

ПОРТ-СИСТЕМЫ С ВНУТРИБРЮШНЫМ КАТЕТЕРОМ В КОМБИНИРОВАННОМ ЛЕЧЕНИИ РАКА ЖЕЛУДКА

А. Черноусов, академик РАН, профессор,
Т. Хоробрых, доктор медицинских наук, профессор,
Д. Вычужанин, кандидат медицинских наук,
Н. Харлов,
Р. Нурутдинов, кандидат медицинских наук,
Н. Абдулхакимов
Университетская клиническая больница №1,
Клиника факультетской хирургии им. Н.Н. Бурденко
Первого МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет)
E-mail: vichy@list.ru

В статье обсуждаются наиболее актуальные вопросы, связанные с порт-системами с внутрибрюшным катетером, обеспечивающими простой и безопасный доступ для введения препарата в брюшную полость.

Ключевые слова: онкология, внутрибрюшная химиотерапия, рак желудка, канцероматоз брюшины, порт-система с внутрибрюшным катетером.

Заболеть раком органов брюшной полости в последние годы неуклонно растет в большинстве развитых стран мира, в том числе и в России, где показатель общей распространенности злокачественных новообразований в 2013 г. составил 373,42 случая на 100 тыс. населения. Согласно статистике, в 2013 г. злокачественные новообразования органов брюшной полости и малого таза диагностировали в 579,5 случаях на 100 тыс. населения. Среди них рак желудка занимает 2-е место и встречается с частотой 25,99 случая на 100 тыс. населения [1].

Успехи современной хирургии злокачественных новообразований желудка во многом связаны с диагностикой и лечением ранних стадий заболевания. При запущенных формах камнем преткновения является внутрибрюшная диссеминация в связи с низкими показателями выживаемости пациентов. По данным S. Ishigami, среди пациентов, которым планировалось радикальное оперативное лечение рака желудка, при цитологическом исследовании смывов из брюшной полости перед вмешательством микрометастазы были обнаружены у 35% [2], что рассматривается как карциноматоз брюшины с неблагоприятным прогнозом и медианой выживаемости 1–3 мес. При наличии только гематогенной диссеминации процесса системная химиотерапия способна улучшить показатель выживаемости до 7–10 мес, однако подобного различия не наблюдается при лечении пациентов с карциноматозом брюшины [3].

Стандартный объем комбинированного лечения злокачественных опухолей желудка, включающий хирургическое вмешательство с последующей адьювантной системной химиотерапией, к сожалению, далеко не всегда эффективен при риске возникновения местного рецидива и карциноматоза. Так, С.Н. Неред [4] продемонстрировал, что при раке желудка в группах высокого риска имплантационного метастазирова-

ния (при перстневидноклеточном и недифференцированном раке; диффузно-инфильтративной форме роста, при тотальном поражении желудка) эффект от лимфодиссекции может вовсе не проявиться из-за быстрого развития канцероматоза брюшины.

Р. Sugarbaker, являющийся пионером и одним из ведущих специалистов в лечении канцероматоза брюшины, считает последний результатом локорегионарного распространения раковых клеток вследствие их взаимодействия с поверхностью брюшины на молекулярном уровне. По этой причине для достижения наилучших результатов в отдаленной выживаемости у этих пациентов, по его мнению, необходимо добиться полного уничтожения микроскопических очагов опухолевой ткани [5]. Неудовлетворительные результаты лечения канцероматоза брюшины обусловлены плохим проникновением противоопухолевых препаратов в брюшную полость при системной химиотерапии из-за наличия гематоперитонеального барьера. Целью интраперитонеальной химиотерапии является воздействие на макро- и микроскопические имплантационные метастазы, а также на свободные опухолевые клетки в перитонеальной жидкости, считающиеся признаком латентной перитонеальной диссеминации [6].

До некоторого времени открытым оставался вопрос о методе доставки химиотерапевтического препарата в брюшную полость. В начале 90-х годов XX века эту проблему решили полностью имплантируемые порт-системы с внутрибрюшным катетером фирмы V.Ваup. Такая система состоит из самого порта, представляющего собой титановый или полипропиленовый резервуар с силиконовой вставкой, и катетера.

На сегодняшний день полностью имплантируемые порт-системы с катетером в брюшной полости фирмы V.Ваup являются наиболее распространенным методом обеспечения простого и безопасного доступа для внутрибрюшного введения препарата. Их активно используют хирурги-онкологи гастроэнтерологического и гинекологического профиля для лечения перитонеальной диссеминации рака желудка, тонкой и толстой кишки, яичников. Они получили широкое применение в диагностике и лечении доброкачественного [7] и злокачественного [8] асцита, с их помощью берут пробы асцитической и лаважной жидкости для цитологического исследования.

Тем не менее несмотря на давнюю историю развития этого метода, на настоящем этапе сохраняется ряд серьезных противоречий и неразрешенных проблем, которые препятствуют распространению и рутинному использованию подкожных порт-систем.

Анализ литературы показывает, что наиболее ожесточенные споры вызывает вопрос, когда нужно устанавливать порт-систему — непосредственно во время операции после выполнения циторедукции или это следует делать отсроченно. Сторонник интраоперационной установки подкожных порт-систем Р. Sugarbaker приводит аргументы в пользу этого варианта: главное его преимущество — в возможности под визуальным контролем расположить катетер между петлями тонкой кишки для лучшего распределения препарата, что невозможно сделать через мини-лапаротомную рану [5]. К тому же этот метод гораздо благоприятнее для пациента из-за отсутствия необходимости в повторном вмешательстве; наконец, в этом случае удастся избежать такого осложнения, как перфорация кишки во время проведения внутрибрюшного катетера.

С этим автором соглашается М. Markman [9], указывая, что интраоперационная установка порт-систем позволяет начать введение противоопухолевых препаратов до образования

в местах хирургического вмешательства плотных спаек, которые не позволяют раствору свободно омывать брюшную полость. В некоторых случаях установка инфузионной системы может быть отсрочена, например, при неясном диагнозе, выраженной бактериальной контаминации брюшной полости, серьезных сопутствующих заболеваниях или интраоперационных осложнениях. При этом автор заключает, что проще удалить ненужное устройство, чем подвергать пациента повторной операции для его установки.

Имплантиция порт-системы во время оперативного вмешательства, очевидно, является идеальным вариантом, однако не всегда практична, по мнению М. Henretta [10]. Во-первых, при послеоперационном гистологическом исследовании может быть опровергнут диагноз рака, что потребует ее удаления без использования, что невыгодно для пациента. Во-вторых, больному может быть не показана внутрибрюшная химиотерапия в связи с состоянием здоровья после операции, невозможностью ее проведения по месту жительства или исходя из его предпочтений. В-третьих, интраоперационная установка требует обсуждения с пациентом на дооперационном этапе, что может быть затруднительно в зависимости от его психологического состояния и осведомленности о своем диагнозе.

S. Makhija [11] сравнила частоту развития осложнений в соответствующих группах и продемонстрировала преобладающее большинство (94,7%) осложнений в группе с интраоперационно установленными системами. При этом, по ее мнению, данная методика позволила избежать вовлечения внутрибрюшного катетера в адгезивный процесс и не препятствовала нормальному заживлению ран и анастомозов после обширных циторедукций.

В вопросе о месте расположения подкожного порта большинство авторов предпочитают твердую поверхность ребер в качестве надежного места фиксации камеры, подшивая ее к реберной фасции по среднеключичной или среднеподмышечной линии [9, 12]. Однако Е. Торуз [13] пришел к выводу, что такое расположение часто вызывает болевые ощущения в связи с раздражением межреберных нервов самой системой и фиксирующими ее швами. Более того, он отметил, что при этом катетер огибает край реберной дуги, что зачастую приводит к его перегибу и, как следствие, к обструкции. Он предложил располагать порт над мечевидным отростком грудины и в качестве доказательства своей правоты привел результаты своего исследования, указывающие на отсутствие случаев дискомфорта и нарушения проходимости катетера у пациентов соответствующей группы.

У пациенток, как утверждает С. Helm [14], кожа в проекции расположенной на передней поверхности нижних ребер камеры порт-системы постоянно натирается нижним бельем, к тому же сам порт может вызывать дискомфорт при лежании на боку. При этом автор с осторожностью относится к методу расположения порта над мечевидным отростком, предлагая, преимущественно у худых пациентов, располагать его непосредственно под реберным краем и таким образом избежать излишнего «выпячивания» без ущерба доступности.

Таким способом рутинно пользуется Р. Sugarbaker [5]. В качестве твердой «опоры» для порта при этом выступает апоневроз прямой мышцы живота, напрягая которую, пациент позволяет без труда пропальпировать порт и ввести иглу Губера. При этом нет необходимости проводить катетер под кожей через реберную дугу до места его входа в брюшную полость, что немаловажно для улучшения качества жизни боль-

ного. Этим же руководствуется S. Emoto [15], предпочитая имплантировать инфузионную систему в правой или левой подвздошных областях. К тому же, как указывает автор, такой способ при расположении катетера в малом тазу позволяет максимально сократить его длину и тем самым снизить вероятность его перекрывания или окклюзии.

Проведение катетера под контролем зрения при отсроченной установке порт-системы, по мнению ряда ученых [16], требует лапароскопического вмешательства. Однако несмотря на очевидные преимущества метода (такие, как сокращение длительности послеоперационного койко-дня и возможность интраоперационной оценки прогрессии и стадирования заболевания), существует и ряд недостатков, о которых, в частности, пишет Н. Arts [16]. Установка троакар в условиях адгезивного процесса нередко приводит к перфорации петель кишечника и кровотечению, требует осторожности и большого опыта в лапароскопической хирургии. Кроме того, лапароскопия вынуждает прибегать к общему наркозу с искусственной вентиляцией легких, что может быть недопустимо для пациентов с тяжелой сопутствующей патологией. Не стоит также забывать об экономической целесообразности этого высокотехнологичного метода, который недоступен множеству медицинских центров. S. Emoto [15] опубликовал данные о 40 пациентах, которым из-за большого количества асцитической жидкости или по другим причинам лапароскопическая установка порт-систем была противопоказана. В этих случаях автор проводил внутрибрюшной катетер под контролем рентгено-телевидения. М. Henretta [10] дополняла этот метод предварительным введением иглы под ультразвуковым контролем для наложения карбоксиперитонеума в положении Тренделенбурга для формирования полости, свободной от петель тонкой кишки.

Нет единого мнения и о длине внутрибрюшной части катетера. Как указывалось выше, S. Emoto предпочитает сокращать ее до минимума во избежание окклюзии, хотя большинство авторов [9, 12, 14] считают это нецелесообразным из-за возможности миграции катетера в подкожную жировую клетчатку, считая оптимальной длину 10–12 см.

Проблемы, связанные с использованием подкожных порт-систем, прежде всего обусловлены высоким риском развития осложнений, основным из которых является инфицирование мест расположения порта или катетера. Частота нагноения подкожного «кармана», по данным разных авторов, варьирует от 3,7 до 28,6% [11, 15]. S. Emoto [15] подробно изучил возбудителей этой инфекции. В 2 случаях из 9 он обнаружил бактерии, характерные для кожных покровов и верхнего дыхательного тракта (*Staphylococcus aureus* и представители группы коагулазонегативных стафилококков). Этот факт указывает на необходимость строгого соблюдения правил асептики, считает автор. Кроме того, поскольку в пробах могут присутствовать микроорганизмы из ротовой полости и верхнего дыхательного тракта, медицинский персонал должен использовать маски и стараться соблюдать тишину во время манипуляций с инфузионной системой. Причиной транслокации кишечных бактерий (*Bacteroides fragilis*, *Escherichia coli*, *Aeromonas* и т.д.) в подкожную клетчатку (наблюдалась в 6 случаях), автор считает ряд факторов, среди которых – воспаление стенки кишки после оперативного вмешательства, частичная кишечная непроходимость вследствие послеоперационного пареза, ограничение питания больного *per os* и, как следствие, повреждение мукозального барьера кишечника.

Вопрос об оправданности установки порта непосредственно после операций, сопровождающихся резекцией тон-

кой и (или) толстой кишки, остается предметом дискуссий в связи с мнением об априорной контаминации брюшной полости после манипуляций с кишечником. В исследованиях J. Walker [12] демонстрируется более высокая частота инфекционных осложнений в соответствующей группе пациентов (до 16%), однако эти данные не достигли значения статистической достоверности. S. Makhija [11] отмечала уменьшение частоты осложнений с 17,6 до 10,0% после отказа от имплантации системы непосредственно после подобных операций.

Так или иначе инфицирование подкожной порт-системы можно по праву считать самым распространенным осложнением при ее использовании, несмотря на соблюдение общепринятых правил асептики и антисептики. P. Sugarbaker [5] считает целесообразной дополнительную санацию брюшной полости растворами антибиотиков. Он после циторедуктивных операций обрабатывал брюшину с помощью 4 л подогретого до 37°C физиологического раствора, содержащего неомицин и полимиксин В. Подобный раствор он использовал и для промывания инфузионной системы после ее имплантации. По мнению S. Emoto [15], требуется немало усилий, чтобы уберечь онкологического больного от инфекции вследствие его иммунодефицита, обусловленного тяжестью основного заболевания, нарушением питания и последствиями химиотерапии.

Следует отметить, что данные о частоте инфекционных осложнений не всегда соответствуют истине. Как полагает E. Vегу [17], многие авторы расценивают гипертермию и покраснение в проекции места стояния порта как признаки нагноения, в то время как зачастую эти симптомы указывают на химический целлюлит вследствие попадания противоопухолевого препарата в подкожную жировую клетчатку. Достоверными показателями инфицирования, продолжает автор, можно считать лишь лейкоцитоз крови, поступление гноя из раны, а также положительные результаты бактериологического посева раневого отделяемого.

Причинами появления химиотерапевтического агента в подкожном «кармане» могут быть нарушение герметичности системы или заброс препарата из брюшной полости через сформированное для катетера отверстие в брюшине. Варианты предотвращения рефлюкса препарата и миграции катетера предложены S. Emoto [15] путем наложения нескольких кисетных швов на брюшину вокруг места его вхождения в брюшную полость.

Не менее актуальной можно считать проблему нарушения проходимости системы (встречается у 2,0–8,8% пациентов) [11, 12, 15]. Под этим термином подразумевают окклюзию просвета катетера фиброзными массами, его сдавление извне, перекут и перегиб. S. Emoto [15], наблюдавший 10 пациентов с подобным осложнением, проводил рентгеноскопию с введением водорастворимого контрастного препарата через систему. Он заключил, что затруднение поступления препарата в брюшную полость – чаще следствие не окклюзии просвета, а формирования соединительнотканной манжеты вокруг него.

Большинство авторов [6, 15, 18] в качестве профилактики этого осложнения все же используют «гепариновый замок», заполняя систему после имплантации и каждого ее использования раствором гепарина. При этом R. Jaka [18] утверждает, что в нескольких случаях ему удалось разрешить непроходимость катетера этим методом. Механизм действия антикоагулянтов в этом случае неясен; автор предполагает, что, возможно, гепарин оказывает некоторое действие на хрупкие нити фибрина при его использовании до образования плотных соединительнотканых структур.

Образование спаек, сопровождающее любое оперативное вмешательство на органах брюшной полости, нередко становится причиной прекращения курса внутривнутрибрюшной химиотерапии вследствие неадекватности распределения противоопухолевого препарата. По данным исследования J. Janco [19] (n=33), на момент имплантации подкожной порт-системы у 11,4% больных наблюдался выраженный и у 20% – умеренный спаечный процесс.

Индикатором интенсивности этого процесса может послужить боль в животе при введении препарата, которую R. Jaka [18] считает следствием растягивания и разрывов адгезий между петлями тонкой кишки большими объемами вводимой жидкости. P. Sugarbaker [5] рекомендует использование противоспаечных мембран и гелей (например, Seprafilm) для уменьшения активности адгезивного процесса и увеличения эффективности внутривнутрибрюшной химиотерапии. Более того, введение в раннем послеоперационном периоде 5-фторурацила и паклитаксела, по мнению автора, может препятствовать образованию спаек и способствовать более длительному функционированию порт-системы. Однако некоторые исследователи не разделяют этого мнения, в частности J. Janco [19] не отметил разницы в активности спаечного процесса в группах с использованием противоспаечных барьеров и без их применения.

Образование сращений в брюшной полости является определяющим фактором в решении вопроса о сроке начала внутривнутрибрюшной химиотерапии при интраоперационной установке порта. R. Jaka [18] считает, что промедление >3 нед с момента имплантации может существенно ограничить распределение препарата. Еще одним доводом в пользу раннего начала химиотерапии является риск образования имплантационных метастазов в месте расположения порт-системы, о которых говорил S. Emoto [15]. С. Radulescu [6] выжидал 14 дней у пациентов, перенесших гастрэктомию, для заживания анастомозов.

Нередко медицинский персонал сталкивается с проблемой доступа к порту. Это может быть обусловлено миграцией или перекутом самой камеры, избытком подкожной жировой клетчатки в проекции установленной системы и другими анатомическими особенностями пациента. По мнению авторов, которые выделяют эту группу осложнений [11, 19], ее частота достигает 17,6%. H. Arts [16], наблюдавший за 26 установленными порт-системами, описывает пациента, которому при попытке проведения 1-го курса внутривнутрибрюшной химиотерапии не удалось ввести иглу из-за переворота порта внутри «кармана». Это произошло, как уверяет автор, несмотря на то, что система была надежно фиксирована к реберной фасции 3 нерассасывающимися швами. С. Radulescu [6] призывает подшивать порт в 4 точках с использованием нерассасывающегося шовного материала.

P. Sugarbaker [5] вовсе не считает необходимой фиксацию порта к подлежащим тканям. После интраоперационного контроля проходимости и герметичности системы он оставлял иглу Губера, установленную в силиконовой вставке камеры, на 10 дней после манипуляции для образования соединительнотканного футляра, удерживающего систему на месте. К преимуществам этого метода он относит отсутствие необходимости в большом разрезе для наложения швов, а также простоту операции удаления системы. Перфорация тонкой или толстой кишки с образованием фистулы или без нее – относительно редкое осложнение (наблюдается не чаще чем в 2–5% случаев) [12, 18]. При этом она может стать причиной таких грозных состояний, как

перитонит, абсцесс брюшной полости или флегмона под-кожной клетчатки.

Тонко- или толстокишечная непроходимость в позднем послеоперационном периоде, как правило, развивается на фоне прогрессирования заболевания и является осложнением, лишь опосредованно связанным с наличием катетера в брюшной полости, считает J. Janco [19]. Однако J. Kinoshita [20] описывает пациента, у которого был диагностирован стеноз сигмовидной кишки, вызванный прилежащим к ее стенке внутрибрюшным катетером. Тщательное обследование, включавшее компьютерную томографию с контрастированием и ирригоскопию, не выявило признаков прогрессирования заболевания, а удаление порт-системы привело к уменьшению отека и разрешению непроходимости.

Таким образом, полностью имплантируемые порт-системы с катетером в брюшной полости фирмы V. Braun обеспечивают простой и безопасный доступ для внутрибрюшного введения препарата, а также позволяют в случае скопления асцитической жидкости производить эвакуацию экссудата без риска развития кровотечения и травмирования внутренних органов.

Сохраняется множество хирургических проблем, связанных с методом установки порт-систем и их использованием — таких, как нагноение места установки системы, миграции порта в подкожной жировой клетчатке, развитие непроходимости системы, возникающей из-за перекрута катетера, спаечного процесса в брюшной полости или окклюзии просвета катетера фибрином, что значительно ограничивает их широкое применение в клинической практике.

Нами были применены подкожные порт-системы фирмы V. Braun у 104 больных распространенным раком желудка.

Благодаря примененному методу имплантации порта и разработанной программе профилактики осложнений нам удалось избежать серьезных проблем при эксплуатации систем, а дополнение стандартного объема комбинированного лечения пациентов с перитонеальной диссеминацией внутрибрюшной химиотерапией существенно повысило показатели выживаемости в отдаленные сроки и улучшило качество жизни больных.

Подкожные порт-системы фирмы V. Braun являются оптимальным методом для осуществления долгосрочного интраперитонеального доступа при проведении внутрибрюшной химиотерапии. Он может выполняться в том числе в амбулаторных условиях, что значительно снижает стоимость лечения. Однако отсутствие точных рекомендаций по имплантации и обслуживанию систем существенно замедляет процесс внедрения этого метода в стандартный объем медицинской помощи больным со злокачественными опухолями желудка с внутрибрюшной диссеминацией.

Литература

1. Каприн А.В., Старинский В.В., Петрова Г.В. Злокачественные заболевания в России в 2013 году (заболеваемость и смертность) / М.: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «ФМИЦ им. П.А. Герцена» Минздрава России, 2015; р. 4–13.
2. Ishigami, S., Uenosono, Y., Arigami, T. et al. Clinical utility of perioperative staging laparoscopy for advanced gastric cancer // World J. Surg. Oncol. – 2014; 12: 350.
3. Peng Y., Imano M., Itoh T. et al. A phase II trial of perioperative chemotherapy involving a single intraperitoneal administration of paclitaxel followed by sequential S-1 plus intravenous paclitaxel for serosa-positive gastric cancer // J. Surg. Oncol. – 2015; 111 (8): 1041–6.

Celsite® DRAINAPORT

Комплексное решение для интраперитонеальной химиотерапии



УДОБНО
НАДЕЖНО
БЕЗОПАСНО

- Предоставляет длительный доступ для внутрибрюшного введения химиопрепаратов и дренирования полости
- Технология установки порта доступна широкому кругу специалистов
- Эффективное амбулаторное лечение
- Улучшает качество жизни пациентов с онкологическими заболеваниями

B | BRAUN
SHARING EXPERTISE

ООО «Б. Браун Медикал» | www.bbraun.ru

196128, Санкт-Петербург, а/я 34, e-mail: office.spb.ru@bbraun.com,
тел.: +7 (812) 320-40-04, факс: +7 (812) 320-50-71

На правах рекламы

117246, Москва, Научный проезд, д. 17, оф. 10-30,
тел.: +7 (495) 777-12-72

4. Неред С.Н., Клименков А.А., Стилиди И.С. и др. Хирургическое и комбинированное лечение больных раком желудка с высоким риском имплантационного метастазирования. Заседание Московского Онкологического Общества №529; тема Интраоперационная химиотерапия: оценка эффективности воздействия на интраперитонеальные метастазы. 2008, РОНЦ им. Н.Н.Блохина.

5. Sugarbaker P., Bijelic L. Adjuvant bidirectional chemotherapy using an intraperitoneal port // *Gastroenterol. Res. Pract.* – 2012; 2012: 752643.

6. Radulescu C., Tufeanu D., Mintioan C. et al. Intraperitoneal chemotherapy for advanced gastric cancer // *TMJ.* – 2008; 59: 49–55.

7. Абдурахманов Б.А., Ганцев Ш.Х., Кулакеев О.К., Возможности перитонеальных порт-систем в лечении диуретикорезистентного асцита у больных циррозом печени // *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* – 2010; 4: 30–3.

8. Keen A., Fitzgerald D., Bryant A. et al. Management of drainage for malignant ascites in gynaecological cancer // *Cochrane Database Syst. Rev.* – 2010; 1: CD007794.

9. Markman M., Walker J. Intraperitoneal chemotherapy of ovarian cancer: a review, with a focus on practical aspects of treatment // *J. Clin. Oncol.* – 2006; 24 (6): 988–94.

10. Henretta M., Anderson C., Angle J. et al. It's not just for laparoscopy anymore: use of insufflation under ultrasound and fluoroscopic guidance by Interventional Radiologists for percutaneous placement of intraperitoneal chemotherapy catheters // *Gynecol. Oncol.* – 2011; 123 (2): 342–5.

11. Makhija S., Leitao M., Sabbatini P. et al. Complications associated with intraperitoneal chemotherapy catheters // *Gynecol. Oncol.* – 2001; 81 (1): 77–81.

12. Walker J., Armstrong D., Huang H. et al. Intraperitoneal catheter outcomes in a phase III trial of intravenous versus intraperitoneal chemotherapy in optimal stage III ovarian and primary peritoneal cancer: a Gynecologic Oncology Group Study // *Gynecol. Oncol.* – 2006; 100 (1): 27–32.

13. Topuz E., Salihoglu Y., Aydiner A. et al. Celsite port and catheter as an intraperitoneal access device in the treatment of ovarian cancer // *J. Surg. Oncol.* – 2000; 74 (3): 223–6.

14. Helm C. Ports and complications for intraperitoneal chemotherapy delivery // *BJOG.* – 2012; 119 (2): 150–9.

15. Emoto S., Ishigami H., Hidemura A. et al. Complications and management of an implanted intraperitoneal access port system for intraperitoneal chemotherapy for gastric cancer with peritoneal metastasis // *Jpn. J. Clin. Oncol.* – 2012; 42 (11): 1013–9.

16. Arts H., Willemse P., Tinga D. et al. Laparoscopic placement of PAP catheters for intraperitoneal chemotherapy in ovarian carcinoma // *Gynecol. Oncol.* – 1998; 69 (1): 32–5.

17. Berry E., Matthews K., Singh D. et al. An outpatient intraperitoneal chemotherapy regimen for advanced ovarian cancer // *Gynecol. Oncol.* – 2009; 113 (1): 63–7.

18. Jaka R., Somashekhar S., Zaveri S. et al. Intraperitoneal chemotherapy for epithelial ovarian cancer – single center experience // *Indian J. Surg. Oncol.* – 2012; 3 (3): 262–6.

19. Janco J., Hacker M., Konstantinopoulos P. et al. Laparoscopic intraperitoneal port placement for optimally cytoreduced advanced ovarian cancer // *J. Minim. Invasive Gynecol.* – 2011; 18 (5): 629–33.

20. Kinoshita J., Fushida S., Tsukada T. et al. Colonic stenosis caused by infection of an intraperitoneal access port system: a rare complication of intraperitoneal chemotherapy for gastric cancer with peritoneal metastasis // *World J. Surg. Oncol.* – 2014; 12: 177.

PORT-INTRA-ABDOMINAL CATHETER SYSTEMS IN THE COMBINED TREATMENT OF GASTRIC CANCER

Professor A. Chernousov, MD, Academician of the Russian Academy of Sciences; Professor T. Khorobrykh, MD; D. Vychuzhanin, Candidate of Medical Sciences; N. Kharlov; R. Nurutdinov, Candidate of Medical Sciences; N. Abdulkhakimov University Clinical Hospital One, N.N. Burdenko Clinic of Intermediate-Level Surgery, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University)

The paper discusses the most topical issues related to port-intra-abdominal catheter systems that provide simple and safe access for drug administration into the abdominal cavity.

Key words: oncology, intraperitoneal chemotherapy, gastric cancer, peritoneal carcinomatosis, port-intra-abdominal catheter system (B. Braun Medical Inc.).