

Достижения интервенционной радиологии (по материалам Европейского конгресса радиологов, Вена, март 2004 г.)

И.М. Архипова

Венский конгресс радиологов в очередной раз доказал, что фантастика становится реальностью. Если в конце 1970-х годов транскатетерные вмешательства под рентгеновским контролем рассматривали как исключительно диагностические, то в настоящее время арсенал методик, возникший на стыке лучевой диагностики и хирургии, прочно вошел во все области медицины под названием “интервенционная радиология”. Высочайшие технологии, используемые для визуализации структур организма, достижения химии и физики, а также новейшие компьютерные технологии позволяют выступать теперь в качестве альтернативы традиционному хирургическому вмешательству. Интервенционные вмешательства (ИВ) воздействуют непосредственно на очаг патологического процесса, избегая благодаря этому значительного количества осложнений, патогенетически связанных с операционной травмой и наркозом. Интервенционная радиология — это деликатный вариант лечения с минимальным количеством стрессовых, приспособительных реакций, с максимальным сохранением качества жизни пациента и быстрым сроком реабилитации. Задача настоящего сообщения заключается в ознакомлении радиологов с возможностями ИВ в различных направлениях лечебной деятельности.

На конгрессе на тему исключительно интервенционной радиологии было сделано 214 сообщений, из которых 12 составили рабочие столы (см. ниже):

ИВ на крупных и периферических сосудах	73
ИВ на органах грудной клетки	7
Абдоминальные ИВ	3
ИВ на органах гепатобилиарной системы	53
ИВ в остеологии	21
ИВ в урологии	13
ИВ в гинекологии	6
Неотложные ИВ	3
Дренажное и биопсия полостей, абсцессов, опухолей	12
Другие ИВ	17
Всего	214

В этих мероприятиях было затронуто 9 различных тем, не считая сообщений по применению ИВ в таких разделах, как кардиология, неврология, ангиология, и в других областях медицины.

На наш взгляд, самые интересные сообщения были следующие.

1. Вертебропластика: визуализация и ИВ

Остеопоротические переломы позвоночника встречаются у 25% женщин и 5,4% мужчин старше 50 лет, и 50% этих переломов не поддаются консервативному лечению. Врачи любых специальностей постоянно сталкиваются со сложностями при постановке диагноза “остеопороз позвоночника”, особенно у женщин, или с выявлением метастатического поражения позвоночника. Эти заболевания весьма резистентны к консервативной терапии, часто приводят к компрессионным переломам с выраженным болевым синдромом. В последние 10 лет разработан оригинальный метод чрескожной вертебропластики с введением в тело позвонка в качестве цементирующего вещества полиметилметакрилата (ПММА), с двойной целью — стабилизации и анальгезии. Эта процедура включает прямую пункцию области поражения иглой, через которую вводят цементирующее вещество ПММА под контролем рентгеноскопии. Цементирующий препарат затвердевает в течение 7–10 мин. Во время инъекции постоянно наблюдают за дренирующими венами во избежание утечки цементирующего вещества в близлежащие отделы, так как контакт с временно разогретым цементирующим веществом может вызвать раздражение тканей. Чтобы уменьшить риск утечки цементирующего вещества, перед его введением вводят контрастное вещество, распределение которого может предсказать зоны возможной утечки и позволяет соответственно регулировать технику введения цементирующего вещества. Чрескожная вертебропластика сейчас получа-

ет признание в Европе как эффективный метод лечения тяжелых переломов, обусловленных остеопорозом и заболеваниями позвоночника злокачественной природы.

Показаниями к вертебропластике являются: а) персистирующий болевой синдром, вызывающий нетрудоспособность вследствие компрессионного перелома и не поддающийся консервативному лечению; б) свежие переломы, требующие госпитализации и нередко парентерального введения наркотических препаратов.

Противопоказаниями являются коагулопатия, обширная деструкция тела позвонка (лучшие результаты достигаются при разрушении менее 70% высоты тела позвонка), значительные повреждения позвоночного канала. Успех вертебропластики, по данным разных авторов, достигается в 85–90% случаев, а сам метод является длительно и немедленно действующим способом лечения. Неудачи связаны с множественными поражениями позвоночника, с сочетанными дегенеративными поражениями позвоночника или с прорастанием опухоли в ретроперитонеальное пространство. Осложнения встречались менее чем в 2% случаев и чаще у онкологических пациентов. Успех метода зависит от адекватной визуализации и мониторинга процесса введения цементирующего вещества. Вертебропластика также используется для лечения остеоид-остеомы (R. Edwards et al., Великобритания; L.P. Diaz et al., Испания; D.A. Rufenacht et al., J.-B. Martin, Швейцария; J. Chiras et al., Франция и т.д.).

2. ИВ при поражении аорты, плечеголовных и периферических сосудов

Наибольший интерес вызывают сообщения об эндоваскулярном лечении аневризм аорты, включая расслаивающие аневризмы. Используется трансфеморальный доступ для транскатетерного введения стента с мембранным покрытием (stentgraft) в зону аневризматического расширения. Подобные вмешательства представляются как альтернатива хирургическим операциям, особенно у пожилых пациентов, имеющих, как правило, сердечную, легочную или почечную патологию или несколько операций в анамнезе. Накопленный опыт доказал, что такое вмешательство является достаточно удачным методом предотвращения разрыва аневризмы аорты в течение многих лет. Действительные уровни смертности при данной па-

тологии снизились и, судя по самым недавним данным, сейчас колеблются от 2 до 5%. В случаях расслаивающей аневризмы грудной аорты имплантация мембранного стента в истинный просвет выключает ложный просвет и восстанавливает кровоток в истинном просвете и, соответственно, в отходящих от аорты ветвях. К тому же выключение антеградного тока в ложном просвете создает условия для его тромбирования, что, в свою очередь, предотвращает возможный его разрыв (Lammer et al., Австрия; P. Otal et al., Франция; C. Rabbia et al., Италия).

Что касается плечеголовных артерий, то известно, что в бассейне задней мозговой артерии происходят 25% ишемических инсультов, которые напрямую связаны со стенозами или окклюзиями позвоночной артерии. Эндоваскулярная ангиопластика или стентирование симптоматических атеросклеротических стенозов экстракраниального отдела позвоночной артерии являются безопасными и эффективными методами лечения и предотвращения новых ишемических атак, причем на длительное время сохраняется просвет артерий. Тем не менее следует быть всегда очень осторожными при подборе таких пациентов, которым действительно будет польза от этого лечения (J. Biasco et al., Испания).

Из сообщений об ангиографии с суперселективной эмболизацией представляется важным опыт использования метода при травмах таза, когда кровотечение продолжалось после эмболизации ветвей внутренней подвздошной артерии.

В этом случае источник кровотечения должен быть определен дополнительной селективной ангиографией артерий таза (B.F. Daubler et al., Швейцария).

В одном из докладов сообщается о сравнении интраартериальной МР-ангиографии с цифровой субтракционной ангиографией (традиционной) у пациентов с окклюзионной болезнью периферических сосудов. “Первый шаг к МР-контролируемому вмешательству у людей” – так называлось это сообщение. Целью этого исследования было оценить диагностическую значимость интраартериального контрастного усиления при МР-ангиографии как доступного метода в будущем для вмешательств под контролем МРТ. Количество и тяжесть артериальных повреждений, так же как и артефакты, сравнивали с традиционной интраартериальной цифровой субтракционной ангиографией у пациентов, страдающих

окклюзионной болезнью периферических артерий нижних конечностей. Первичные оценки обнаружили хорошую корреляцию между этими двумя методами (R.W. Huegli et al., Швейцария).

Врачи из Германии (E.-P.K. Strecker et al.) провели экспериментальные клинические исследования и накопили опыт использования новой модели спирального стента.

Эти новые модели требуют небольшого времени для введения вне зависимости от диаметра сосуда. В сравнении с традиционными спиральные стенты имеют более высокий уровень гибкости, особенно продольной гибкости, внутренней ротационной емкости, и включают меньшее количество металлических материалов. Новый подход в отличие от обычных стентов основан на введении одной или нескольких продольных вытянутых нитей через катетер, которые в сосуде воссоздают структуру, подобную стенту. Эти стенты представляются наиболее подходящими для мелких и крупных артерий.

После процедуры стентирования особенно важно замедлить время рестенозирования в сосуде. Личный опыт врачей из Италии (A. Marzio et al.) показал эффективность внутрисосудистой брахитерапии (близкофокусная рентгенотерапия) для профилактики рестенозирования после бедренно-подколенной ангиопластики. Они использовали радиоактивный изотоп иридия (^{192}Ir). В результате применения брахитерапии процесс рестенозирования замедлился благодаря ингибированию посттравматической гиперплазии интимы сосудов. Эта техника гарантированно снизила возникновение ближайших и отдаленных коллатералей.

Как альтернатива стентированию в бедренно-подколенном сегменте был предложен метод эндоваскулярной криопластики с контрольной МР-ангиографией. Этот метод основан на технологии традиционной баллонной ангиопластики, модифицированной для использования техники напыления с жидким охлаждающим веществом (закись азота). Авторы использовали катетер с мягким проводником, приспособленным для дилатации и одновременной криотерапии в сосуде. Криопластическая система безопасно дилатировала стенотические и окклюзионные повреждения в поверхностных бедренных и подколенных артериях (J. Kettenbach et al., Австрия; Los Gatos et al., США).

3. Радиочастотная абляция (РЧА) опухолей непеченочного происхождения

В случае первичных и вторичных злокачественных опухолей костей хирургическая резекция рассматривается как единственный лечебный вариант. Однако при вторичных опухолях костей только небольшая часть пациентов может быть кандидатами для хирургического вмешательства. Для этих пациентов, а также для пациентов с некоторыми доброкачественными опухолями, такими как остеоид-остеома, чрескожная методика является абсолютным показанием.

Существуют четыре малоинвазивные техники лечения первичных и вторичных опухолей костей: алкоголизация, цементапластика, чрескожная радиочастотная абляция (РЧА), лазерная фотокоагуляция.

Чрескожная инъекция ПММА обычно показана, когда остеолит затрагивает кости, несущие на себе вес тела, такие как позвоночный столб, крыша вертлужной впадины и т.д. В костях, не несущих на себе вес тела, предпочтительнее делать инъекции этанола или термоудаление. Чрескожная вертебропластика с инъекцией склерозирующих агентов представляется многообещающей при лечении “симптоматической” гемангиомы позвоночника. Главным преимуществом РЧА является хорошо контролируемое сугубо фокальное воздействие. РЧА – это техника, при которой выделяемое тепло является результатом индукции сфокусированным монополярным электрокаутером в зоне коагулятивного некроза. В отличие от алкоголизации, при РЧА возникает повреждение с образованием хорошего демаркационного вала.

Ведение пациентов с опухолями костей требует учета многих факторов: гистологии опухоли (с дифференциальной диагностикой между злокачественной и доброкачественной), внимательной оценки общего состояния пациента, понимания процесса болезни, оценки степени деструкции кости и знания вариантов лечения.

Мультидисциплинарный подход является обязательным для определения курса лечения, облегчения болевого синдрома, сохранения функции и оптимизации качества жизни у пациентов со злокачественной опухолью или метастазами (A. Gangi et al., Франция).

На конгрессе были сообщения о проведении РЧА под контролем КТ при опухолях почек, печени, легких и метастазах в легкие, для подавления скорости их роста. Был представлен ряд докладов о выполнении РЧА при

гепатоцеллюлярной карциноме печени с высокой эффективностью. Однако эту процедуру нужно выполнять осторожно при поверхностных субкапсулярно располагающихся карциномах, так как велик риск диссеминации опухолевых клеток.

Чтобы потенцировать эффект РЧА солидных опухолей печени и почек, врачи из Великобритании предложили вводить непосредственно в опухоль препарат салин. Введение салина — это безопасный и эффективный способ для потенцирования и усиления эффекта радиочастотного удаления солидных опухолей печени и почек (А.М. Camenzuli et al., Великобритания).

К новому методу лечения относится и лазериндуцированная термотерапия метастазов легкого. Однако успех от этой чрескожной интерстициальной лазеротерапии может быть оценен только как минимум спустя 3 мес (М. Hosten et al., Германия).

4. Трансъягулярный портосистемный анастомоз (ТПСА) и химиоэмболизация печени

Эта процедура проводится для снижения уровня портальной гипертензии, которая, в свою очередь, уменьшает риск кровотечения из варикозно расширенных вен пищевода. Одним из главных недостатков ТПСА является его дисфункция вследствие уменьшения внутрипросветного шунта на 50%, а также превышения градиента давления в воротной вене более 12 мм рт. ст.

Технология ТПСА была улучшена в результате использования стентов с покрытием из политетрафлюороэтилена (ПТФЭ), которые повышают качество этой процедуры, снижая количество клинических рецидивов и повторных ИВ. При этом риск энцефалопатии не возрастает. ТПСА уменьшает смертность от кровотечения, хотя не оказывает положительного воздействия на показатель выживаемости. В дальнейших исследованиях будут оценены критерии качества данной процедуры (Р. Otal et al., Франция; М. Milazzo et al., Италия).

Химиоэмболизация — это метод, при котором химиопрепараты для лечения опухолей или метастазов вводят непосредственно в место их нахождения. Например, при метастазах легких выполняется ТПХЭ — транспульмональная химиоэмболизация, которая является хорошо переносимым паллиативным вари-

антом лечения у пациентов с малоузловыми неоперабельными метастазами легких. Применяется также интраартериальная химиоэмболизация метастазов печени и холангиоцеллюлярной карциномы препаратом гемцитабином, который находится в определенных дозах в микросферах (М. Heller et al., Германия).

Интересно также сообщение по лечению неоперабельной гепатоцеллюлярной карциномы путем трансартериального облучения с липиодолом, меченным ¹³¹I. Этот метод сочетается с объективным противоопухолевым эффектом у 1/3 всех пациентов с развившейся гепатоцеллюлярной карциномой и может повысить выживаемость у пациентов с низким уровнем билирубина и отсутствием тромбоза воротной вены (А. Rampoldi, Milan/IT).

5. Внесосудистые интервенционные вмешательства

Хотя еще нет клинических исследований, но экспериментальные исследования в области новых полимерных технологий многообещающи. Врачами из Германии (Т. Schmitz-Rode et al.) были разработаны бесконтактно контролируемые микро- и наноносители в качестве нового терапевтического подхода. Суть данной методики заключается в инкапсуляции специального вещества, обладающего магнитными свойствами (магнетита) в термочувствительных нано- и микрочастицах полиакриламида. Это дает возможность индукционного нагрева этих частиц до температуры, превышающей температуру тела (больше 40°C), путем использования внешнего высокочастотного магнитного поля (спираль магнитной индукции).

Подъем температуры ведет к определенным изменениям внутри матрицы термочувствительного полимера, что сопровождается значительной потерей связанной воды (т.е. уменьшением опухоли в объеме). Привлекательной особенностью новой полимерной технологии является то, что вместе со специальным веществом с магнитными свойствами в полимерном матриксе также могут быть инкапсулированы лекарства. Их высвобождение происходит в течение нескольких минут, а сам процесс запускается с помощью индукции. Разнообразные вещества (метиленовый синий, флуоресцин), служащие в качестве модели противоопухолевых препаратов, были инкапсулированы в термочувствительные

полимерные носители. Проведенный в опытах нагрев с помощью индукции дал значительное высвобождение из модели составляющих веществ за небольшой промежуток времени (2–5 мин).

Новаторские индукционно нагреваемые термочувствительные магнитные полимерные носители в комбинации с высвобождением лекарств представляют бесконтактно контролируемые носители активных препаратов и открывают новые перспективы для прицельного лечения опухолей. Кроме высвобождения лекарственных агентов при данном методе параллельно нагреваются опухолевые клетки или ткани без общей гипертермии.

В разделе интервенционной радиологии описаны также методы подготовки, мониторинга и объективной оценки седативного эффекта, анестезиологического обеспечения проведения ИВ и постпроцедурных осложнений (E. Neri et al., Италия).

Особого внимания заслуживают новые подходы к лечению диабета. Так, при первом типе сахарного диабета была выполнена чрескожная трансплантация клеток островка поджелудочной железы. Эта методика трансплантации островков была предложена в качестве малоинвазивного и альтернативного хирургическому методу трансплантации. Приблизительно 200 мл суспензии очищенных человеческих клеток островка поджелудочной железы вводится в главную портальную вену или в ее сосуды в левой доле печени. Контроль за давлением в портальной вене позволяет отслеживать даже небольшие возрастания давления во время процедуры. В конце процедуры через катетер поступает специальное фиксирующееся на участке сосуда гелеобразующее вещество. Всем пациентам выполнялись функциональные печеночные пробы и проводили иммуносупрессивную терапию.

Чрескожная трансплантация островковых клеток относительно проста в применении. Поэтому у пациентов с резистентным к терапии диабетом первого типа она является перспективным клиническим радиологическим

методом в качестве альтернативы хирургической трансплантации поджелудочной железы (R.D. Garcia-Monaco et al., Аргентина).

6. Скоропомощная интервенционная радиология при травмах

Методы интервенционной радиологии применяются не только в плановой хирургии, но и в экстренной.

Так, для немедленной остановки кровотечения предлагается выполнять эмболизацию, которая помогает избежать диагностического перитонеального лаважа и лапаротомии. Основными показаниями для данной процедуры является продолжающееся посттравматическое ретроперитонеальное и тазовое кровотечение, если нет повреждения органов брюшной полости, подтвержденного при КТ. В 83% случаев гемостаз был достигнут при соответствующем подборе пациентов и быстрой организации процедуры. В центрах, куда пациенты поступают с политравмой, КТ и ангиография объединены в единый комплекс и при неотложных ситуациях проводятся одновременно. Это сокращает время постановки диагноза, выполнения ИВ и устраняет риски, возникающие при лишней транспортировке пострадавших (Dondelinger et al., Бельгия).

При отсроченных артериальных повреждениях после травмы контрастная ангиография остается “золотым стандартом” в постановке диагноза. Тип сосудистого повреждения определяет метод эндоваскулярной терапии в большей степени, чем орган, внутри которого оно произошло (Jackson et al., Великобритания).

В данной работе отражена лишь небольшая часть из сообщений, представленных на венском конгрессе в разделе по интервенционной радиологии. Совершенно очевидно, что ознакомление с ними широких масс врачей, в первую очередь специалистов лучевой диагностики, будет способствовать более широкому использованию новых методов интервенционной радиологии в практическом здравоохранении.