

АНТЕГРАДНОЕ БИЛИАРНОЕ СТЕНТИРОВАНИЕ: ПРОБЛЕМА ВЫБОРА СТЕНТА

Б.Х. Калаханова, Р.Б. Мумладзе, Г.М. Чеченин, С.С. Лебедев, Ю.В. Баринов, Д.Г. Гоголашвили*

ГБОУ ДПО «Российская медицинская академия последиplomного образования» Министерства здравоохранения России, 123995, Москва, Российская Федерация

Статья посвящена проблеме выбора стента при антеградном билиарном протезировании (стентировании) желчных протоков. Рассмотрены виды стентов и критерии их выбора в зависимости от уровня билиарного блока, а также основные пути дальнейшего развития методики эндопротезирования.

Материал и методы. Использовались саморасправляющиеся металлические стенты (СМС), установка которых производилась антеградно под рентгенологическим телевизионным и ультразвуковым (УЗ) контролем.

Результаты. Приведены 360 наблюдений билиарного стентирования, включающие только случаи успешного завершения установки СМС.

Выводы. Антеградное билиарное стентирование является малотравматичным и высокоэффективным методом декомпрессии желчных протоков у больных с механической желтухой. Длительное внутреннее желчеотведение путем протезирования желчных протоков при их опухолевой обструкции в наибольшей мере обеспечивают СМС. Параметры устанавливаемых СМС (длина, диаметр, наличие или отсутствие покрытия) должны подбираться индивидуально, исходя из распространенности опухолевого поражения желчных протоков и задач вмешательства.

Ключевые слова: механическая желтуха; опухоль; нитинол; билиарный стент; желчные протоки.

Для цитирования: Анналы хирургии. 2014; 5: 16–20.

ANTEGRADE BILIARY STENTING: THE PROBLEM OF CHOICE OF STENT

B.Kh. Kalakhanova, R.B. Mumladze, G.M. Chechenin, S.S. Lebedev, Yu.V. Barinov, D.G. Gogolashvili

Russian Medical Academy of Postgraduate Education, Moscow, 123995, Russian Federation

The article deals with the problem of choosing the antegrade biliary stent prosthesis (stent) of the bile ducts. The types of stents and the criteria for their selection depending on the level of biliary block. The main ways to further develop techniques arthroplasty.

Material and methods. Use self-expanding metal stents (SMS) installation of which is antegrade under X-ray television and ultrasound (US) control.

Results. Reduction of 360 observations biliary stenting cases concerning only the successful completion of the installation SMS.

Conclusion. Antegrade biliary stenting is less traumatic and highly effective method of decompression of the bile duct in patients with obstructive jaundice. Ensuring long-term internal diversion of bile by prosthetic bile duct when the tumor obstruction is best suited to SMS. Parameter sets the SMS (length, diameter, presence or absence of coverage) should be individualized, based on the prevalence of neoplastic lesions of the bile ducts and objectives of intervention.

Key words: obstructive jaundice; tumor; nitinol; biliary stent; the bile ducts.

Citation: Annaly khirurgii. 2014; 5: 16–20. (In Russ.)

Введение

Желтуха, обусловленная опухолевой обструкцией желчных протоков, как правило, носит безболевой характер. Пациенты с такой желтухой длительное время обследуются в стационарах терапевтического профиля и попадают в поле зрения хирургов в 60–80% случаев с выраженной гипербилирубинемией. Из-за тяжести их состояния

предпочтительными являются малоинвазивные методы билиарной декомпрессии, такие как чрескожное чреспеченочное билиарное стентирование (эндопротезирование). Билиарное стентирование – наиболее предпочтительный и наименее травматичный способ восстановления пассажа желчи у больных с неоперабельным раком гепатопанкреатобилиарной зоны, он улучшает качество жизни пациента и является эффективным

* Калаханова Бэлла Халитовна, аспирант. E-mail: rfinkjcy26@mail.ru
123995, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1.

методом подготовки больных к радикальным операциям.

В настоящее время с целью декомпрессии билиарного тракта широко применяют пластиковые стенты, однако потенциальные сроки функционирования последних составляют $145,5 \pm 32,4$ сут (максимально 346 сут). Более длительное, практически пожизненное (для больных с онкопатологией) внутреннее дренирование желчных протоков обеспечивается только при использовании предложенных в конце 80-х гг. прошлого столетия саморасправляющихся металлических стентов (СМС). Потенциальный срок службы современных СМС составляет $254 \pm 34,6$ сут (максимально 386 сут) [1–3]. Главным их преимуществом является большой диаметр – 24–30 F, сопоставимый с диаметром желчного протока. Непокрытые металлические стенты при полном расправлении плотно прилегают к стенкам протока, что значительно уменьшает поверхность контактирования их с желчью и соответственно скорость инкрустации просвета стентов желчными солями [4–6]. Эти особенности СМС определяют хорошие результаты дренирования как в ближайшем, так и в отдаленном послеоперационном периоде. Специалисты, занимающиеся эндобилиарным стентированием, считают оптимальным применение СМС при билиарной обструкции у неоперабельных пациентов [1, 7–9].

Материал и методы

Выбор стента

Саморасправляющиеся металлические стенты (СМС) представляют собой проволочные плетеные цилиндрические конструкции. Свойства самой проволоки (металлической или нитиноловой) и плетения определяют жесткость стента, то есть внешнее силовое воздействие на опухоль, которое создается при расправлении стента. Конструктивные особенности СМС некоторых фирм-производителей предусматривают наличие фиксирующей «юбки» на одном или обоих концах стентов и затягивающейся петли для их извлечения. Учитывая многообразие имеющихся в наличии эндопротезов и фирм, их производящих, типов стентов, различную их длину и ширину, а также множественные дополнительные характеристики и материалы, правильный выбор стента, который основывается на всесторонней оценке имеющегося у больного блока билиарного тракта, был одной из важнейших задач при подготовке к антеградному стентированию.

Классификация стентов. Стенты выпускаются:

- пластиковые;
- металлические.

Саморасправляющиеся металлические стенты могут быть: покрытые; частично покрытые; непокрытые.

Материал для стентов: сталь; нитинол; полиэтилен; тефлон.

Типы саморасправляющихся металлических билиарных стентов:

- тип S – имеет продольную и поперечную жесткость;
- тип D – имеет поперечную жесткость;
- тип Y – позволяет установить стент в двух протоках одновременно.

Покрытие. С учетом возможности прорастания опухолевой ткани через ячейки проволочной сетки, что приводит к прочной фиксации стента в месте установки и обтурации его просвета, выпускаются также СМС с полимерным покрытием на всем протяжении (покрытые). Применение таких стентов может приводить к блокированию других протоков – пузырьного, долевых, сегментарных внутривисцеральных, с последующим развитием острого холецистита, холангита и рецидива механической желтухи. В связи с этим были разработаны полупокрытые (покрытые на определенном протяжении) СМС.

Диаметр стентов, системы доставки и катетеров под проводник традиционно указывается в единицах французской шкалы Шарьера – French (1 F = 0,33 мм), в калибрах – G (gauge, 1 G = 0,053 мм) или дюймах – Inch (1 I = 25,4 мм). Значение G обратно пропорционально диаметру иглы. По отношению к метрической системе это выглядит следующим образом: 1 мм = 3 F = 19 G = 0,039 I.

Современные самораскрывающиеся стенты состоят из двух частей: непосредственно сам стент и система его доставки.

Система доставки стента: пункционные иглы из нержавеющей стали, диаметром 22–18 G, длиной от 15 до 20 см, с метками для лучшей визуализации при ультразвуковом исследовании (см. рисунок); троакар-катетеры диаметром от 8 до 16 F, длиной от 15 до 20 см; рентгеноконтрастный проводник диаметром 0,25–0,35 мм. В зависимости от используемого метода применяют 5–7 френчевый (F) катетер с рентгеноконтрастными метками и гидрофильными свойствами, который облегчает проведение проводника через стеноз.



Система доставки билиарного стента

Контролируемая установка стента включает:

- систему доставки размером 8F;
- уникальную телескопическую конструкцию;
- мягкий атравматичный наконечник;
- характеризуется легкостью высвобождения, превосходной гибкостью, высочайшей аккуратностью в процессе установки.

Недостатки металлических билиарных стентов:

- непокрытый металлический билиарный стент, однажды установленный, практически невозможно извлечь, поэтому точность установки должна быть максимальной;
- цена металлического стента на порядок выше, чем пластикового (от 24 до 119 тыс. руб.);
- возможность инвазии опухоли через ячейки непокрытого стента, выше или ниже стента.

Преимущества металлических билиарных стентов:

- значительный внутренний диаметр, обычно 8–10 мм;
- потенциальный срок службы СМС обычно составляет $254 \pm 34,6$ сут (максимально 386 сут), частота обструкций ниже;
- экономическая эффективность (после установки СМС случаи повторной госпитализации крайне редки);
- открытость конструкции СМС снижает риск миграции их и, вероятно, уменьшает риск окклюзии коллатеральных желчных протоков и Вирсунгова протока;
- уникальная, устойчивая к перегибам система доставки – легкое высвобождение стента;
- атравматичные концы – снижение вероятности травматизации стенки желчного протока;
- высокая радиальная сила сопротивления – хорошая расширяющая способность стента;
- возможность предотвращения ошибочного положения стента за счет рентгеноконтрастной метки на обоих концах билиарного стента;
- не препятствуют проведению МРТ.

Все современные саморасправляющиеся металлические стенты обладают температурной памятью. Полное раскрытие стента происходит через 24–48 ч после установки. Также стенты обладают микросетчатым дизайном и полисегментарной геометрией.

Стенты, вырезанные лазером как цельная нитиновая трубка, имеют шесть видимых маркеров, вырезанных лазером и располагающихся на каждом из концов стента. В процессе установки стента технология MicroMarker обеспечивает беспрецедентную аккуратность и надежность.

Этапы выбора эндопротеза:

- 1) выбор типа стента;
- 2) определение длины стента;
- 3) определение диаметра стента.
- 4) необходимость дополнительных механизмов фиксации.

Выбор типа стента. Для первичной чрескожной наружной декомпрессии билиарной системы и билиарного стентирования мы применяем расходные материалы и стенты следующих фирм: «Biotech», «МИТ» (Россия), «TaewongMedikal» (Южная Корея), «M.I. TechCoHANAROSTENT» (Южная Корея) и «COOK Medical» (Дания). Особо хотелось бы отметить удобство в проведении оперативных вмешательств, в доставке и установке в зону интереса современных нитиноловых стентов. Мы практически полностью отказались от установки полиуретановых и полиэтиленовых пластиковых стентов чрескожно, тем самым максимально избавив больных от постоянных наружных желчных свищей в зоне фиксации дистальной части этих эндопротезов, избавились от необходимости частой санации стентов под рентгенотелевизионным контролем, снизив лучевую нагрузку как для пациента, так и для операционной бригады.

Выбор билиарного стента производили в интересах больного и на дальнейшую перспективу. Наиболее оптимальным для пациента является установка покрытых билиарных стентов, что обусловлено минимальным риском его прорастания опухолевыми грануляциями и инкрустацией солями желчных кислот. Нами выработаны следующие показания для установки того или иного вида стента.

При выборе типа стента в первую очередь необходимо учитывать уровень блока. Локализация блока в дистальной части общего желчного протока явилась одной из наиболее трудных для установки стента. Установка покрытого билиарного стента в дистальную часть общего желчного протока возможна, если имеет место дополнительный блок вирсунгова протока (расширение его более 3 мм). Если вирсунгов проток не расширен, показана установка непокрытого стента или стента с частичным покрытием, таким образом, чтобы непокрытая его часть располагалась на уровне впадения панкреатического протока.

Билиарное стентирование покрытым нитиноловым стентом в средней части общего желчного протока или в средней и дистальной части возможна, если дополнительно имеет место опухолевый блок пузыря протока (отключенный желчный пузырь). Если желчный пузырь не отключен, показана установка непокрытого нитинолового стента.

Билиарное стентирование долевых, сегментарных протоков показано непокрытыми нитиноловыми стентами с целью профилактики перекрытия сегментарных протоков и развития в последующем холангиогенных абсцессов в выключенных сегментах печени.

Определение длины стента. Длина СМС подбирается индивидуально, в зависимости от уровня поражения желчных протоков, таким образом, чтобы проксимальный конец установленного стента находился не менее чем на 2,0–3,0 см выше

зоны сужения, а дистальный его конец — на 0,5–1,0 см выступал в просвет двенадцатиперстной кишки. Подбор длины стента осуществлялся в зависимости от длины локализации и протяженности зоны стеноза. Последняя определялась при выполнении чрескожной чреспеченочной холангиографии. Так как причиной билиарного блока у исследованных пациентов являлись опухолевые поражения, мы выбирали стент, длина которого превышала протяженность опухолевого блока не менее чем на 5 мм с каждой стороны (то есть перекрытие опухоли стентом на 5–7 мм). Такое перекрытие являлось необходимым для профилактики распространения опухоли вдоль наружной стенки эндопротеза с последующим перекрытием в области его краев. При дистальном уровне блока длина стентов составляла от 40 до 100 мм, при среднем уровне блока — от 50 до 60 мм и при проксимальном блоке — от 40 до 50 мм. Максимальная длина стентов, имеющихся в нашем распоряжении, составила 180 мм. После полного расправления стента его длина уменьшается на 30%, что необходимо учитывать при выборе его длины.

Диаметр стента. Что касается диаметра стента, он варьирует от 6 до 10 мм. Наиболее востребованными являются стенты, диаметр которых в расправленном состоянии составляет 8 и 10 мм. Причем при значительной выраженности сужения мы предпочитали стенты диаметром 6 мм, так как такой диаметр являлся достаточным для надежной фиксации стента и не вызывал дополнительного давления на ткани; если же сужение было выражено в меньшей степени, мы выбирали стенты большего диаметра — 8–10 мм. При кажущейся простоте выбора мы определяли диаметр стента как один из решающих факторов для профилактики миграции, а также как фактор длительности и интенсивности послеоперационных болей в правом подреберье.

За период с 2008 по 2014 г. в ГКБ им С.П. Боткина СМС чрескожно чреспеченочно были установлены 360 (100%) пациентам с опухолевой билиарной обструкцией. Показанием для эндопротезирования желчных протоков была их опухолевая обструкция на уровне большого дуоденального сосочка двенадцатиперстной кишки в 30 (8,3%) случаях; дистального отдела холедоха (головки поджелудочной железы) — в 228 (63,3%) случаях; верхней и средней трети холедоха — в 96 (26,7%) случаях; общего печеночного протока — в 6 (1,6%) случаях.

Возраст пациентов составил от 37 до 84 лет (в среднем $60,0 \pm 8,3$ года), из них 160 (44,4%) мужчин и 200 (55,6%) женщин. Уровень билирубинемии находился в пределах 229,7–439,7 мкмоль/л (в среднем 334,7 мкмоль/л). Длительность желтухи — от 1 до 12 недель (в среднем 3,7 недели).

Всем пациентам первым этапом выполнялась декомпрессия желчных путей с помощью чрескож-

ного наружного дренирования протоков, вторым — восстановление проходимости желчных протоков и антеградного пассажа желчи методом чрескожного стентирования.

Выбор билиарного стента производили в интересах больного и на дальнейшую перспективу.

Исходя из приведенных условий покрытые стенты применялись в 228 (63,3%) случаях, а непокрытые — в 132 (36,7%).

Результаты и обсуждение

В исследование включены 360 наблюдений билиарного стентирования только в случаях успешного завершения установки СМС. Последняя достигается путем предварительного проведения подготовительных мероприятий (наличие стента; точное определение локализации и распространенности зоны поражения желчных протоков; ревизия зоны сужения протока проводником и соблюдение техники установки стентов). Безусловным признаком успешности установки СМС является наличие рентгенологически определяемой «тали» стента, обеспечивающей надежную его фиксацию как непосредственно при установке, так и в последующем. По мере расправления стента (в течение 48 ч) «талия» в большей или меньшей мере сглаживается за счет оттеснения опухоли, но более чем в 90% случаев прослеживается при последующих рентгенологических исследованиях.

Учитывая высокую цену СМС и техническую сложность их установки, нами использовались только проверенные качественные стенты, поэтому проблем, связанных с их раскрытием, у нас не было.

Осложнения после вмешательства диагностированы у 67 (18,6%) из 360 пациентов — 77 осложнений, что сопоставимо с результатами других авторов [10–12].

Выявлено, что у пациентов отмечался определенный спектр осложнений, которые мы объединили в три группы, *n* (%):

Осложнения, связанные с манипуляцией:	18 (23,4%)
правосторонний гидроторакс	9 (11,7%)
местный желчный перитонит	4 (5,2%)
наружный желчный свищ	5 (6,5%)
Воспалительные осложнения:	35 (45,4%)
прогрессирование и/или развитие гнойного холангита	18 (23,4%)
острый панкреатит	17 (22,1%)
Прогрессирование печеночной недостаточности	24 (31,2%)
Итого	77 (100%)

В первую группу включены осложнения, непосредственно связанные с выполнением манипуляций (пункция и катетеризация протоков): право-

сторонний гидроторакс, местный желчный перитонит, формирование наружного желчного свища. Вторую группу составили воспалительные осложнения. Третью группу – состояния, которые характеризовали течение заболевания после стентирования: наличие или отсутствие прогрессирования недостаточности органов и систем. Следует отметить, что до настоящего времени нет единого мнения о том, как оценивать этот процесс: как осложнение или как естественное течение заболевания после процедуры. Мы склоняемся ко второму суждению, так как в ряде случаев даже после блестяще выполненной процедуры наблюдается прогрессирование полиорганной недостаточности (в основном печечно-почечной в нашем исследовании), что, по всей видимости, обусловлено отсутствием резервов тканей печени к их морфофункциональному восстановлению.

Рассматриваемую группу составили пациенты с тяжелой соматической патологией, большинство из них исходно находились в терминальной стадии раковой болезни. Поэтому провести адекватную оценку отдаленных результатов их лечения не представляется возможным. С различными жалобами в сроки от 2 до 12 мес (в среднем 6,2 мес) в клинику повторно обращались 174 (48,3%) пациента; рентгенологически расположение стентов у них оставалось неизменным. У 97 (26,9%) из них была нарушена проходимость стента вследствие прогрессирования основного заболевания и прорастания непокрытого стента опухолевой тканью.

Задачами улучшения конструктивных особенностей эндопротезов на сегодняшний день являются увеличение их способности к расширению, снижение коэффициента укорочения, атравматичность концов, повышение надежности работы доставочного устройства и механической прочности самих стентов (в литературе приводятся описания случаев их фрагментации).

Выводы

1. Антеградное билиарное стентирование является малотравматичным и высокоэффективным методом декомпрессии желчных протоков у больных с механической желтухой.

2. Для обеспечения длительного внутреннего желчеотведения путем протезирования желчных протоков при их опухолевой обструкции в наибольшей мере подходят СМС.

3. Параметры устанавливаемых СМС (длина, диаметр, наличие или отсутствие покрытия) должны подбираться индивидуально, исходя из распространенности опухолевого поражения желчных протоков и задач вмешательства.

Литература

1. Jemal A. et al. Cancer statistics, 2008. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*. 2008; 58 (2): 71–96.
2. Siegel R., Naishadham D., Jemal A. Cancer statistics, 2013. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*. 2013; 63 (1): 11–30.
3. Chen J.H. et al. Self-expandable metallic stents for malignant biliary obstruction: efficacy on proximal and distal tumors. *World J. Gastroenterol*. 2006; 12 (1): 119.
4. Aksungur E. et al. Percutaneous placement of metallic stents in malignant biliary obstruction: one-stage or two-stage procedure? Pre-dilate or not? *Cardiovasc. Intervent. Radiol*. 2003; 26 (1): 40–5.
5. Isayama H. et al. Biliary self-expandable metallic stent for unresectable malignant distal biliary obstruction: Which is better: covered or uncovered? *Digestive Endoscopy*. 2013; 25 (S2): 71–4.
6. Галлигнер Ю.И., Хрусталева М.В., Юсупова Х.И. Применение саморасправляющихся металлических стентов при опухолях билиопанкреатодуоденальной зоны. *Хирургия*. 2010; 2: 12–7.
7. Cho J.H. et al. Comparison of outcomes among secondary covered metallic, uncovered metallic, and plastic biliary stents in treating occluded primary metallic stents in malignant distal biliary obstruction. *Surgical Endoscopy*. 2011; 25 (2): 475–82.
8. Bhalala M. et al. Analysis of complications after EUS-FNA in patients with obstructive jaundice and drained with plastic biliary stents or self-expandable metal stent (SEMS): do complications differ between the type of stent? *J. Intervent. Gastroenterol*. 2013; 3 (4): 128.
9. Pan J. et al. A clinical observation of percutaneous balloon dilation and maintenance percutaneous transhepatic cholangial catheter drainage for treatment of 21 patients with benign biliary strictures and difficult endoscopy. *Zhonghua nei ke za zhi (Chinese Journal of Internal Medicine)*. 2012; 51 (6): 433–6.
10. Гусев А.В., Балагуров Б.А., Боровков И.Н., Коньков О.И., Мартинш Ч.Т., Покровский Е.Ж. и др. Дренирование и эндопротезирование желчных протоков при механической желтухе. *Вестник новых мед. технологий*. 2008; 2: 97–8.
11. Кулезнева Ю.В., Израйлов Р.Е., Уракова Н.А. Чрескожное чреспеченочное стентирование желчных протоков (показания, методика, результаты). *Диагностическая и интервенционная радиология*. 2008; 2: 87–93.
12. Lee T.H. Technical tips and issues of biliary stenting, focusing on malignant hilar obstruction. *Clinical Endoscopy*. 2013; 46 (3): 260–6.

References

1. Jemal A. et al. Cancer statistics, 2008. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*. 2008; 58 (2): 71–96.
2. Siegel R., Naishadham D., Jemal A. Cancer statistics, 2013. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*. 2013; 63 (1): 11–30.
3. Chen J.H. et al. Self-expandable metallic stents for malignant biliary obstruction: efficacy on proximal and distal tumors. *World J. Gastroenterol*. 2006; 12 (1): 119.
4. Aksungur E. et al. Percutaneous placement of metallic stents in malignant biliary obstruction: one-stage or two-stage procedure? Pre-dilate or not? *Cardiovasc. Intervent. Radiol*. 2003; 26 (1): 40–5.
5. Isayama H. et al. Biliary self-expandable metallic stent for unresectable malignant distal biliary obstruction: Which is better: covered or uncovered? *Digestive Endoscopy*. 2013; 25 (S2): 71–4.
6. Galligner Yu.I., Khrustalyova M.V., Yusupov H.I. The use of self-expanding metal stents in tumors biliopancreatoduodenal zone. *Khirurgiya*. 2010; 2: 1217 (in Russian).
7. Cho J.H. et al. Comparison of outcomes among secondary covered metallic, uncovered metallic, and plastic biliary stents in treating occluded primary metallic stents in malignant distal biliary obstruction. *Surgical Endoscopy*. 2011; 25 (2): 475–82.
8. Bhalala M. et al. Analysis of complications after EUS-FNA in patients with obstructive jaundice and drained with plastic biliary stents or self-expandable metal stent (SEMS): do complications differ between the type of stent? *J. Intervent. Gastroenterol*. 2013; 3 (4): 128.
9. Pan J. et al. A clinical observation of percutaneous balloon dilation and maintenance percutaneous transhepatic cholangial catheter drainage for treatment of 21 patients with benign biliary strictures and difficult endoscopy. *Zhonghua nei ke za zhi (Chinese Journal of Internal Medicine)*. 2012; 51 (6): 433–6.
10. Gusev A.V., Balagurov B.A., Borovkov I.N., Kon'kov O.I., Martinsk Ch.T., Pokrovskiy E.Z. et al. Drainage and stenting of the bile duct with obstructive jaundice. *Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy*. 2008; 2: 97–8 (in Russian).
11. Kulezneva Yu.V., Izrailov R.E., Uraкова N.A. Percutaneous transhepatic stenting of the bile duct (indications, methods, results). *Diagnosticheskaya i interventsionnaya Radiologiya*. 2008; 2: 87–93 (in Russian).
12. Lee T.H. Technical tips and issues of biliary stenting, focusing on malignant hilar obstruction. *Clinical Endoscopy*. 2013; 46 (3): 260–6.

Поступила после переработки 02.10.2014