R.G.** et al. Transcatheter uterine artery embolization to treat large uterine fibroids. *Br. J. Obstetr. Gynecol.* 1998; 105: 235—240.
20. **Goodwing S.C., McLucas B., Lee M.** et al. Uterine artery embolization for the treatment of uterine leiomyomata: midterm results. *J. Vasc. Interv. Radiol.* 1999; 10: 1159—1165.
21. **Ravina J. H., Herbreteau D., Ciraru-Vigneron N.** et al. Arterial embolization to treat uterine myomata. *Lancet* 1995; 346: 671—672.
22. **Siskin G. P., Stainken B. F., Dowling K.** et al. The feasibility of performing uterine fibroid embolization as an outpatient procedure: experience in 73 patients. *J. Vasc. Interv. Radiol.* 2000; 11: 189.
23. **Hovsepian D. M., Siskin G. P., Bonn J.** et al. Quality improvement guidelines for uterine artery embolization for symptomatic leiomyomata. *Cardiovasc. Intervent. Radiol.* 2004; 27: 307—313.
24. **Cordts P. R., Eclavea A., Buckley P. J.** et al. Pelvic congestion: early clinical results after transcatheter ovarian vein embolization. *J. Vasc. Surg.* 1998; 28: 862—866.
25. **Venbrux A. C., Lambert D. L.** Embolization of the ovarian veins as a treatment for patients with chronic pelvic pain caused by pelvic venous incompetence. *Curr. Opin. Obstetr. Gynecol.* 1999; 11: 395—399.

Поступила 27.02.12



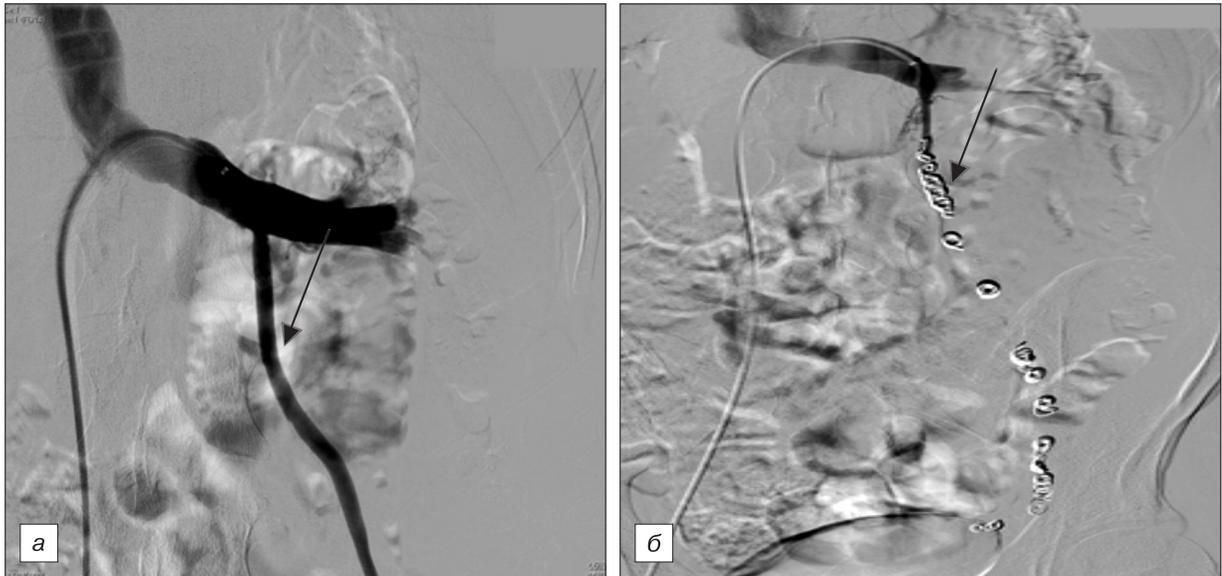
**Рис. 1. Ангиограммы больного 56 лет с аденокарциномой верхней доли левого легкого, осложнившейся легочным кровотечением.**  
а — ангиограмма левой бронхиальной артерии (отмечено стрелкой); б — ангиограмма после тотальной эмболизации левой бронхиальной артерии частицами ПВА (указано стрелкой).



**Рис. 2. Ангиограмма общей печеночной артерии (а; стрелкой указано гипervasкулярное образование в центральных отделах печени) и контрольная рентгенограмма после масляной химиоэмболизации печеночной артерии (б) — хорошее накопление препарата в патологическом узле (указано стрелкой) больной 64 лет с метастазами рака яичника в печень.**

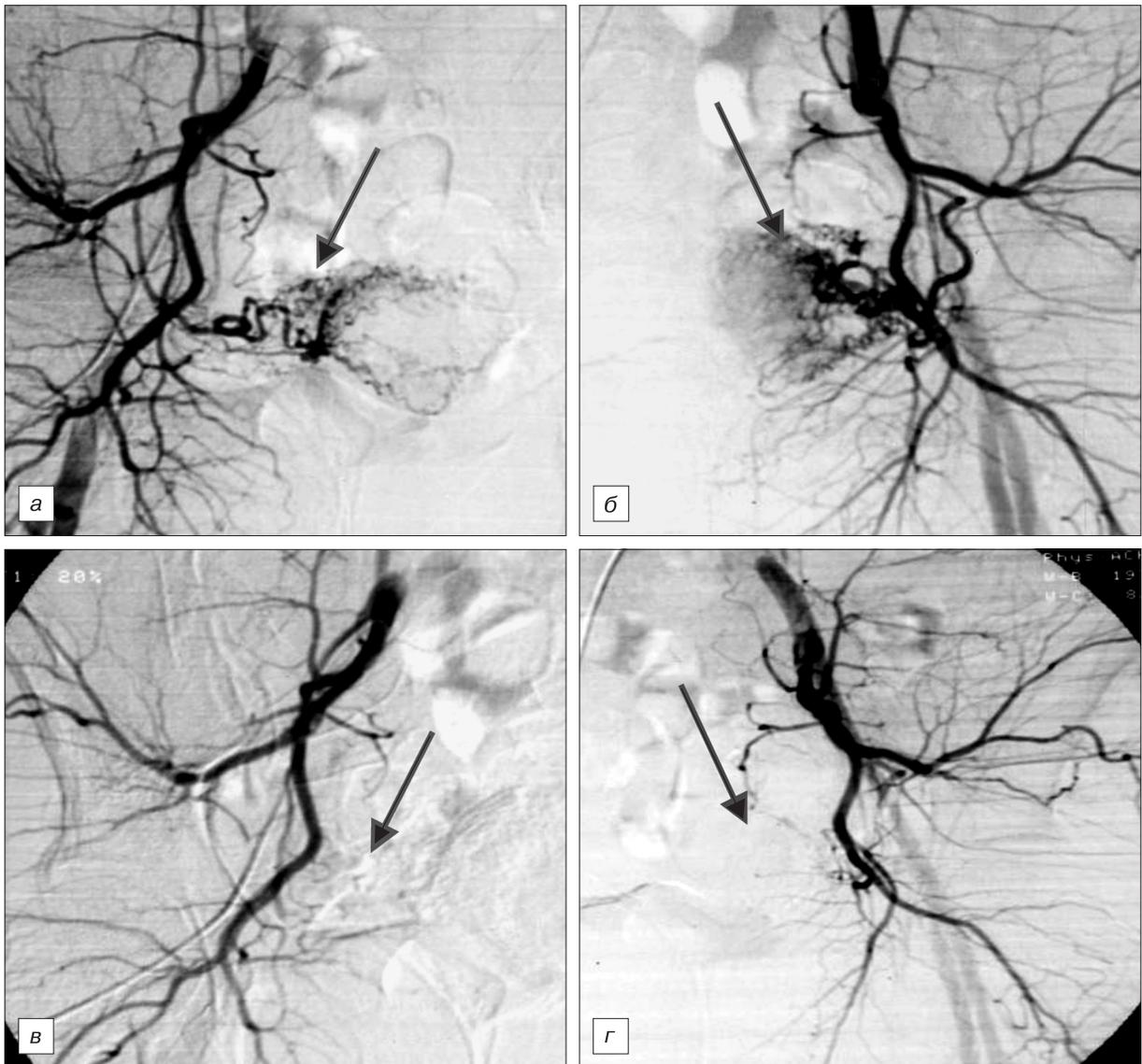


**Рис. 3. Ангиограмма больной 55 лет с псевдоаневризмой правой печеночной артерии.**  
а — псевдоаневризма ветви правой печеночной артерии (указано стрелкой); б — ангиограмма после тотальной эмболизации псевдоаневризмы ветви правой печеночной артерии микроспиралями (указано стрелкой).



**Рис. 4. Венограммы больного 21 года с варикоцеле.**

*а* — венограмма левой почечной вены, при которой визуализируется рефлюкс контрастного вещества в левую яичковую вену (указано стрелкой); *б* — венограмма после тотальной эмболизации левой яичковой вены металлическими спиралями (указано стрелкой).



**Рис. 5. Ангиограммы больной 33 лет с миомой матки, основным симптомом которой являлась меноррагия.**

*а* — ангиограмма правой внутренней подвздошной артерии, стрелкой указана сосудистая сеть правой части миомы; *б* — ангиограмма левой внутренней подвздошной артерии, стрелкой указана сосудистая сеть левой части миомы; *в* — контрольная ангиограмма правой подвздошной артерии после эмболизации — маточные артерии не определяются (указано стрелкой); *г* — контрольная ангиограмма левой подвздошной артерии после эмболизации — маточные артерии не определяются (указано стрелкой).