

КОЛОРЕКТАЛЬНОЕ СТЕНТИРОВАНИЕ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННОЙ ТОЛСТОКИШЕЧНОЙ НЕПРОХОДИМОСТИ

Водолеев А. С., Дуванский В. А.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов»

COLORECTAL STENTING FOR THE TREATMENT OF MALIGNANT COLONIC OBSTRUCTION

Vodoleev A.S., Duvanskiy V.A.

RUDN University

**Водолеев
Александр Сергеевич**
Vodoleev Aleksandr S.
asvodoleev@list.ru

Водолеев А. С. — зав отделением эндоскопии ГКБ им. А.К. Ерамишанцева, Москва. Ассистент кафедры эндоскопии, эндоскопической и лазерной хирургии ФПК МР РУДН

Дуванский В. А. — руководитель отделения эндоскопической хирургии ФГБУ «ГНЦ ЛМ ФМБА», заведующий кафедрой эндоскопии, эндоскопической и лазерной хирургии ФПК МР РУДН. Москва

Резюме

Колоректальный рак является одной из распространенных форм злокачественных новообразований в мире. Несмотря на успехи в диагностике ранних стадий заболевания у достаточно большой части пациентов заболевание манифестирует симптомами толстокишечной непроходимости. Колоректальное стентирование является малоинвазивной альтернативой экстренному оперативному вмешательству, связанному с высокой частотой осложнений и летальностью. С момента первого применения в 1991 году накоплен большой опыт эндопротезирования не только как паллиативная помощь у неоперабельных пациентов, но и как этап предоперационной подготовки к радикальному лечению. В статье представлены литературные данные, касающиеся различных методик, показаний и противопоказаний, результатов и осложнений стентирования при толстокишечной непроходимости

Ключевые слова: колоректальный рак, толстокишечная непроходимость, стентирование

Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология 2017; 139 (3): 60–66

Summary

Colorectal cancer is one of the common forms of malignancies in the world. Despite advances in the diagnosis of early stage of the disease in a large enough number of patients develop clinical bowel obstruction. Colorectal stenting is a minimally invasive alternative to emergency surgery, associated with high morbidity and mortality. Since its first application in 1991, has accumulated a lot of experience not only as palliative care for inoperable patients, but also as a «bridge to surgery» for radical treatment. In this review, the literature data relating to various techniques, indications and contraindications, results and complications of stenting in colonic obstruction

Keywords: colorectal cancer, colonic obstruction, stenting

Eksperimental'naya i Klinicheskaya Gastroenterologiya 2017; 139 (3): 60–66

По данным Всемирной организации здравоохранения ежегодно в мире регистрируется около 1360000 случаев колоректального рака и 694000 летальных исходов от этой патологии [39]. По данным ряда авторов у 7 % — 29 % пациентов с колоректальным раком развивается клиника кишечной непроходимости [28]. Необходимость экстренного оперативного вмешательства у таких пациентов в силу водно-электролитных нарушений, бактериемии и декомпенсации сопутствующих заболеваний сопряжено с высокими цифрами послеоперационных осложнений (до 60 %) и летальностью (до 22 %). В большинстве случаев, учитывая дилатацию и ишемию проксимальных отделов кишечника, операция завершается формированием временной или

постоянной колостомы (илеостомы), что приводит к ухудшению качества жизни [16]. В связи с этим были разработаны малоинвазивные методы декомпрессии кишечника, наиболее распространенным из них является эндопротезирование толстой кишки с использованием саморасширяющихся стентов.

Несмотря на широкое применение колоректального стентирования в клинической практике, дебаты о преимуществах и ограничениях метода продолжаются до настоящего времени. В данной статье представлены литературные данные, касающиеся методик, показаний и противопоказаний у различных групп пациентов, результатов и осложнений эндопротезирования при толстокишечной непроходимости.

В 1991 году Dohmoto [8] впервые сообщает об успешной установке саморасширяющегося металлического стента при стенозирующей опухоли прямой кишки. В 1994 году Tejero [31] описывает два случая разрешения острой злокачественной толстокишечной непроходимости с применением стента перед радикальным оперативным вмешательством. До разработки специализированных колоректальных эндопротезов в прямой, сигмовидной и нисходящей ободочной кишке использовались пищеводные, трахеобронхальные и билиарные стенты. Позднее были созданы стальные стенты большого диаметра (18–20 мм) в сочетании с доставочным устройством, проводимым через канал эндоскопа (10 Fr). В настоящее время производители отдают предпочтение нитинолу (никелиду титана), который в сравнении со стальными сплавами имеет ряд преимуществ: память формы, сверхэластичность и безопасность при выполнении магнитно-резонансной томографии [28]. В 1998 году Task [29] успешно протестировал прототип первого нитинолового саморасширяющегося стента в проспективном исследовании у 10 пациентов с обструктивным колоректальным раком после предварительной YAG-лазерной реканализации. В том же году для предотвращения прорастания опухоли были разработаны полностью покрытые полиуретаном стенты. В рамках оптимального решения по предотвращению осложнений (прорастание непокрытых стентов и миграция полностью покрытых) в 2007 году была предложена «двойная» система, состоящая из внутреннего непокрытого и наружного частично покрытого стентов. Применение данного эндопротеза позволило снизить обозначенные выше осложнения до 2,7 % и 3,4 % соответственно, но привело к резкому росту числа перфораций до 11 %. Причинами можно считать непокрытые воронкообразные расширения и большой диаметр непокрытого стента (38 мм) [26]. В 2010 году были предложены трехслойные стенты, где политетрафторэтиленовое покрытие располагалось между двумя слоями нитиноловой сетки при наличии двух непокрытых концов [20].

В зависимости от методики установки применяются различные конструкции доставочного устройства (более короткая с большим диаметром для рентгенологической установки и превосходящая длину эндоскопа и соответствующая его каналу — для эндоскопической) [28].

Наиболее часто описанным является стентирование через канал эндоскопа (TTS, Through-the-score) с рентгенологическим контролем. При использовании данной методики решающее значение имеет оптимальная визуализация стриктуры. Как правило, для подготовки толстой кишки перед вмешательством достаточно выполнения очистительных клизм. Эндоскоп проводится к области стриктуры и выполняется канюляция с контрастированием области сужения аналогично стентированию верхних отделов пищеварительного тракта или желчных протоков. Некоторые авторы предпочитают использовать прибор для осмотра верхних отделов пищеварительного

тракта с широким рабочим каналом при дистальном расположении стриктуры из-за большей маневренности [2]. Японские эндоскописты [14] предлагают использовать ультратонкий эндоскоп, в особенности в правых отделах толстой кишки, который за счет своей высокой гибкости и малого диаметра непосредственно проводят через область сужения.

Авторы, имеющие опыт в интервенционной рентгенологии предлагают выполнять стентирование с использованием только рентгенологического контроля. Перед вмешательством выполняется ирригоскопия с двойным контрастированием (водорастворимый контраст и воздух) для определения уровня стриктуры. Под рентгенологическим контролем различные модификации ангиографических катетеров со струной продвигают через область стриктуры, катетер удаляется и проводится доставочное устройство со стентом. При проксимальной локализации опухоли в ряде случаев провести катетер не удается из-за пролапса по большей кривизне петливой сигмовидной кишки. В таких случаях ряд авторов предлагает использовать коаксиальную технику проведения с применением специальной жесткой оболочки с мягким изогнутым концом [4, 27, 38, 42].

Описана также эндоскопическая установка без рентгенологического контроля, аналогичная методике стентирования пищевода. Эндоскоп малого диаметра проводится через область стриктуры без её дилатации с определением её протяженности, через канал устанавливается струна-проводник. Как правило, используются стенты на доставочном устройстве для рентгенологической установки, так как рабочий канал используемых эндоскопов не соответствует диаметру стандартной TTS доставочной системы. Эндоскоп извлекают и проводят параллельно для контроля положение дистального края стента при раскрытии [2].

По рекомендациям Европейского общества эндоскопии пищеварительного тракта стентирование показано только при наличии клинических и рентгенологических или эндоскопических признаков непроходимости, эндопротезирования с профилактической целью не показано. Компьютерная томография с контрастным усилением рекомендуется как первичная диагностическая процедура, так как с высокой точностью позволяет установить наличие обструкции, её локализацию, судить об этиологии, а также локальном распространении процесса и наличием отдаленных метастазов. В сомнительных случаях выполняется колоноскопия. Не доказана необходимость получения данных экстренного гистологического или цитологического исследования перед стентированием в неотложной ситуации [36].

Противопоказаниями к колоректальному эндопротезированию являются перфорация толстой кишки, расположение дистального края опухоли менее 2 см от анального канала, наличие нескольких уровней обструкции, неконтролируемая коагулопатия [5].

Стентирование перед радикальной операцией

Эндопротезирование предоставляет возможность выполнить одномоментную радикальную операцию, в том числе лапароскопическим доступом, что соответствует современной стратегии малоинвазивных вмешательств. Однако анализируя полученные данные многочисленных исследований, использование стентирования в качестве предоперационной подготовки не становится «золотым стандартом», а во многих случаях их использование ограничено [24].

В последние годы опубликовано восемь систематических обзоров и семь рандомизированных контролируемых исследований, посвященных сравнению результатов хирургического и эндоскопического лечения. Два исследования были преждевременно закрыты из-за высокой частоты осложнений и низкой частоты успешных стентирований, а одно — из-за высокой частоты осложнений у хирургических больных. Результаты мета-анализов представлены в таблице 1.

По результатам исследований не выявлено значимых различий послеоперационной летальности, при этом частота осложнений и наличия постоянной колостомы были ниже в группе стентирования. Формирование первичного анастомоза чаще выполнялось в группе эндоскопического лечения. Однако, результаты мета-анализов во многом зависят от выборки исследований, их дизайна и включение неопубликованных данных [24].

Несмотря на преимущества стентирования при толстокишечной непроходимости по сравнению с экстренной хирургией, была высказана необходимость оценить отдаленные результаты с позиции радикальности лечения. Были высказаны опасения по поводу нарушения онкологических подходов у пациентов с осложнениями после стентирования, особенно при перфорации.

Три рандомизированных клинические исследования сравнили среднесрочные онкологические результаты у пациентов, оперированных после

стентирования и с выполненной первичной резекцией толстой кишки. Все эти исследования отличались небольшой выборкой и сравнительно коротким периодом наблюдения. Tung KL. et al. [33] включали 48 пациентов по 24 в каждую группу. По данным исследования у 2 пациентов в группе оперативного лечения и у 11 в группе стентирования отмечался рецидив заболевания, но констатирована большая разница среднего периода наблюдения за пациентами (32 и 65 месяцев соответственно). 5-летняя выживаемость составила 27 % и 48 %, различие статистически незначимое. Alcántara M. et al. [1] оценивали результаты лечения 28 пациентов (15 в группе стентирования и 13 в хирургической группе). Несмотря на то, что это исследование было преждевременно закрыто в связи с высокой частотой осложнений в группе оперативного лечения, рецидив заболевания был отмечен у восьми пациентов после эндопротезирования и двух в группе оперативного лечения при средней продолжительности наблюдения 37,6 мес (различие статистически незначимое). Многоцентровое исследование рабочей группы из Нидерландов Sloothaak D. et al. [25] представляет результаты лечения 32 пациентов в группе первичной резекции и 26 в группе стентирования. Средняя продолжительность наблюдения составила 36 и 38 месяцев. Пятилетняя частота рецидивов составила 25 % и 42 %, соответственно, различие статистически значимое, при этом частота локальных рецидивов составила 9 % и 19 %, различие статистически незначимое. Общая частота рецидивов у пациентов с клинической перфорацией после стентирования составила 83 % и была значительно выше по сравнению с группой экстренного оперативного лечения и группой стентирования без осложнений.

Причинами неудовлетворительных результатов можно считать диссеминацию процесса при перфорации опухоли и давлении на опухоль раскрывающимся стентом [24]. Несмотря на то, что

Таблица 1.

Сравнение результатов стентирования и экстренной хирургической резекции по данным мета-анализов.

Авторы	Кол-во пациентов стент/операция	Несостоятельность анастомоза	30 суточная летальность	Первичный анастомоз	Формирование колостомы	Постоянная колостома
Tan[30]	116/118	Нет данных	6,9%/5,9 % p=0,74	60,3%/37,3 % p<0,001	44,0%/63,6 % p=0,004	31,9%/44,1 % p=0,06
Ye[41]	101/105	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	35,6%/45,7 % p=0,17
Cennamo [3]	139/141	Нет данных	Нет данных	65,2%/46,8 % p=0,002	36,9%/55,4 % p=0,002	Нет данных
Cirocchi [6]	97/100	9%/3,7 % p=0,35	8,2%/9 % p=0,97	64,9%/45 % p=0,003	45,3%/62 % p=0,02	46,7%/51,8 % p=0,56
Huang [12]	195/187	6,7%/18,1 % p=0,004	10,7%/12,4 % p=0,88	67,2%/55,1 % p=0,007	Нет данных	9%/27,4 % p=0,002
De Ceglie [7]	405/471	Различия не выявлено p=0,1	Различия не выявлено p=0,1	Значительно чаще в 1 группе p<0.001	Нет данных	Значительно чаще в 2 группе p=0.03
Zhang [46]	232/361	Значительно чаще в 2 группе p=0.004	Нет данных	Значительно чаще в 1 группе p=0.001	Нет данных	Чаще в группе 2 p=0,04
Sagar[21]	102/105	Нет данных	Различия не выявлено	Нет данных	Нет данных	Нет данных

вышеуказанные работы включали небольшое количество пациентов с относительно коротким сроком наблюдения, выводы, касающиеся частоты рецидивов оказались сходными. Эти результаты были поддержаны большим сравнительным проспективным исследованием, по результатам которого более высокий уровень локальных рецидивов у пациентов в возрасте младше 75 лет отмечался после стентирования [22].

Van Hooft JE et al. [35] посвятил исследование сравнению оценки качества жизни пациентов в группах первичной хирургической резекции и стентирования. Несмотря на значительное уменьшение частоты формирования первичной колостомы в группе стентирования, при оценке по шкале QOL значимых различий выявлено не было. Возможной причиной таких результатов послужила высокая частота осложнений в группе эндоскопического лечения, в том числе 12.8% случаев перфораций. В исследовании Govindarajan A. Et al. [10] с применением статистического метода Монте-Карло с цепями Маркова отмечено улучшение качества жизни после стентирования у пациентов с опухолями левой половины толстой кишки.

Важным вопросом, освещенным в двух рандомизированных исследованиях, является экономическая составляющая лечения. Alcántara M. et al. [1] показал статистически значимое снижение стоимости лечения, в то время как по результатам Но KS. et al. [1] существенных различий не выявлено.

Паллиативные вмешательства

Основной целью лечения пациентов с толстокишечной непроходимостью, вызванной нерезектабельной опухолью, является продление жизни с сохранением её качества. Стентирование позволяет избежать лапаротомии и формирования колостомы. Основываясь на этой концепции, было выполнено 3 сравнительных рандомизированных исследования. В одном из них [9] в группе стентирования отмечено снижение продолжительности стационарного лечения. Продолжительность жизни и стоимость лечения были сравнимы в двух группах. Однако по данным двух исследований [37,40] частота ранних осложнений в группе эндоскопического лечения была выше. Недавно были опубликованы 2 мета-анализа, посвященных оказанию паллиативной помощи при толстокишечной непроходимости. В обоих исследованиях отмечено преимущество хирургического метода для достижения клинического эффекта, различие статистически значимое. В обзоре Zhao XD. et al. [47] показана меньшая частота ранних осложнений и летальности в группе стентирования, в обзоре Liang et al. [18] различий не выявлено. Это несоответствие можно объяснить большим количеством пациентов с высоким операционным риском в хирургической группе нерандомизированных исследований в обзоре Zhao. Частота отсроченных осложнений, требующий повторных вмешательств, была значительно выше в группе эндоскопического лечения.

Опираясь на вышеизложенные результаты, Европейским обществом гастроинтестинальной эндоскопии колоректальное стентирование не рекомендуется, как рутинная процедура у пациентов с обтурационной злокачественной толстокишечной непроходимостью в качестве подготовки к радикальной операции. Как альтернатива первичной резекции эндопротезирование рассматривается у пациентов в возрасте старше 70 лет и с оценкой по ASA не меньше 3 [36].

Комитет по практике американского эндоскопического общества в 2010 году предложил стентирование как предпочтительный метод в сравнении с экстренной операцией. Аргументами в пользу эндоскопического лечения авторы считают значительное снижение частоты осложнений, уменьшение длительности стационарного лечения, большую частоту формирования первичного межкишечного анастомоза и снижения процента перманентных колостом, улучшение качества жизни и снижения стоимости лечения. Также отмечается возможность стабилизации пациентов с тяжелой сопутствующей патологией и раннее начало неоадьювантной химиотерапии при опухолевом стенозе прямой кишки [32].

Корейское общество гастроинтестинальной эндоскопии рекомендует стентирование для всех пациентов при локализации опухоли в левой половине ободочной кишки. При этом планируется выполнить рандомизированные исследования с большой выборкой [17].

В исследовании группы авторов было оценено качество жизни через 1, 2 и 12 недель после вмешательства. При оценке по шкале Euro QOL EQ-5D в группе стентирования во все временные промежутки показатель был существенно выше в сравнении с группой хирургического лечения [45]. Применение химиотерапии, особенно антиангиогенные препараты, у пациентов уменьшает риск прорастания опухоли стента, однако значительно увеличивает частоту отсроченных перфораций и миграции. В ряде исследований показано, что применение бевацизумаба значительно увеличивает частоту отдаленных осложнений, в сравнении с другими препаратами. В настоящее время отсутствует достаточное количество данных, полученных в рандомизированных исследованиях, позволяющих сравнить качество и продолжительность жизни пациентов после стентирования или оперативного лечения, получающих химиотерапию [24].

Во всех доступных на данный момент руководствах эндопротезирование является предпочтительным методом разрешения толстокишечной непроходимости у неоперабельных пациентов. При этом Европейское общество эндоскопии пищеварительного тракта не рекомендует комбинацию стентирования с применением антиангиогенных препаратов [17,32,36].

В ряде исследований анализируются результаты использования стентов у пациентов с опухолевой

толстокишечной непроходимостью, вызванной извязией и/или сдавлением извне, в том числе при канцероматозе брюшной полости. По полученным

данным, эндопротезирование предлагается как предпочтительное вмешательство ввиду высокой летальности после оперативных вмешательств [19].

Результаты

По данным мета-анализа Sebastian S. et al. [47], включившего данные 54 исследований, технический и клинический успех стентирования достигается в 94 % и 91 % случаев, соответственно. В другом мета-анализе [12] эндопротезирование выполнено в 91 % случаев, пассаж восстановлен у 77 % пациентов. Нет единого мнения о факторах, влияющие исход вмешательства. По данным Sebastian S. et al. [47] технический успех возрастает при дистальном расположении стриктуры (ректосигмоидный переход — 94,2 %, нисходящая ободочная кишка — 84,6 %, проксимальные отделы — 85,5 %). Клинический результат чаще достигается при первичной опухоли толстой кишки в сравнении с метастатическим поражением или прорастанием извне (93,5 % и 78 %). Два ретроспективных исследования изучали корреляцию между протяженностью стриктуры и успехом вмешательства. Авторы отметили, что частота успешного выполнения стентирования уменьшается при протяженности сужения более 4 см. При этом не отмечено статистически значимых различий при использовании покрытых или непокрытых стентов [16]. В исследовании Lee HJ., et al. [15] факторами риска неудачного стентирования названы класс по ASA больше 3, наличие операций на брюшной полости, проксимальное расположение опухоли, обструкция, вызванная сдавлением извне и паллиативный характер вмешательства. Опыт оператора не является значимым фактором успешного стентирования. Однако по данным двух ретроспективных многофакторных исследований отмечено значительное увеличение частоты успешного стентирования и снижения осложнений у оператора, выполнившего более 10 вмешательств или имеющего опыт ретроградных панкреатобилиарных вмешательств [24,34] полагают, что эндоскопическое мастерство и опыт может быть критическим регуляторным фактором успеха и осложнений при колоректальном стентировании.

Осложнения колоректального стентирования можно классифицировать как ранние (до 30 суток от момента вмешательства) и поздние (более 30 суток). К значимым ранним осложнениям относятся перфорация (0 % — 12,8 %), миграцию стента (0 % — 4,9 %), прорастание с рецидивом симптомов непроходимости (0 % — 4,9 %), болевой синдром (0 % — 7,4 %) и кровотечения (0 % — 3,7 %). Наиболее частыми поздним осложнениям считаются обструкция (4 % — 22,9 %) и миграция стента (1 % — 12,5 %), реже перфорация.

Наиболее грозным осложнением является перфорация. Перфорация может быть обусловлена различными аспектами:

- непосредственная перфорация струной или катетером,
- дилатация стриктуры до или после вмешательства,

- перфорация, обусловленная расширением стента
- перфорация проксимальных отделов толстой кишки при неадекватной декомпрессии или интенсивной инсуффляции воздухом

Хотя в некоторых случаях возможно консервативное ведение (голод, антибактериальная терапия), в большинстве случаев требуется оперативное вмешательство [34].

Миграция стента происходит, как правило, в ближайшие часы после операции. При дистальной миграции дополнительных вмешательств не требуется, стент спонтанно выходит через анус. Факторами риска миграции считается диаметр стента менее 24 мм, баллонная дилатация перед стентированием, непротяженная стриктура, использование покрытых стентов, химиотерапия после стентирования.

Причинами обструкции стента может быть прорастание опухолью или грануляционными тканями, окклюзия каловыми массами и пролапс слизистой в стент. По данным мета-анализа [47] покрытые стенты окклюдуются реже, что связано с меньшей частотой прорастания опухолью. В случаях прорастания стента применяется аргонплазменная коагуляция и установка «стент-в-стент». По данным ряда авторов рестентирование предпочтительнее других методов, клинический успех достигается в 75–86 % случаев [13,43,44].

30-суточная летальность после стентирования по данным авторов не превышает 4 %. Наиболее частыми причинами смерти являются прогрессирование заболевания и сепсис при возникновении осложнений [16,34].

Использование саморасширяющихся стентов при злокачественной толстокишечной непроходимости позволяет эффективно восстановить пассаж содержимого по пищеварительному тракту, избежать формирования колостомы, сократить длительность стационарного лечения, улучшить качество жизни пациентов. Несмотря на накопленный за четверть века значительный опыт эндопротезирования многие вопросы, касающиеся применения этого метода остаются дискуссионными. В частности, отсутствует единый подход к использованию стентов для предоперационной подготовки перед радикальным вмешательством с точки зрения отдаленных онкологических результатов. Не разработан алгоритм ведения пациентов с неоперабельными опухолями после стентирования (возможность и эффективность применения химиотерапевтических препаратов). Всё это диктует необходимость проведения рандомизированных многоцентровых (международных) исследований с анализом результатов лечения большого количества пациентов для оценки отдаленных результатов и определения факторов риска осложнений, во многом лимитирующих использование стентов.

Литература

1. Alcantara M., Serra-Aracil X., Falco J. et al. Prospective, controlled, randomized study of intraoperative colonic lavage versus stent placement in obstructive left-sided colonic cancer. *World J Surg*, 2011, Vol.35, pp.1904–10.
2. Baron T. Technique of colonic stenting. *Techniques in Gastrointestinal Endoscopy*, 2014, Vol.16, pp.108–111.
3. Cennamo V., Luigiano C., Coccolini F., et al. Meta-analysis of randomized trials comparing endoscopic stenting and surgical decompression for colorectal cancer obstruction. *Int J Colorectal Dis*, 2013, Vol.28, pp.855–863.
4. Chang IS., Park SW., Hwang D-Y. The Efficacy of the Coaxial Technique Using a 6-Fr Introducer Sheath in Stent Placement for Treating the Obstructions Proximal to the Descending Colon. *Korean J Radiol*, 2011, Vol.12, pp.107–112.
5. Cheung DY., Lee YK., Yang CH. Status and Literature Review of Self-Expandable Metallic Stents for Malignant Colorectal Obstruction. *Clinical Endoscopy*, 2014, Vol. 47, pp. 65–73.
6. Cirocchi R., Farinella E., Trastulli S., et al. Safety and efficacy of endoscopic colonic stenting as a bridge to surgery in the management of intestinal obstruction due to left colon and rectal cancer: a systematic review and meta-analysis. *Surg Oncol*, 2013, Vol.22, pp. 14–21.
7. De Ceglie A., Filiberti R., Baron TH., et al. A metaanalysis of endoscopic stenting as bridge to surgery versus emergency surgery for left-sided colorectal cancer obstruction. *Crit Rev Oncol Hematol*, 2013, Vol.88, pp.387–403.
8. Dohmoto M., Rupp KD., Hohlbach G. Endoscopically-implanted prosthesis in rectal carcinoma. *Dtsch Med Wochenschr* 1990, Vol.115, pp.915.
9. Fiori E., Lamazza A., Schillaci A., et al. Palliative management for patients with subacute obstruction and stage IV unresectable rectosigmoid cancer: colostomy versus endoscopic stenting: final results of a prospective randomized trial. *Am J Surg*, 2012, Vol.204, pp.321–326.
10. Govindarajan A., Naimark D., Coburn NG. Use of Colonic Stents in Emergent Malignant Left Colonic Obstruction: A Markov Chain Monte Carlo Decision Analysis. *Dis Colon Rectum*, 2007, Vol. 50, N. 11, pp.1811–24.
11. Ho KS., Quah HM., Lim JF., et al. Endoscopic stenting and elective surgery versus emergency surgery for left-sided malignant colonic obstruction: a prospective randomized trial. *Int J Colorectal Dis*, 2012, Vol.27, pp.355–362.
12. Huang X., Lv B., Zhang S., Meng L. Preoperative colonic stents versus emergency surgery for acute left-sided malignant colonic obstruction: a meta-analysis. *J Gastrointest Surg*, 2014, Vol.18, pp.584–591.
13. Jeong JB., Lee KL., Kwon SB., et al. Palliative self-expanding metal stents in the treatment of malignant colorectal obstruction. *Intest Res*, 2010, Vol.8, pp.135–141.
14. Kobayashi Y., Komazawa Y., Kusunoki M. Novel stenting method for malignant right colonic stenosis using ultra-thin endoscopy: Report of four cases. *Digestive Endoscopy*, 2015 Vol.27, pp.704–707
15. Lee HJ., Park SJ., Cheon JH. What is the necessity of endoscopist for successful endoscopic stenting in patients with malignant colorectal obstruction? *Int J Colorectal Dis*. 2015, Vol.30, pp.119–125.
16. Lee J., Byeon J. Colorectal Stents: Current Status. *Clinical Endoscopy*, 2015, Vol. 48, pp.194–200.
17. Lee KJ., Kim SW., Kim TL., et al. Evidence-Based Recommendations on Colorectal Stenting: A Report from the Stent Study Group of the Korean Society of Gastrointestinal Endoscopy. *Clinical Endoscopy*, 2013, Vol.46, pp.355–367.
18. Liang TW., Sun Y., Wei YC., et al. Palliative treatment of malignant colorectal obstruction caused by advanced malignancy: a self-expanding metallic stent or surgery? A system review and meta-analysis. *Surg Today*, 2014, Vol.44, pp. 22–33.
19. Meisner S. Stent for palliation of advanced colorectal cancer. *Techniques in Gastrointestinal Endoscopy*, 2014, Vol.16, pp. 125–128.
20. Park S., Cheon JH., Park JJ., Moon CM., Hong SP., Lee SK. Comparison of efficacies between stents for malignant colorectal obstruction: a randomized, prospective study. *Gastrointest Endosc*, 2010, Vol.72, pp. 304–10.
21. Sagar J. Colorectal stents for the management of malignant colonic obstructions. *Cochrane Database Syst Rev*, 2011, Vol.11, CD007378
22. Sagar J. Role of colonic stents in the management of colorectal cancers. *World J Gastrointest Endosc*, 2016, Vol.8, N.4, pp.198–204.
23. Sebastian S., Johnston S., Geoghegan T., et al. Pooled analysis of the efficacy and safety of self-expanding metal stenting in malignant colorectal obstruction. *Am J Gastroenterol*, 2004, Vol.99, pp.2051–2057.
24. Shimura T., Joh T. Evidence-based Clinical Management of Acute Malignant Colorectal Obstruction. *J Clin Gastroenterol* Volume 50, Number 4, April 2016.
25. Sloothaak D., van den Berg MM., Dijkgraaf M. Oncological outcome of malignant colonic obstruction in the Dutch Stent-In 2 trial. *Br J Surg*, 2014, Vol.101, pp. 1751–7.
26. Song HY., Kim JH., Shin JH., et al. A dual-design expandable colorectal stent for malignant colorectal obstruction: results of a multicenter study. *Endoscopy* 2007, Vol.39, pp. 448–54.
27. Song H-Y., Nam DH., Lee H. Usefulness of a Guiding Sheath for Fluoroscopic Colorectal Stent Placement. *Korean J Radiol*, 2012, Vol.13, Supp.1, S83–88.
28. Srinivasan N., Kozarek R. Stents for colonic strictures: Materials, designs, and more. *Techniques in Gastrointestinal Endoscopy*, 2014, Vol.16, pp.100–107.
29. Tack J., Gevers AM., Rutgeerts P. Self-expandable metallic stents in the palliation of rectosigmoidal carcinoma: a follow-up study. *Gastrointestinal Endoscopy* 1998, Vol.48, pp.267–71.
30. Tan CJ., Dasari BV., Gardiner K. Systematic review and metaanalysis of randomized clinical trials of self-expanding metallic stents as a bridge to surgery versus emergency surgery for malignant left-sided large bowel obstruction. *Br J Surg*, 2012, Vol.99, pp.469–476.
31. Tejero E., Mainar A., Fernández L., et al. New procedure for the treatment of colorectal neoplastic obstructions. *Dis Colon Rectum* 1994, Vol.37, pp.1158–9.
32. The role of endoscopy in the management of patients with known and suspected colonic obstruction and pseudo-obstruction. *Gastrointestinal Endoscopy*, 2010, Vol. 71, N. 4, pp.669–79.
33. Tung KL., Cheung HY., Ng LW., et al. Endolaparoscopic approach versus conventional open surgery in the treatment of obstructing left-sided colon cancer: long-term follow up of a randomized trial. *Asian J Endosc Surg*, 2013, Vol.6, pp.78–81.
34. van Halsema EE., van Hooft JE. Outcome and complications of stenting for malignant obstruction *Techniques in Gastrointestinal Endoscopy*, 2014, Vol.16, pp.129–134.
35. van Hooft JE, Bemelman WA, Oldenburg B, et al. Colonic stenting versus emergency surgery for acute left-sided malignant colonic obstruction: a multicentre randomized trial. *Lancet Oncol*, 2011, Vol.12, pp.344–352.

36. *van Hooft JE et al.* Self-expandable metal stents for obstructing colonic and extracolonic cancer: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Clinical Guideline. *Endoscopy*, 2014, Vol.46, pp.990–1002.
37. *van Hooft JE., Fockens P., Marinelli AW., et al.* Early closure of a multicenter randomized clinical trial of endoscopic stenting versus surgery for stage IV left-sided colorectal cancer. *Endoscopy*, 2008, Vol.40, pp.184–191.
38. *van den Berg E., Bergmann J. F., Ledebroer M.* Radiological Position and Clinical Outcome of Preoperative Self-Expanding Metal Stents for Obstructing Colonic Cancer: A Single-Centre Cohort Study. *Dig Surg*, 2015, Vol.32, pp.262–268.
39. *World Cancer Report 2014/ Edited by Sterwart B. W. and Wild C. P.* Lyon, 2014. p.630
40. *Xinopoulos D., Dimitroulopoulos D., Theodosopoulos T., et al.* Stenting or stoma creation for patients with inoperable malignant colonic obstructions? Results of a study and cost-effectiveness analysis. *Surg Endosc*. 2004, Vol.18, pp.421–426.
41. *Ye GY., Cui Z., Chen L., Zhong M.* Colonic stenting vs emergent surgery for acute left-sided malignant colonic obstruction: a systematic review and meta-analysis. *World J Gastroenterol*, 2012, Vol.18, pp.5608–5615
42. *Yoon J., Kwon SH., Lee C-K.* Radiologic Placement of Uncovered Stents for the Treatment of Malignant Colonic Obstruction Proximal to the Descending Colon. *Cardiovasc Intervent Radiol*
43. *Yoon JY., Jung YS., Hong SP., et al.* Outcomes of secondary stent-in-stent self-expandable metal stent insertion for malignant colorectal obstruction. *Gastrointest Endosc*, 2011, Vol.74, pp.625–633.
44. *Yoon JY., Park SJ., Hong SP., et al.* Outcomes of secondary self-expandable metal stents versus surgery after delayed initial palliative stent failure in malignant colorectal obstruction. *Digestion*, 2013, Vol.88, pp.46–55.
45. *Young CJ., De-loyde KJ., Young JM., et al.* Improving Quality of Life for People with Incurable Large-Bowel Obstruction: Randomized Control Trial of Colonic Stent Insertion. *Dis Colon Rectum*, 2015, Vol.58, pp.838–849.
46. *Zhang Y., Shi J., Shi B., et al.* Self-expanding metallic stent as a bridge to surgery versus emergency surgery for obstructive colorectal cancer: a meta-analysis. *Surg Endosc*, 2012, Vol.26, pp.110–119.
47. *Zhao XD., Cai BB., Cao RS., et al.* Palliative treatment for incurable malignant colorectal obstructions: a meta-analysis. *World J Gastroenterol*, 2013, Vol.19, pp. 5565–5574.