

## Диагностическая и лечебная интервенционная радиология в онкологии

Б.И. Долгушин<sup>1</sup>

ГУ РОНЦ им Н.Н. Блохина РАМН, Москва, Россия

Интервенционная радиология (ИР) – молодая, развивающаяся дисциплина, быстро завоевывающая передовые позиции в различных областях медицинской практики, в том числе и в клинической онкологии. ИР не просто значительно расширяет возможности многовекторной лучевой диагностики, пополняя уже ставший рутинным метод современными и постоянно совершенствующимися малоинвазивными методиками. От такого целительного вливания со «старым, добрым», эволюционно развивающимся, но непретерпевшим за столетие **принципиальных идеологических** подвижек диагностическим направлением происходят куда более серьезные метаморфозы, коренным образом изменяющие его сущность. Устранена грань, разделяющая эту область медицинской деятельности на два направления: диагностическое и лечебное. Формируется новая категория специалистов, способных с помощью ИР–технологий эффективно решать диагностические и лечебные задачи повышенной категории сложности, зачастую избавляя больных от ранее безальтернативных для них тяжелых хирургических вмешательств. За короткий период времени концептуально изменившийся, благодаря ИР–лучевой метод развился от рутинной неинвазивной до эффективной малоинвазивной уточняющей диагностики, от полного отсутствия лечебной составляющей до широкого арсенала малоинвазивных лечебных методик, выполняемых в условиях одного или нескольких способов лучевой визуализации.

Первые ИР–вмешательства были выполнены в начале 70-х годов прошедшего столетия.

Предпочтение, все чаще отдаваемое ИР методикам перед травматичными хирургическими вмешательствами, основывается на малоинвазивности первых, отсутствии необходимости в общем обезболивании при их осуществлении, существенно меньшей частоте и тяжести возможных осложнений и, следовательно, послеоперационной смертности, на сокращении времени пребывания больных в стационаре, снижении

стоимости лечения, более эффективной трудовой, бытовой и социальной реабилитации. По сравнению с традиционной хирургией ИР имеет дополнительные преимущества, заключающиеся в существенно меньшем числе противопоказаний к осуществлению и в легкой повторяемости ИР–процедур без возрастания риска их выполнения. Часто интервенционные радиологические методики оказываются безальтернативными в силу невозможности проведения тяжелым и ослабленным больным общей анестезии, необходимой для показанного им традиционного хирургического вмешательства. Они также могут использоваться для устранения в предоперационном периоде развившихся в связи с болезнью и ограничивающих возможность хирургического лечения тяжелых нарушений гомеостаза. Следовательно, ИР обладает бесспорной привлекательностью и как самостоятельный метод лечения, и как эффективный способ создания условий, обеспечивающих возможность проведения хирургических вмешательств у ранее считавшихся иноперабельными больными, и как метод эффективного устранения хирургических и ИР–осложнений.

В онкологической практике в настоящее время применяются различные ИР–вмешательства, которые условно можно разделить на следующие группы.

А. Пункционные методики:

- биопсия (аспирационная, щипцовая);
- дренирование патологических жидкостных скоплений и физиологических жидкостей (затеки, гематомы, абсцессы, внутривисцеральная желчная гиперпрессия, уростазы, гидроперикард и др.);
- вертебропластика (укрепление специальным цементом тел позвонков при их литическом поражении опухолью);
- радиотермоабляция (прецизионное термическое разрушение опухолевого новообразования с помощью специального электрода, введенного в опухоль пункционным способом под лучевым контролем);
- нейролизис (избавление от хронической боли путем специального точечного воздействия на нервные сплетения);
- гастростомия, лапаро- и торакоцентез пункционным методом.

Б. Методики, направленные на восстановление проходимости полых органов и трубчатых анатомических структур:

<sup>1</sup>Долгушин Борис Иванович  
Отдел лучевой диагностики и рентгенохирургических методов лечения  
ГУ РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН.  
115478 Москва,  
Каширское шоссе, 24  
Тел.: (495) 324-63-60, 324-44-96  
E-mail: dolgushinb@mail.ru  
Статья получена 23 мая 2006 г.  
Принята в печать 26 июня 2006 г.

- расширение просвета (дилатация стриктур пищеварительных, дыхательных, билиарных и мочевых путей);

- стентирование трубчатых структур (желчные протоки, трахея, мочеточники, пищеварительная трубка);

- анастомозирование (компрессионные с использованием специальных магнитных элементов и пункционные соустья);

#### В. Внутрисосудистые вмешательства:

- эмболизация или эмболотерапия опухолей (ишемизирующее или химическое воздействие на опухолевую ткань с целью остановки ее роста или разрушения);

- предварительная установка кава-фильтров для профилактики эмболии легочной артерии во время и после обширных операций у тяжелых онкологических больных;

- извлечение инородных тел из сосудов (оторвавшиеся ИР-катетеры, проводники и др.);

- гемостаз либо профилактика кровотечений (транскатетерная эмболизация кровоточащих сосудов и сосудистых фистул распадающихся опухолей, при послеоперационных кровотечениях, при кровотечениях, осложнивших ИР-манипуляции, либо то же самое, осуществляемое превентивно для предотвращения ожидаемых массивных кровотечений).

#### Г. Оклюзия патологических соустьев:

- закрытие патологических соустьев ИР установкой специальных стентов-окклюдеров.

### Системы наведения и контроля при выполнении ИР-вмешательств

ИР-вмешательства выполняются под флюороскопическим, ультразвуковым или РКТ контролем или с использованием комбинации этих методов. Обычно выбирается метод, который позволяет лучше визуализировать патологический очаг и маршрутизировать доступ к нему. В тех случаях, когда радиологические визуализирующие методы равноценны по информативности, выбирается тот, который проще и дешевле или тот, которым лучше владеет интервенционный радиолог.

**Флюороскопия.** Для билиарного дренирования, нефростомии, биопсии опухоли, опорожнения кисты или дренирования абсцесса предпочтение отдается флюороскопии, выполняемой с помощью флюороскопической установки на дуге. В то же время и обычного однопроекционного рентгенодиагностического аппарата обычно бывает достаточно для визуализации указанных вмешательств.

**Ультразвуковая и РКТ- визуализация.** По сравнению с РКТ ультразвуковой контроль позволяет осуществить пункционные ИР-методики быстрее, он менее затратен, более доступен и более «гибок» в экстренных случаях. Однако РКТ в отличие от УЗИ позволяет визуализировать

пунктирующую иглу в толще легочной и костной тканей. Высокая чувствительность ультразвукового метода в выявлении жидкостных скоплений делает его методом выбора для контроля ИР-лечения кист и абсцессов. Допплеровское картирование при применении ультразвуковой визуализации позволяет с большой точностью дифференцировать патологические жидкостные скопления от сосудистого кровотока, предупреждая, тем самым, ошибочную маршрутизацию пунктирующей иглы и возможные, в этой связи, серьезные осложнения. Технологическое совершенствование РКТ увеличило скорость получения и качество получаемого изображения, повысив, таким образом, точность позиционирования иглы. Спиральные компьютерные томографы последнего поколения, характеризующиеся широким гентри и возможностью выполнения нескольких сканов за один оборот лучевой трубки, предоставляют интервенционному радиологу дополнительные возможности, вплоть до работы в реальном масштабе времени (РКТ-флюороскопия).

**Сочетание флюороскопии, ультразвуковой и РКТ- визуализации.** Оснащенность клиники оборудованием, необходимым для осуществления всех указанных способов лучевого контроля, позволяет при необходимости применять их в различных сочетаниях. Это, с одной стороны, увеличивает точность ИР-доступа к «зоне интереса», с другой – обеспечивает возможность визуализации и контроля адекватности инструментальных манипуляций внутри патологического очага. На практике это выглядит так: пункция содержащего жидкость патологического очага (абсцесс, киста, гематома и др.) осуществляется под контролем УЗИ или РКТ, а установка в него дренажа и укладка его рабочей части в патологической полости – под контролем флюороскопии. В этой связи некоторые крупные производители медицинского диагностического оборудования наладили выпуск комбинированных аппаратов, позволяющих выполнять ИР-вмешательства в условиях двойной визуализации (УЗИ плюс флюороскопия или РКТ плюс флюороскопия).

### Обезболивание

Для успешного выполнения интервенционных радиологических процедур необходимо адекватное обезболивание. Многие пожилые пациенты онкологических клиник страдают тяжелыми сопутствующими заболеваниями, при которых их реальное соматическое состояние не позволяет провести не только хирургическое лечение, но, нередко, и сложное ИР-вмешательство. Большинство ИР-процедур, в том числе и по указанной причине, выполняются в несколько этапов, с таким расчетом, чтобы без риска для больного обеспечить закономерное продолжение и логичное завершение рационально спланиро-

ванного многоэтапного ИР-лечения. Правильный выбор средств обезболивания с учетом их известных достоинств и недостатков способен обеспечить достаточную анестезию и относительно комфортное для больного течение вмешательства, а также оптимизировать условия его выполнения интервенционным радиологом.

Важным условием для успешного проведения ИР-процедуры является действенная премедикация, предназначенная, прежде всего, для психоэмоциональной «разгрузки» больного. Интервенционный радиолог нуждается в спокойствии пациента, отсутствии у того страха перед предстоящей процедурой, его способности сотрудничать с врачом, выполнять продиктованные необходимостью действия, как-то задержку дыхания, глубокий вдох или выдох, изменять свое положение на операционном столе. Вторая цель премедикации – уменьшение боли, как той, которая обусловлена болезнью, так и связанной с выполнением ИР-вмешательства.

Амбулаторные ИР-процедуры обычно кратковременны и малоболезненны, поэтому необходимость в премедикации для их выполнения возникает редко; производятся натошак и при условии обязательного сопровождения пациента дееспособным лицом. В большинстве своем амбулаторные ИР-процедуры выполняются в первой половине дня для обеспечения возможности проведения необходимого послеоперационного наблюдения за пациентом в течение 1–3 ч условиях интервенционно-радиологического кабинета.

Во всех случаях дополнительно производится местная инфильтрационная анестезия зоны ИР-доступа 0,25–0,5% раствором новокаина.

### Биопсия

Лечение онкологических больных сегодня немыслимо без предварительного морфологического подтверждения опухолевого поражения. Существует много различных способов получения в ходе диагностических ИР-процедур материала для морфологического исследования: щеточная биопсия для цитологического исследования, аспирационная биопсия для цитологического исследования центрифугата либо нативных образцов физиологических и патологических жидкостей, щипцовая биопсия, пункционная биопсия. Во всех случаях получение материала для морфологического исследования проводится в условиях лучевого контроля (УЗИ, РКТ, флюороскопия). При выполнении сочетанных с эндоскопией интервенционно-радиологических вмешательств в ряде случаев морфологический материал получается эндоскопическими инструментами в условиях прямой оптической визуализации. Диагностическая эффективность биопсии достигает 85%.

### Дренирование патологических жидкостных скоплений

Гнойно-септические осложнения являются довольно частым видом осложнений хирургического лечения больных в торакоабдоминальной онкологии. Послеоперационная летальность при хирургическом лечении одиночных абсцессов печени по данным Д.П. Чухриенко и Я.С. Березницкого составляет 29%, а при множественных — 98% [1]. В связи с развитием ИР и широким внедрением в клиническую практику флюороскопии, ультразвуковой и рентгеновской компьютерной томографии появилась реальная возможность точной визуализации абсцессов и контролируемого чрескожного их дренирования.

Обычно для чрескожного катетерного лечения неосложненных свищами абсцессов требуется от 3 до 16 дней (в среднем одна неделя). При этом нормализация температуры, уменьшение интоксикации и улучшение общего состояния пациента происходит уже в первые сутки после дренирования. ИР-лечение осложненных абсцессов иногда длится до 4–12 нед. За последние четыре года в ГУ РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН чрескожное дренирование и лечение торакоабдоминальных абсцессов получили более 400 больных. Осложнения процедуры ИР-дренирования как такового наблюдались в 12,2%, а сопряженная с ними летальность – в 1,1%. При этом средняя длительность пребывания больных в стационаре составила 16 дней против 28 дней при традиционном хирургическом лечении указанного осложнения [2].

На основании накопленного опыта мы утверждаем, что послеоперационные абсцессы у 85–90% онкологических больных, перенесших торако-абдоминальные вмешательства могут быть успешно дренированы ИР- способом под лучевым контролем без применения традиционной хирургической тактики и без общего обезболивания.

Хирургическое лечение онкологических больных с опухолями билиопанкреатодуоденальной зоны на высоте желтухи сопровождается высокой (20%-40%) послеоперационной летальностью [3]. Поэтому в настоящее время в ГУ РОНЦ им.Н.Н. Блохина РАМН, как и в большинстве крупных клиник, всем больным с механической желтухой предварительно выполняют чрескожное чреспеченочное дренирование желчных протоков для декомпрессии и последующего восстановления естественного тока желчи. Мы располагаем опытом ИР-лечения более 800 онкологических больных с механической желтухой.

Чрескожный чреспеченочный эндобилиарный доступ с возможностью манипулирования в протоках под контролем флюороскопии создал предпосылки для принципиально нового подхода к диагностике и лечению опухолей билиопанкреатодуоденальной области. Сюда входят: возмож-

ность контролируемой декомпрессии механической желтухи; лечение холангита, которым часто сопровождается нарушение желчеоттока; точное определение места и протяженности опухолевой стриктуры; получение биопсийного материала из стенозирующей протоки опухоли; бужирование и восстановление естественного тока желчи в двенадцатиперстную кишку; возможность точного топометрического планирования, позиционирования внутрипротоковых интрастатов и проведения внутрипротоковой лучевой терапии; стентирование протоков; послеоперационный мониторинг и профилактика несостоятельности энтеробилиарных анастомозов; формирование компрессионных холедоходуоденоанастомозов с помощью специальных магнитных элементов; формирование пункционных холангиогастральных анастомозов; другие ИР-методики, направленные на улучшение качества жизни при невозможности проведения специального противоопухолевого лечения.

Отдельное направление ИР представлено малоинвазивным вмешательством при уростазах, обусловленных механическим препятствием оттоку мочи по верхним мочевым путям. Это, прежде всего, пациенты с блокадой мочеточников опухолями мочевого пузыря, матки, яичников, кишечника и неорганическими злокачественными новообразованиями. Другую группу составляют пациенты с уростазами механического характера, развившимися вследствие проведенного противоопухолевого лечения. Это в первую очередь осложнения перенесенной лучевой терапии, реже, интраоперационные повреждения и, еще реже, рубцовые изменения в зоне локализации опухолей, развившиеся после эффективного медикаментозного противоопухолевого лечения и вовлекшие в себя мочеточник. Во всех оговоренных случаях больные нуждаются в экстренном отведении мочи. В последние годы в ГУ РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН отведение мочи осуществляется пункционным способом, чрескожно, под контролем флюороскопии и УЗИ. Наличие сформированной таким образом нефростомы дает возможность производить диагностические и лечебные процедуры на верхних мочевых путях: контроль, коррекцию положения и замену нефростомических катетеров, биопсию, баллонную дилатацию стриктур, установку J-J и металлических сетчатых стентов для обеспечения мочеотведения естественным путем. Мы располагаем опытом более 1000 подобных операций [4].

#### **Вертебропластика при литическом опухолевом поражении тел позвонков**

Метастатические опухоли скелета встречаются в 2–4 раза чаще, чем первичные, и занимают 3-е место по частоте поражения метастазами после опухолей легкого и печени. Наиболее час-

той локализацией метастазов является позвоночник (до 70%) [5]. Больные, у которых отмечаются метастатические очаги в скелете, имеют наибольшее количество осложнений со стороны опорно-двигательного аппарата в процессе лечения.

Болевой синдром является первым клиническим признаком поражения костной системы у 75% больных, хотя патологические переломы длинных трубчатых костей и позвоночника возникают у 5–10% из этого числа [P.D.S. Dijkstra, 2001] [6]. Примерно у трети больных с метастатическим поражением костей скелета возникают различные осложнения: патологические переломы, гиперкальциемия, компрессия спинного мозга [R. Coleman, 2001] [7].

В настоящее время для лечения литических поражений позвоночника стала широко применяться чрескожная вертебропластика. Основным контингентом больных, которым выполняется вертебропластика, являются пациенты с гемангиомами и метастатическим поражением позвоночника, так как при данных заболеваниях наиболее часто происходит снижение плотности костной ткани, что значительно увеличивает степень риска и частоту возникновения патологических переломов.

Показанием для вертебропластики является болевой синдром при патологическом переломе или его угрозе вследствие деструктивного остеолитического опухолевого поражения позвоночника.

Для выполнения этой операции все пациенты проходят клиническое обследование, включающее в себя оценку общего состояния больного, данных лабораторных методов исследования, неврологического статуса (до и после вертебропластики), стандартной рентгенографии позвоночника в 2 проекциях, магнито-резонансной (МРТ) и рентгеновской компьютерной томографии (РКТ).

Сама ИР-процедура вертебропластики выполняется под контролем компьютерной томографии с параллельным использованием в реальном масштабе времени флюороскопического контроля при введении костного цемента. Продолжительность операции составляет в среднем около 1 ч. Условия, необходимые для проведения вертебропластики те же, что и для всех интервенционных процедур, с обязательным соблюдением правил асептики и антисептики. Осложнения возникли у 10% больных в виде усиления корешковых болей после вертебропластики, которые были купированы консервативно.

Полное или значительное уменьшение болей отмечено у 80% больных. Наступление анальгетического эффекта наблюдалось в течение первых 48 ч. Все пациенты (78) были активизированы на следующие сутки [8].

### **Радиочастотная термоабляция опухолей печени**

В последние годы лечение онкологических заболеваний паренхиматозных органов, мягких тканей и костей также стало областью приложения возможностей интервенционной радиологии.

Среди способов чрескожного аблационного воздействия непосредственно на опухолевый очаг все большее значение приобретает радиочастотный (РЧ) метод. Сутью его является разогрев опухоли под воздействием радиочастотных электрических токов. Под лучевым наведением (УЗ, КТ или МРТ) в опухоль вводится специальный электрод, излучающий вокруг себя РЧ-токи. Радиочастотное воздействие заставляет колебаться с этой же частотой электрически заряженные внутриклеточные структуры (ионы). Выделяемое при этом тепло разогревает и коагулирует белок в клетках. При РЧ-абляции могут коагулироваться очаги до 2,5–3 см диаметром. Наиболее мощные современные РЧ-генераторы могут успешно применяться при опухолях диаметром до 5–7 см. Чрескожная РЧ-абляция проводится под местной анестезией, дополненной внутривенной седацией.

Показаниями для РЧ абляции: наличие в печени не более 4–5 опухолевых узлов, каждый из которых не превышает в диаметре 5 см и расположен не ближе чем в 1 см от воротной либо печеночных вен.

В большинстве случаев РЧ-абляция проводится чрескожно под местной, внутривенной или спинальной анестезией. Все манипуляции контролируются УЗИ или РКТ в реальном времени.

Среднее время одного воздействия 13 минут. Количество аппликаций электрода зависит от размеров очага. Так, к примеру, среднее количество воздействий на опухолевый очаг диаметром 3 см составляет 3 сеанса. В ГУ РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН таким образом пролечен 71 больной [9]. Только в одном случае процедура осложнилась кровотечением, потребовавшим лапаротомии.

Непосредственные результаты указывают, что метод радиочастотной абляции оказывает реальное деструктивное воздействие на узловое опухолевое образования в печени. Его развитие в России может позволить оказывать медицинскую помощь значительной части больных с метастатическими поражениями печени, неоперабельных к моменту обнаружения таких поражений.

РЧ-генератор может применяться для абляции не только метастазов в печень, но и небольших первичных гепатокарцином, а также опухолевых поражений почек, легкого, костей, щитовидной и паращитовидных желез, надпочечников.

### **Расширение рубцовых стриктурных полых органов, осложнивших противоопухолевое лечение**

Рубцовые стриктуры полых органов могут осложнить течение или исход противоопухолевого лечения независимо от вида последнего, хотя чаще развиваются после хирургических вмешательств. После резекционных вмешательств любого объема, сопровождающихся формированием межорганных анастомозов (операции на пищеводе, тонкой и толстой кишке, органах ГПДЗ, мочевых путях и др.), в силу различных причин, иногда развиваются стриктурные рубцовые стриктуры, которые протекают весьма тяжело, плохо поддаются эндоскопической реканализации и даже в случаях эффективности последней нередко рецидивируют. В этих случаях может быть предпринята баллонная дилатация рубцового сужения, которая производится под местным обезболиванием и флюороскопическим контролем. Для позиционирования и установки специального баллона используется методика, разработанная Seldinger. Баллон заполняется рентгеноконтрастным веществом. С помощью специального устройства в баллоне создается избыточное давление, достаточное для растяжения рубцовой ткани. Рентгеноконтрастное содержимое баллона позволяет осуществлять лучевой контроль положения баллона, степени оказываемого компрессионного воздействия на стриктуру, оценивать результат такого воздействия. В отличие от эндоскопического бужирования при баллонизации слизистая выстилка полых органов повреждается меньше, и увеличение просвета происходит за счет растяжения глубоких слоев стенки, рубцовой ткани. Процедура удовлетворительно переносится пациентами, легко повторяема. Особо актуальна ИР-баллонизация стриктурных рубцовых стриктур при тех их локализациях, которые большей частью недоступны для эндоскопической баллонной дилатации.

Появился первый обнадеживающий опыт многоэтапного баллонного расширения постлучевых стриктур бронхов. Хотя эта методика и находится в самом начале клинического внедрения, мы уже располагаем данными, указывающими на ее перспективность.

### **ИР-стентирование механических стриктур полых органов металлическими сетчатыми эндопротезами**

Рак пищевода и кардиального отдела желудка приводит к прогрессирующей дисфагии и, в отсутствие лечения — к голоданию, являющемуся обычной причиной смерти в подобных случаях. Хирургическое вмешательство, направленное в том числе и на восстановление естественного пассажа пищи — оптимальное решение проблемы. Но даже после хирургического лечения почти в 20% наблюдений либо сохраняются явления

дисфагии, либо в сформированном анастомозе стриктура развивается вновь в результате продолженного роста опухоли. Лучевая терапия бывает эффективной в 60–80% наблюдений, но очевидное уменьшение симптомов дисфагии наступает только через 4–6 нед от начала лечения. Кроме того, лучевая терапия приводит к развитию рубцовых стенозов в зоне облучения у 25% больных. Применение эндоскопической диатермической или лазерной реканализации опухолевых стриктур ограничено недоступностью для воздействия глубоких слоев пораженной опухолью стенки органа, а также экстраорганный компонента опухоли. Кроме того, такие вмешательства сопряжены с высоким риском перфорации стенки органа, кровотечения из поврежденных сосудов, а достигнутый таким образом эффект непродолжителен. Протезирование пищевода металлическими сетчатыми стентами, устанавливаемыми в стенозную стриктуру – привлекательный, простой, быстрый и доступный способ устранения дисфагии, вызванной злокачественной опухолью.

Показанием для стентирования пищевода является также наличие патологического пищеводно-респираторного соустья между пищеводом и трахеей либо пищеводно-средостенного свища, которые могут формироваться как в результате распада опухоли, так и вследствие эффективного специального (лучевого, химиолучевого, лекарственного) лечения. Покрытые специальной пластиковой пленкой и установленные в зону патологического свища металлические сетчатые стенты создают преграду для попадания пищи из пищевода в дыхательные пути и в средостение и, тем самым, предотвращают постоянное инфицирование последних, предупреждают развитие аспирационной обструкции дыхательных путей и др.

Мы располагаем опытом стентирования пищевода у 63 больных с дисфагией 3–4-й степеней. Стентирование привело к полному исчезновению дисфагии в 60% случаев, у 40% больных дисфагия уменьшилась до 1-й степени выраженности [10].

В последнее время металлические сетчатые протезы стали использоваться для восстановления проходимости и других отделов пищеварительной системы. Перспективно применение стентов при опухолях левых отделов толстой кишки, осложненных кишечной непроходимостью для временного восстановления пассажа и оптимизации условий отсроченного выполнения одноэтапного хирургического вмешательства. Металлические сетчатые стенты также можно устанавливать для купирования опухолевых и рубцовых стриктур и в других, достижимых для ИР-доступа отделах ЖКТ (желудок, двенадцатиперстная кишка, желудочно-кишечные анастомозы).

В настоящее время уже ни у кого не вызывает сомнения целесообразность стентирования

опухолевых стриктур желчных протоков у неоперабельных больных. Указанная методика позволяет восстановить естественный пассаж желчи и обеспечивает удовлетворительное качество жизни больных.

Современное комплексное лечение опухолей внутри- и внепеченочных желчных протоков с использованием хирургического и сочетанного лучевого (дистанционная и внутрисветная лучевая терапия) методов дает обнадеживающие отдаленные результаты. В этой связи мы располагаем наблюдениями развития в результате такого лечения у практически излеченных от опухолей больных рубцовых стриктур желчных протоков, которые были успешно устранены ИР-имплантацией металлических сетчатых эндопротезов.

Изученные нами возможности ИР позволяют сегодня формировать соустья не только между отдельными желчными протоками, но и протоково-желудочные, протоково-дуоденальные, протоково-энтеральные соустья, обеспечивая пациентам удовлетворительное качество жизни и возможность более эффективной трудовой и социальной реабилитации. Однако сформированные ИР-анастомозы уязвимы вследствие их потенциальной облитерации, обусловленной закономерными репаративными процессами в случаях, если они не будут укреплены изнутри. Для этих целей мы успешно применяем сетчатые металлические стенты, имплантируя их ИР-способом в обсуждаемые анастомозы. В ГУ РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН в желчные протоки (и в протоково-гастральные, протоково-дуоденальные ИР-анастомозы) 42 пациентам успешно установлены 62 стента. Рецидивы механической желтухи развились лишь у трети из них и, в свою очередь, были успешно устранены применением адекватных ИР-методик.

Получены первые обнадеживающие результаты стентирования мочеточников.

Имплантация саморасширяющихся стальных и нитиноловых стентов отечественного и импортного производства является эффективной и безопасной процедурой устранения обтурации различных полых и трубчатых органов, позволяющей реабилитировать и значительно улучшить качество жизни онкологических больных. Отечественные нитиноловые стенты не уступают по своей эффективности импортным аналогам и могут быть изготовлены с учетом индивидуальных параметров.

#### **Магнитные анастомозы в лечении опухолевых и неопухолевых стриктур желчных протоков**

Новый подход к восстановлению внутренне-желчеотведения в комплексном паллиативном лечении механической желтухи опухолевой этиологии с уровнем окклюзии не выше устья пузырного протока реализован путем сочетан-

ного рентгеноэндоскопического формирования компрессионных билиодигестивных анастомозов с использованием специально сконструированных магнитных элементов. У больных с нерезектабельными опухолями терминального отдела общего желчного протока, приводящими к его окклюзии, а также у пациентов с высокой степенью операционного риска? таким способом могут быть сформированы холецистогастро-, холецистодуодено-, холедоходуодено-, гепатодуодено- либо гепатикоюноанастомоз.

Суть способа заключается во ведении в полость анастомозируемых органов двух магнитов с последующим их сближением под лучевым контролем до констатации факта их взаимодействия. Постоянная компрессия сжатых магнитами участков приводит к образованию пролежня анастомоза. При этом магниты могут быть либо извлечены, либо отходят естественным путем.

Предлагаемый метод восстановления внутреннего желчеотведения сочетает в себе преимущества хирургического способа (большой диаметр билиодигестивного соустья) с существенно более низкой травматичностью, сравнимой с таковой при эндопротезировании. Отсутствие швов при идеальном сопоставлении слоев соединяемых органов снижает риск рубцовой облитерации такого анастомоза. Предлагаемые способы восстановления внутреннего желчеотведения могут быть включены в арсенал методов паллиативного лечения у лиц с высокой степенью операционного риска.

### **Регионарная химиотерапия, эмболизация и эмболотерапия**

В поисках путей эффективного лечения неоперабельных опухолевых поражений различной локализации интервенционные радиологи предложили использовать технические возможности селективной катетеризации питающих опухоль артериальных сосудов для прецизионного введения в них противоопухолевых препаратов и эмболов с целью ишемизации новообразований. Эта идея реализована на практике следующими способами:

- внутриартериальная регионарная химиотерапия;
- ишемическая эмболизация питающих опухоль артериальных сосудов;
- химиоэмболизация, при которой достигаемый при помощи масляных эмболов эффект временного замедления кровотока в сосудистой сети новообразования обеспечивает пролонгированное воздействие на опухолевую ткань растворенных в эмболах противоопухолевых препаратов.

В отличие от системной (внутривенной) химиотерапии регионарная (внутриартериальная) позволяет доставить к пораженному органу противоопухолевый агент более высокой concentra-

ции. Независимо от чувствительности опухолевой ткани к противоопухолевым препаратам, в наибольшей степени проведение регионарной химиотерапии оправданно при опухолях, расположенных в органах и тканях с одним источником кровоснабжения. К таковым в первую очередь относятся опухоли костей и мягких тканей конечностей. Указанная методика широко и успешно используется в ГУ РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН, где накоплен опыт применения внутриартериальной химиотерапии в схеме противоопухолевого лечения более чем у 1000 пациентов. Оценивая эффективность такого подхода к реализации противоопухолевого лечения с применением внутриартериальной химиотерапии, достаточно сказать, что пятилетняя выживаемость пациентов, увеличилась с 36 до 68%.

Опираясь на многолетний опыт химиоэмболизаций печени при различных злокачественных опухолях, мы констатируем, что наилучшие результаты такого лечения получены в группе наблюдений высокоvascularизированных опухолей (гепатобластома, гепатоцеллюлярный рак, карциноид), а также и при метастазах в печень рака молочной железы. Так, при первичном раке печени частичная регрессия опухоли отмечена у 15%, а стабилизация опухолевого процесса наблюдалась у 35% больных. При лечении метастазов рака молочной железы частичный эффект получен у 10%, а стабилизация опухолевого процесса была достигнута у 40% больных. При этом медиана выживаемости больных в обеих группах увеличилась в 2 раза. Химиоэмболизацию печеночных артерий для достижения длительного противоопухолевого эффекта можно выполнять многократно.

В практике интервенционного радиолога могут быть ситуации, когда в силу разных причин необходимо перекрыть кровоток в артериальном сосуде. Такая необходимость иногда возникает при кровотечениях из сосудов печени, осложнивших выполнение пункционной или дренирующей методики, при кровоточащих опухолях почки, мочевого пузыря, матки и других органов у резко ослабленных больных. Остановка таких кровотечений хирургическим способом нередко трансформируется в сложнейшую операцию с плохо прогнозируемыми последствиями. Поэтому методом выбора способа гемостаза в подобных случаях является селективная эмболизация поврежденного сосуда. Катетер вводится через бедренную или подмышечную артерию и устанавливается в кровоточащем сосуде. Под визуальным контролем дозировано вводится эмболизирующий материал. Ангиографический контроль подтверждает факт окклюзии дискредитированного сосуда либо сосуда, питающего кровоточащую опухоль. Прекращение кровотечения свидетельствует об эффективности осуществленного подобным образом гемостаза. ИР-

методика выполняется под местным обезболиванием и может быть повторена при рецидивном кровотечении.

В ГУ РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН селективная эмболизация внутривенных артерий для остановки кровотечения выполнена у 16 больных, ни в одном случае не потребовала общего обезболивания. Вначале с диагностической целью бедренным артериальным доступом по методике Сельдингера производилась селективная ангиография печени для выявления источника кровотечения. При обнаружении последнего производилась суперселективная катетеризация и гемостатическая эмболизация поврежденной артерии. Эффективность подобного гемостаза составила 100%.

Селективная эмболизация сосудов, питающих опухоль, может быть способом подготовки больного к предстоящему хирургическому вмешательству, преследующему цель уменьшения объема интраоперационной кровопотери при гигантских, богато васкуляризованных и глубоко расположенных опухолях различной локализации. С этой целью селективная эмболизация сосудов была успешно применена нами у 45 больных. Эмболизация сосудов в онкологии может использоваться и для переориентации кровотока. В портальном русле это производится для усиления кровотока и регенерации сохраняемой доли печени перед предстоящей гемигепатэктомией (18 успешных наблюдений), в артериальном русле — для редукции кровотока с целью уменьшения резорбтивного влияния химиопрепаратов перед предстоящей химиоэмболизацией сосудов опухоли головки поджелудочной железы (12 успешных наблюдений).

#### **Установка кава-фильтров для профилактики эмболии легочной артерии**

В течение последнего десятилетия в хирургической практике для профилактики эмболии легочной артерии используются специальные сетчатые внутрисосудистые устройства. Они разработаны для улавливания оторвавшихся и устремляющихся в магистральные венозные коллекторы тромбов из крупных венозных стволов нижних конечностей и таза. Это особенно актуально в онкологической практике. У пожилых больных при длительном постельном режиме создаются предпосылки для формирования венозных тромбов. Неблагоприятно влияют на гемодинамику и могут способствовать тромбообразованию опухоли тазовых органов. При обширных операциях или в послеоперационном периоде может произойти отрыв тромботических масс и тромбоэмболия легочной артерии. Для профилактики этих тяжелых и часто смертельных осложнений используются специальные кава-фильтры, свободно пропускающие кровь и задерживающие эмболы. Эти устройства устанавливаются под рентгено-

телевизионным контролем через подключичную или яремную вену под местным обезболиванием. Существуют постоянные и временные фильтры. Последние удаляются после устранения угрозы эмболии. Удаление временного фильтра так же производится ИР-способом через указанные вены без рассечения тканей. Нами установлено более 130 кава-фильтров. Все операции прошли без тромбоэмболических осложнений.

#### **Закрытие послеоперационных бронхоплевральных свищей**

Лечение бронхоплевральных свищей, возникающих после пневмонэктомии у онкологических больных, очень сложная задача, особенно в условиях инфицирования плевральной полости. Большинство таких больных имеют мало шансов на выздоровление, так как спонтанное закрытие подобных свищей наблюдается редко, а хирургическое пособие в условиях инфицированности тканей — малоэффективно.

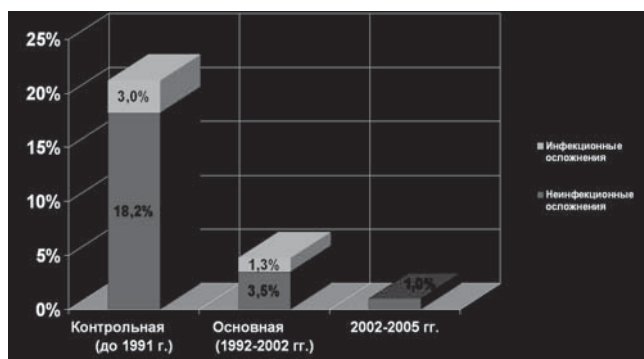
В РОНЦ разработана приоритетная рентгено-эндоскопическая технология закрытия бронхоплевральных дефектов с помощью имплантируемых под контролем флюороскопии и эндоскопии металлополимерных комплексов, которые могут устанавливаться как со стороны трахеи, так и со стороны плевральной полости. Процедура проводится под общим обезболиванием с выключением самостоятельного дыхания [11]. Первые операции дали обнадеживающие результаты, однако для рекомендации о широком применении это направление требует углубленного всестороннего исследования на большом клиническом материале.

#### **Осложнения интервенционных радиологических процедур**

Хирургическая составляющая интервенционно-радиологических методик соответствует общепринятым хирургическим канонам. Решение задач, поставленных клиницистами перед интервенционным радиологом, должно осуществляться с учетом соблюдения безопасности пациента. По этой причине совершенствование ИР-метода заключается не только в его интенсивном развитии, но и в путях и способах предупреждения интра- и послеоперационных осложнений. Манипуляции должны всегда производиться под тщательным лучевым контролем с соблюдением всех хирургических принципов. Главные, угрожающие жизни осложнения во время абдоминальных интервенционных процедур возникают в результате прямого повреждения интервенционно-радиологическим инструментом паренхиматозных органов, сосудов, распадающихся и инфицированных опухолей. Если внутрибрюшное кровотечение или острый перитонит без принятия неотложных мер могут привести к смерти пациента, то с бактериемией и септическим



шоком можно и нужно бороться энергичными медицинскими мерами, включая антибактериальную, инфузионную и детоксикационную терапию. Следует помнить, что интрапроцедурный септический шок может повлечь за собой крайне тяжелые последствия. Поэтому крайне важно в предпроцедурном периоде и при выполнении ИР-вмешательств у лихорадящих пациентов либо больных с характерными изменениями в формуле крови предпринимать действия, направленные на предупреждение инфекционно-септических осложнений. Всякий раз, когда существует вероятность развития осложнений интервенционных процедур, необходимо быть готовым к использованию возможностей активной хирургической и реанимационной поддержки. Соблюдение этих принципов при достаточном опыте врача интервенционного радиолога позволяет минимизировать частоту и выраженность возможных осложнений ИР-процедур либо успешно устранить их в случае возникновения (Рис. 1).



**Рис. 1.** Динамика уменьшения смертности за последние 15 лет от осложнений после ИР вмешательств на билиарном тракте у онкологических больных с механической желтухой.

В заключение следует отметить, что интервенционная радиология, сочетающая в себе прецизионное лучевое наведение и ювелирные хирургические возможности, имеет в онкологии большое будущее. Интервенционные процедуры легче переносятся больными, дают меньше осложнений, легко повторяемы и гораздо дешевле традиционных хирургических вмешательств. По мере развития технической базы интервенционная радиология будет осваивать все новые и новые области применения.

### Список литературы

1. Чухриенко Д.П., Березницкий Я.С. Внутривентральные абсцессы и флегмоны. Киев, Здоровье, 1977, 135 с.
2. Панкратенко О.А. Пункционные интервенционные радиологические методики в лечении послеоперационных хирургических осложнений в торакальной онкологии. Автореферат диссертации на соискание научной степени кандидата медицинских наук. Москва, 2006.
3. Долгушин Б.И., Патютко Ю.И., Нечипай А.М., Кукушкин А.В. Антеградные эндобилиарные вмешательства в онкологии. Москва, МИА, 2005, 175 с.

4. Долгушин Б.И., Трофимов И.А. Чрескожная пункционная нефростомия в онкологии. Материалы II Российского съезда Интервенционных кардиоангиологов, Россия, Москва, 2005. Международный журнал Интервенционной кардиоангиологии, 2005, 7, 21.
5. Валиев А.К., Долгушин Б.И., Алиев М.Д., Тепляков В.В. и др. Вертебропластика – метод выбора лечения болевого синдрома у больных с опухолевым поражением позвоночника. Материалы III съезда онкологов и радиологов СНГ. Минск, 2004, 255.
6. Dijkstra P.D.S. Pathological fractures of long bones due to bone metastases. 2001
7. Coleman R. Bone metastases from breast cancer and other solid tumors. ASCO, 2001
8. Валиев А.К. Вертебропластика в лечении больных с опухолевым поражением позвоночника. Автореферат диссертации на соискание научной степени кандидата медицинских наук. Москва, 2006.
9. Долгушин Б.И., Шолохов В.Н., Косырев В.Ю. Осложнения радиочастотной термоабляции опухолей. Материалы конференции «Новые технологии в диагностике, интервенционной радиологии и хирургии печени и поджелудочной железы» 8-10 июня 2005, 89.
10. Долгушин Б.И., Нечушкин М.И., Черкасов В.А., и др. Восстановление проходимости стриктур трубчатых органов металлическими сетчатыми протезами у неоперабельных онкологических больных пожилого возраста. Клиническая геронтология, 2005, 11, 6, 15-25.
11. Долгушин Б.И., Нечипай А. М., Черкасов В.А., и др. Имплантация оригинального окклюдера – метод лечения послеоперационных бронхоплевральных и трахеоплевральных свищей. Материалы II Российского съезда Интервенционных кардиоангиологов, Россия, Москва, 2005. Международный журнал Интервенционной кардиоангиологии 2005, 7, 21.