

ФГБУ «НИИ онкологии
им. Н.Н. Петрова»
Минздрава РФ,
г. Санкт-Петербург

ВАЖНЕЙШИЕ СОБЫТИЯ В ОНКОЛОГИИ В 2014 ГОДУ. ХИРУРГИЯ

А.М. Карачун, А.С. Петров

Проведенные в 2014 году исследования стали еще одним шагом на пути к поиску минимально травматичной, но в то же время, радикальной для конкретного больного операции.

Развитие медицинской, в том числе хирургической, науки XXI века приобрело особый характер по сравнению с деятельностью врачей и ученых предыдущих столетий. На смену описаниям новых видов операций, открытий новых анатомических образований и хирургических доступов пришли результаты тщательно спланированных и кропотливо проведенных, в определенном смысле скучных и монотонных, исследований. Такие изменения привели, с одной стороны, к тому, что очень редко можно встретить сообщения о грандиозных прорывах, особенно в такой консервативной области медицины, как хирургия; с другой же стороны, методичная научная деятельность в рамках каждодневных научных исследований позволяет не только развивать и расширять наши представления о той или иной проблеме, но за счет изменений стандартов позволяет улучшить результаты хирургического лечения онкологических больных.

К сожалению, для хирургов-онкологов 2014-й год не принес грандиозных прорывов, позволяющих решить проблему или совершенно иначе взглянуть на хирургическое лечение злокачественных опухолей. Впрочем, учитывая вышеописанные изменения в науке, такой результат вполне закономерен и ожидаем. Тем не менее, 2014-й год был насыщен публикациями, отражающими наиболее актуальные тенденции в онкохирургии.

В одном из наиболее авторитетных научных изданий «Nature reviews» в 2015 году вышла статья об эволюции хирургии рака и дальнейших перспективах [77]. Авторы отмечают, что идея резекции опухоли в пределах здоровых тканей зародилась еще в I веке нашей эры, когда было впервые описано удаление опухоли молочной железы. Развитие учения об асептике и антисептике, анестезиологии, топографической анатомии и других смежных науках позволило хирургам уже в начале XX века выполнять обширные по объему вмешательства с относительно удовлетворительными непосредственными результатами. Наиболее наглядным примером могут служить результаты, полученные W. Halsted в 1889-1894 гг., которому за счет увеличения хирургической агрессии удалось добиться частоты местных рецидивов в 4%, что даже по современным представлениям является хорошим результатом, если не считать отдаленные результаты, оставшиеся без изменений [27]. Только развитие методов комбинированного и комплексного лечения в XX веке позволило значительно улучшить отдаленные результаты и, что немаловажно, уменьшить объем хирургического вмешательства. Определение баланса между объемом хирургического вмешательства и результатами лечения продолжается до сих пор.

Одним из наиболее актуальных направлений хирургических исследований и в 2014-м году было определение необходимого и достаточного объема вмешательства для обеспечения наилучших непосредственных и отдаленных результатов лечения. Необходимый и достаточный объем не всегда подразумевает под собой операцию малого объема. Накопление опыта и знаний об онкологическом процессе вместе с совершенствованием хирургической техники парадоксальным образом привело одновременно и к развитию радикальных онкологических операций малого объема, и к расширению показаний для комбинированных и расширенных вмешательств при местнораспространенных и даже метастатических стадиях заболевания. Наряду с упомянутым определением оптимального объема вмешательства продолжается поиск наименее травматичного способа техниче-

кой реализации выполнения того или иного объема операции. Были продолжены исследования, сопоставляющие результаты традиционных и малоинвазивных вмешательств.

Таким образом, наиболее значимыми направлениями хирургических исследований в 2014-м году можно считать определение необходимого и достаточного объема удаления опухоли и зон регионарного метастазирования, а также изучение возможностей безопасного с точки зрения онкологического радикализма снижения травматичности этого удаления путем применения малоинвазивных технологий [77].

Одним из активно исследуемых направлений хирургии злокачественных опухолей желудочно-кишечного тракта в 2014 году стало изучение возможностей эндоскопического удаления ранних раков. Это одна из наиболее противоречивых и актуальных тем. С одной стороны, уменьшение объема операции и возможность практически полностью избежать операционной травмы дает пациентам значимые преимущества, а с другой – ошибка в определении группы больных (неверное стадирование), которое приведет к нерадикальности вмешательства, перечеркнут все преимущества и значимо навредят пациенту. В связи с этим происходит изучение не только технической возможности удаления опухолевой ткани, но и способы определения категории больных, для которых такой объем вмешательства будет радикальным. Эти задачи сложны и окончательно не решены. Наиболее интенсивно развивается эндоскопическая диссекция образований верхних отделов желудочно-кишечного тракта – пищевода и желудка.

Основным методом лечения раннего рака пищевода является эзофагэктомия с расширенной двухзональной лимфодиссекцией. Имеется достаточно оснований признать, что местнораспространенные опухоли требуют комбинированного лечения, а тактика при поверхностных (T1a) опухолях остается обсуждаемой [58]. Ключевым моментом в определении оптимальной тактики является предоперационное стадирование, которое по современным представлениям включает видеоэзофагогастроскопию, компьютерную томографию, позитронно-эмиссионную томографию, а также эндоскопическое ультразвуковое исследование (эндоУЗИ) [44]. ЭндоУЗИ является высокоточным методом определения глубины инвазии (T критерий), однако его информативность при дифференциальной диагностике T1a и T1b стадии невысока. При сравнении результатов эндоУЗИ с данными эндоскопической резекции слизистой (endoscopic mucosal resection – EMR) точность неинвазивного метода составила лишь 56% [80]. Другим недостатком эндоУЗИ является его малая информативность для оценки степени распространения опухоли после лучевой терапии из-за фиброза тканей [64]. При этом эндоУЗИ играет важную роль в выявлении поражения регионарных лимфоузлов, в особенности при возможности выполнения тонкоигольной биопсии [57]. Было показано, что частота поражения лимфатических узлов при T1a составляет 1,3%,

в то время как при T1b аналогичный показатель достигает уже 22% [42]. Основываясь на этих данных по современным представлениям, эндоскопическая диссекция опухолей T1a считается радикальным вмешательством, при этом в связи с низкой способностью эндоУЗИ дифференцировать T1a и T1b некоторые авторы рекомендуют выполнять EMR всех визуально определяемых образований с последующей оценкой границ резекции. При наличии достаточных данных, свидетельствующих о T1a опухоли, считая в этом случае вероятность наличия лимфогенных метастазов минимальной, радикальной считается резекция слизистой оболочки или эндоскопическая диссекция в подслизистом слое [21].

Аналогичные подходы используются в эндоскопическом лечении поверхностного рака желудка. Камнем преткновения является предоперационное определение опухолей, при которых возможно выполнение эндоскопической R0 резекции при минимальном риске наличия лимфогенных метастазов [22]. В Японии к этой группе относят опухоли в пределах слизистой оболочки (T1a) менее 2 см в диаметре без изъязвления [5], в Северной Америке при опухолях T1a размером до 1,5 см рекомендована резекция слизистой оболочки, размером до 3 см – диссекция в подслизистом слое [2]. В рамках исследований были предложены расширенные показания для эндоскопической диссекции опухолей T1a: дифференцированные опухоли без изъязвления более 2 см, дифференцированные опухоли с изъязвлением до 3 см, недифференцированные опухоли без изъязвления до 2 см. Не было выявлено различий в результатах лечения больных по расширенным показаниям к эндоскопической диссекции [33]. Тем не менее, данные показания все еще применимы лишь в рамках исследований. Возможно, это изменится после публикации результатов исследования JCOG 0607, включившего 330 пациентов, которым выполнялись эндоскопические диссекции по расширенным показаниям, и сейчас завершается период наблюдения [39].

Еще одним нерешенным вопросом остается тактика при раннем раке низкой степени дифференцировки. В связи с большей вероятностью лимфогенного метастазирования и худшим прогнозом данной группы больных нет единого мнения об оптимальной тактике лечения. Обобщив имеющиеся современные данные, Shim C.N. et al., в 2014 году предложили выполнять диссекцию в подслизистом слое пациентам с недифференцированным раком в случае, если размер опухоли составляет менее 20 мм и нет признаков изъязвления. В случае обнаружения в препарате лимфоваскулярной инвазии было рекомендовано стандартное хирургическое вмешательство [61].

Другим исследуемым подходом является совмещение эндоскопической и лапароскопической методик, изначально описанных для удаления подслизистых неэпителиальных опухолей желудка [30]. Данная методика может применяться у пациентов с опухолями более 3 см в диаметре и в тех случаях, когда изъязвление не позволяет выполнить эндоскопическую диссекцию в подслизис-

том слое [51]. В ситуациях, когда сохраняется опасность «пропущенных» лимфогенных метастазов исследуются возможности сочетания эндоскопической диссекции с лапароскопической лимфаденэктомией или биопсией «сигнальных» лимфатических узлов [1].

Несмотря на множество исследований вопрос отношения к лимфодиссекции и лимфаденэктомии при раке желудка до сих пор остается актуальным, так как именно лимфодиссекция является одновременно весьма травматичным и технически трудоемким этапом операции, что подталкивает к уменьшению ее объема для улучшения непосредственных результатов, однако именно объем лимфодиссекции играет ключевую роль в N-стадировании и в радикальности вмешательства. Желание добиться максимального радикализма и развитие хирургической техники позволило хирургам в конце XX века значительно расширять объемы вмешательств, в том числе расширять объем лимфодиссекции при раке желудка. Были предложены лимфодиссекции в объемах D1, D2, D3. На волне энтузиазма, вызванного предположением о том, что расширение объема лимфодиссекции сможет значительно улучшить результаты лечения, были начаты крупные рандомизированные исследования, которые, как ожидалось, должны были подтвердить эти предположения. Однако, их результаты оставили хирургов перед тем же нерешенным вопросом. Японскими исследователями не было выявлено преимуществ в отдаленных результатах при выполнении D3 лимфодиссекции по сравнению с D2 при значительном увеличении числа осложнений [59], в связи с чем от данной концепции пришлось отказаться и применение D3 лимфодиссекции рутинно в настоящее время отвергнуто. Несмотря на большое количество исследований, неоднозначным остается и вопрос оправданности D2 лимфодиссекции – первые отдаленные результаты двух крупных исследований (MRC и DUTCH trial) не показали преимуществ D2 диссекций [8, 16, 28]. Лишь при оценке результатов лечения через 15 лет исследователям из группы DUTCH trial удалось показать преимущество D2 диссекции в опухолевоспецифичной выживаемости [68], что послужило причиной включения этого объема вмешательства в рекомендации большинства хирургических обществ. Тем не менее, необходимо помнить о большем числе осложнений, более высокой послеоперационной летальности и отсутствии различий в общей выживаемости.

Такая противоречивость данных является отражением нерешенности данной проблемы и того, что современная хирургия находится в поиске взвешенного отношения к лимфодиссекции при раке желудка. Наряду с поиском обоснованности расширения объема лимфодиссекции осуществляются попытки, напротив, вовсе избежать выполнения лимфодиссекции. В 2014 году опубликован обзор, посвященный современным взглядам на биопсию «сигнальных» лимфатических узлов при раке желудка [70]. Основными направлениями исследований являются поиск методов визуализации этих узлов, а также определение подгруппы больных, которым показано

использование данного подхода. На сегодняшний день наиболее перспективным представляется использование комбинации красителя и радиоизотопа. При обнаружении метастазов в «сигнальных» лимфатических узлах показано выполнение стандартной лимфодиссекции, в то время как отсутствие опухоли в первых на пути оттока лимфатических коллекторах позволит избежать напрасной лимфодиссекции и, как следствие, осложнений, связанных с ней. При этом первичная опухоль может быть удалена эндоскопически, лапароскопически или в ходе традиционной операции. Описанный подход выглядит перспективно и, вероятно, способен в будущем значительно улучшить результаты лечения при условии высокой точности определения «сигнальных» лимфатических узлов. Известную опасность представляют так называемые «прыгающие» метастазы. В попытке решения этой проблемы было предложено выполнять не биопсию одного «сигнального» узла, а производить диссекцию группы узлов, к которой принадлежит сигнальный. Такой подход позволил повысить чувствительность метода с 66% до 85,7% [41]. В то же время, есть данные проспективного исследования о 46% ложно-отрицательных ответов и высокой частоте лимфогенных метастазов в отличных от «сигнального» лимфатического узла бассейнах [49]. Противоположные данные были получены в другом исследовании – точность стадирования составила 93%, что позволило авторам с оптимизмом смотреть на будущее данного метода [38, 71].

Таким образом, в рамках клинических исследований биопсия сигнальных лимфатических узлов при раке желудка представляется перспективным направлением персонализации объема хирургического лечения.

Параллельно с поиском групп больных, у которых расширение объема вмешательства и лимфодиссекция являются неоправданным риском, происходит и тенденция к расширению объема вмешательства и изменению самой концепции выполнения операции. От общепризнанных стандартов перевязки сосудов у основания и количества удаляемых лимфатических узлов соответствующих коллекторов многие авторы отходят в пользу главенства выполнения диссекции в правильных эмбриологических слоях. Эта концепция не является новой и берет свои истоки из основополагающих принципов зональности и футлярности, однако с развитием хирургического метода и онкологии происходит пересмотр этих основ в свете новых достижений.

«Золотым стандартом» хирургического лечения рака прямой кишки является выполнение тотальной мезоректумэктомии (ТМЕ), принципы которой были систематизированы и популяризованы В. Heald в 1998 г. Описаны эмбриологические слои, фасции и пространства, которые должны служить ориентиром для хирурга, который должен стремиться к удалению всей мезоректальной клетчатки, окруженной неповрежденной мезоректальной фасцией. Такое изменение техники операций позволило кардинальным образом улучшить местный контроль над раком прямой кишки [29]. Эффективность и успеш-

ность концепции мезоректумэктомии привела к развитию аналогичных подходов и в других анатомических областях.

Группой немецких колоректальных хирургов в 2009 г. в развитие идеи ТМЕ была предложена стандартизация техники резекции ободочной кишки, получившая название полной мезоколонэктомии (СМЕ). Во многом это лишь систематизация уже разработанных подходов, однако соблюдение принципов полного удаления мезоколон с высокой перевязкой сосудов позволило снизить частоту местного рецидива с 6,5% до 3,6%, увеличить 5-летнюю выживаемость с 82,1% до 89,1% [31]. Несмотря на продемонстрированный результат и большее количество удаляемых лимфатических узлов, в настоящее время высказывается опасение увеличения частоты осложнений и предлагается продолжение исследований для определения необходимости рутинного выполнения СМЕ [10]. В то же время, по опыту развития, внедрения и стандартизации ТМЕ, есть обоснованное предположение о том, что детальное представление об эмбриональной анатомии этой области позволит значительно расширить безопасное применение концепции [60]. Известна зависимость выживаемости от числа удаленных лимфатических узлов. Эту закономерность объясняют как лечебным эффектом лимфаденэктомии, так и феноменом миграции стадии. Тем не менее, само по себе число удаленных лимфатических узлов не является единственным маркером качества хирургического вмешательства, так как является отражением как работы хирурга, так и морфолога. Общеизвестный минимум из 12 удаленных лимфоузлов в настоящее время подвергается критике и сомнениям [43]. Более того, некоторыми исследованиями показано влияние на отдаленные результаты соблюдения техники операции, а не количества лимфатических узлов как таковое [75]. Продолжение переноса концепции ТМЕ на ободочную кишку затронуло и морфологическую оценку препарата (мезоколический, интрамезоколический, мышечный слой). При сравнении результатов лечения в зависимости от слоя диссекции было показано увеличение 5-летней выживаемости при резекции в мезоколическом слое по сравнению с диссекцией в мышечном слое.

На основании последних данных, на согласительной конференции с участием К. Sondenna, Р. Quirke, N. West, W. Hohenberger, К. Sugihara, G. Brown, R. Heald и других была принята рекомендация выполнять СМЕ всем пациентам II-III, а также IV (при условии резектабельности метастазов) стадии TNM с целью улучшения отдаленных результатов лечения. Авторы отмечают возможность безопасного и эффективного применения лапароскопического метода, который при надлежащем опыте может сопровождаться даже меньшим числом интра- и послеоперационных осложнений [67].

К концепции эмбриональных слоев обращаются и в хирургии верхних отделов желудочно-кишечного тракта. Появляются понятия мезоэзофагэктомии, мезогастрэктомии, мезопанкреатэктомии. Вышедшая в 2014 г. ста-

тья коллектива итальянских авторов [63] обобщает опыт лечения 138 пациентов с кардиоэзофагельным раком, которым выполнялась хирургическая операция в соответствии с концепцией мезоэзофагастрэктомии, основанной на диссекции вдоль эмбриональных слоев [26]. Качество препарата оценивалось подобно оценке качества ТМЕ при операциях на прямой кишке – мезоэзофагастральный слой, интра-мезоэзофагастральный слой, собственно мышечный слой. Были продемонстрированы лучшие по сравнению с обычными гастрэктомиями отдаленные результаты мезоэзофагастрэктомий без ухудшения непосредственных результатов. Аналогично прогнозу при операциях по поводу рака прямой кишки была установлена корреляция отдаленных результатов и слоя диссекции [63].

Совершенно другим направлением развития хирургии, получившим значительное развитие в 2014 г. наряду с определением объема вмешательства, был поиск способа реализации выбранного объема. Параллельно происходят исследования оптимальных объемов резекции опухоли и выполнения лимфодиссекции и выбора «инструмента» осуществления оптимального вида вмешательства. Появление новых путей выполнения хирургических вмешательств напрямую связано с развитием технологий, позволяющих в настоящее время выполнять малоинвазивные вмешательства при злокачественных опухолях.

Выполнение малоинвазивного хирургического вмешательства позволяет снизить травматичность доступа, уменьшить болевой синдром и ускорить послеоперационную активизацию пациентов – все эти факторы способствуют уменьшению сроков госпитализации и удешевлению лечения [36].

В последние десятилетия все большую популярность приобретают малоинвазивные эзофагэктомии (МЕ), объединяющие гибридные операции и полностью малоинвазивные вмешательства, и робот-ассистированную хирургию [19]. К настоящему моменту имеются публикации серий в 1000 операций. Большой опыт позволил хирургам добиться удаления в среднем 21 лимфатического узла, послеоперационной летальности в 1,68% и продолжительности госпитализации в 8 дней [46]. Такие результаты, безусловно, вселяют оптимизм относительно развития данного направления, однако не всегда результаты, полученные в одном центре, удается воспроизвести в многоцентровых исследованиях, а впоследствии и в повседневной практике. Мета-анализ результатов 17 исследований выявил различия в суррогатных показателях выполнения операции и онкологических результатах, что позволило авторам сделать вывод о безопасности и онкологической адекватности малоинвазивных вмешательств при раке пищевода [18].

Единственное завершённое рандомизированное проспективное исследование TIME trial продемонстрировало большую продолжительность операций, меньшую кровопотерю и меньшее количество осложнений со стороны дыхательной системы в группе малоинвазивных

вмешательств [7]. Ожидаются результаты исследования MIRO, сравнивающего гибридные и открытые эзофагэктомии [9].

Складывается впечатление о том, что малоинвазивные эзофагэктомии в скором времени займут значимое место в хирургии рака пищевода. В таких условиях на первый план выйдут подготовка и опыт хирурга, а также специализацию центра, оказывающего хирургическую помощь [21].

Крупный обзор корейских исследователей, посвященный лапароскопической хирургии рака желудка отражает бурное развитие и перспективность данного направления [65]. Для раннего рака желудка имеется достаточное, на взгляд авторов, количество информации о безопасности и онкологической адекватности применения лапароскопических вмешательств. Приведены данные мета-анализов, проведенных с 2008 по 2012 г., включивших более 2000 пациентов, свидетельствующие о меньшем числе осложнений при лапароскопических вмешательствах. Некоторую настороженность вызывает меньшее количество лимфатических узлов, удаленных при лапароскопических операциях, однако это не нашло отражения в отдаленных результатах [32, 53]. По мнению авторов обзора, после получения отдаленных результатов незавершенных рандомизированных исследований KCLASS 01 и JCOG 0912, лапароскопическая хирургия раннего рака желудка из исследуемого метода превратится в стандарт лечения. Несколько иной взгляд авторы имеют на проблему местнораспространенного рака. Несмотря на сообщения из некоторых центров о том, что опытные хирурги получают сопоставимые непосредственные и отдаленные результаты при лапароскопических операциях по поводу местнораспространенного рака [24, 66, 79], ограниченность представленных выборок не позволяет с уверенностью говорить о скором включении малоинвазивной хирургии в стандарт лечения таких. Представление о проблеме, возможно, изменят результаты проводимых в настоящее время рандомизированных исследований KCLASS 2, JLSG 0901, CLASS 01.

Лапароскопические операции в лечении рака ободочной кишки заняли свое место во многих стандартах лечения, а достаточность имеющихся данных обуславливает отсутствие необходимости проведения новых исследований. К настоящему моменту проведен ряд крупных рандомизированных исследований, сравнивающих лапароскопические и традиционные операции при раке ободочной кишки. В 48 клиниках США и Канады с 1995 по 2001 г. проводилось исследование «COST: clinical outcomes of surgical therapy», включившее 863 пациентов [11]. Исследование COLOR: Colon cancer laparoscopic or open resection проведено в 29 Европейских центрах, включено 1076 пациентов с 1997 по 2003 г. [73]. В Великобритании с 1996 по 2002 г. проведено исследование CLASSIC: conventional versus laparoscopic-assisted surgery in colorectal cancer, в котором приняли участие 794 пациента [25].

Было показано уменьшение длительности стационарного лечения и требуемой лекарственной анальгезии. Доказано, что лапароскопические вмешательства позволяют выполнять вмешательства с соблюдением онкологических принципов – количество удаленных лимфатических узлов и частота положительного края резекции не отличались от аналогичных показателей при традиционных вмешательствах. С высокой степенью доказательности показано, что лапароскопические операции позволяют удалять то же количество лимфатических узлов, что и при открытых вмешательствах [76]. Длительность лапароскопических операций была достоверно больше длительности «открытых» вмешательств. Частота конверсий составила 17-29% [11, 25, 73]. При сравнении отдаленных результатов лечения отличий в 3- и 5-летней выживаемости выявлено не было [12, 14, 34]. Критический анализ проведенных мета-анализов на основе рандомизированных исследований, сравнивающих лапароскопические и традиционные операции при раке ободочной кишки, показал, что конечные точки и дизайн исследований практически совпадают, что находит свое отражение в очень схожих результатах, на основании чего был сделан вывод о нецелесообразности проведения дальнейших мета-анализов без значимого изменения конечных точек и задач исследования [48].

Развитие лапароскопической хирургии рака прямой кишки и накопление опыта хирургов по всему миру, по мнению большинства авторов, в ближайшее время приведет к введению лапароскопической ТМЕ в стандарт лечения [62]. Это предположение подтверждается также анализом изменения мнений экспертов и авторов статей за 20 лет о лапароскопии в лечении рака прямой кишки. Была выявлена аналогия с изменением отношения к лапароскопическим резекциям ободочной кишки с запаздыванием на несколько лет [47].

На сегодняшний день доступны результаты нескольких многоцентровых рандомизированных исследований. Первое из них – исследование CLASSIC [34], которое не выявило различий в непосредственных и отдаленных результатах, однако одним из последствий публикации результатов CLASSIC trial стала озабоченность хирургического сообщества высокой частотой конверсий – 34%. Отчасти она могла быть объяснена низкими требованиями к опыту хирургов, вошедших в исследование (20 операций). Несколько обнадеживающими стали первые результаты другого исследования – COLOR II. Для участия в нем хирургам недостаточно было заявить о наличии опыта выполнения 20 операций, а необходимо было предоставить немонтированные видеозаписи 5 операций. Частота конверсий в исследовании составила 17%. При анализе результатов лечения 1044 пациентов, вошедших в исследование COLOR II, которым выполнялись лапароскопические или открытые вмешательства, не было выявлено различий в качестве ТМЕ, частоте положительного циркулярного края резекции, летальности и числе осложнений. Были показаны уменьшение койко-дня, более раннее появление перистальтики и меньшая потребность в

анальгезии в группе лапароскопических операций [72]. В ближайшее время должны быть опубликованы 3-летние результаты данного исследования, представляющие наибольший интерес. Другим рандомизированным многоцентровым исследованием является исследование COREAN, включившее 340 пациентов после химиолучевой терапии, которые были рандомизированы в группы открытых и лапароскопических вмешательств. Исследование также не выявило различий в суррогатных показателях качества операции. Обратили на себя внимание 3-летние отдаленные результаты. В группе лапароскопических операций безрецидивная выживаемость и общая выживаемость были выше, чем в группе открытых вмешательств – 79,2% против 72,5% и 88% против 85% соответственно. Несмотря на то, что эти различия не были статистически достоверными, такие данные могли стать началом тенденции. Другим показателем, выделяющим исследование COREAN, стала частота конверсий, составившая 1,2% [35].

При обобщении большого количества данных были получены статистически достоверные различия, свидетельствующие в пользу лапароскопических вмешательств. Мета-анализ, включивший 4405 пациентов, показал меньшую частоту положительного циркулярного края резекции (9,5% против 16,3%), меньшую частоту положительного дистального края резекции (0,5% против 1,2%), а также лучшее качество ТМЕ (82,4% удовлетворительных ТМЕ против 75,6%) [45]. По данным этих же авторов и мета-анализа А. Arezzo et al., частота осложнений и летальность были статистически достоверно ниже в группе малоинвазивных операций [4, 45]. При ретроспективном анализе 18765 низких передних резекций была показана более низкая частота положительного циркулярного и дистального краев резекции в группе лапароскопических операций [52].

Таким образом, представлены первые доказательные данные, демонстрирующие превосходство непосредственных результатов лапароскопических операций в лечении больных раком прямой кишки.

Важную информацию могут предоставить результаты двух продолжающихся крупных исследований: проект American College of Surgery Oncology Group, начатый в 2008 году с целью проверки гипотезы о технической и онкологической безопасности и приемлемости лапароскопической хирургии в отношении больных раком прямой кишки, а также исследование японских хирургов Japanese Clinical Oncology Group trial.

Технологический прогресс дал возможность хирургам передать лапароскопические инструменты в руки робота, что позволяет ожидать дальнейшего совершенствования техники операций и улучшения результатов лечения.

Развивается робот-ассистированная хирургия рака желудка, которая, как ожидается, сможет помочь хирургам преодолеть технические трудности за счет лучшей визуализации и артикуляции инструментов. В настоящее время доступны данные об адекватности роботических операций касательно краев резекции, количества удален-

ных лимфатических узлов, а также количества осложнений и летальности [56]. В настоящее время нет данных крупных рандомизированных исследований, однако имеются результаты работы отдельных центров, которые не уступают открытым или лапароскопическим операциям. В то же время, авторы отмечают большую перспективность данной технологии и описывают значительные удобства как инструментов с большим количеством степеней свободы, так и особенностей визуализации, что облегчает выполнение и стандартизацию лимфодиссекции [15]. Детальный анализ суррогатных показателей качества операции в подгруппе пациентов с высоким индексом массы тела показал, что частота удаления более 25 лимфатических узлов достоверно выше в группе роботических операций по сравнению с лапароскопическими вмешательствами [40].

Робот-ассистированная хирургия, возможно, обладает наибольшим потенциалом при работе в ограниченных пространствах. Этим объясняется бурное развитие роботизированных операций при раке прямой кишки. Были продемонстрированы не отличающиеся от открытой хирургии непосредственные и отдаленные результаты, касающиеся слоя выделения, частоты положительного края резекции, количества удаленных лимфатических узлов, общей и безрецидивной выживаемости [20, 55]. В начале 2014 г. опубликованы результаты нерандомизированного проспективного исследования, включившего 65 пациентов, которым выполнялась роботическая ТМЕ, и 109 пациентов, которым выполнялись открытые вмешательства. Не было выявлено различий в частоте послеоперационных осложнений и летальности. Роботические операции сопровождались достоверно большим количеством удаленных лимфатических узлов (20,1 против 14,1), меньшей кровопотерей (0 мл против 150 мл), большей продолжительностью операций (299 мин против 207,5 мин), а также меньшей продолжительностью госпитализации (6 дней против 9 дней). Робот-ассистированные вмешательства позволили добиться достоверно более низкой частоты рецидивов (3,4% против 16,1%) [23].

Единственное опубликованное рандомизированное исследование, сопоставляющее роботическую ТМЕ с лапароскопической, было пилотным и включало по 18 пациентов в каждой группе. Различий в непосредственных результатах выявлено не было [6]. Опубликованный в 2015 г. мета-анализ включил 1299 пациентов из 8 исследований, которым выполнялись роботические и лапароскопические вмешательства. Робот-ассистированные операции сопровождались более низкой частотой конверсии, более низкой частотой положительного края резекции (2,74% против 5,78%) и меньшей частотой развития эректильной дисфункции [78]. Известными трудностями хирургии прямой кишки является избыточная масса тела, узкий мужской таз и лучевая терапия в анамнезе. Именно в этой группе пациентов роботическая хирургия обладает наибольшим потенциалом. По данным А. Pai et al., выполнение роботической ТМЕ позволяет получить одина-

ковые результаты вне зависимости от индекса массы тела и пола [54].

При ретроспективном анализе базы данных о 244129 резекциях толстой кишки, из которых 51,7% выполнялись открыто, 47,6% лапароскопически и 0,6% робот-ассистированно, была показана меньшая летальность (0,4% против 2,0%), меньшее число осложнений (19,8% против 33,2%), меньшая частота формирования стом, меньшая продолжительность госпитализации, а также, что немаловажно, меньшая стоимость лапароскопических вмешательств по сравнению с открытыми. Несмотря на небольшой общий вклад робот-ассистированных операций в базу данных, их непосредственные результаты не отличались от группы лапароскопических вмешательств, однако стоимость роботизированного лечения значительно превышала таковую при «традиционной» лапароскопии [37].

Именно экономическая составляющая является фактором, во многом определяющим развитие роботической хирургии. В отсутствие конкуренции стоимость консоли составляет от 1 до 2,3 миллионов долларов, что дополняется 100-150 тысячами долларов на ежегодное обслуживание. Эти затраты необходимо противопоставлять возможным преимуществам в экономии средств за счет уменьшения койко-дня. При этом факторами, способными уменьшить себестоимость, являются увеличение потока пациентов (за счет большого количества хирургов, владеющих технологией, и высокого уровня подготовки всего персонала операционной для сокращения продолжительности одной процедуры), а также появление конкурентных имеющейся консоли производителей [50].

Важным этапом определения места роботической хирургии рака прямой кишки станет получение результатов многоцентрового рандомизированного исследования ROLLAR, в которое планируется включить 400 пациентов для сравнения результатов роботических и лапароскопических операций [13].

Логичным продолжением идеи уменьшения травматичности операции при колоректальном раке стало появление технологий однопортовой хирургии (SILS), а также вмешательств через естественные отверстия (NOTES). На наш взгляд, на сегодняшний день данные технологии представляют скорее исследовательский, чем клинический интерес. В обзоре о новых тенденциях в колоректальной хирургии, вышедшем в декабре 2014 г. R. Daher et al., представили комплексный обзор имеющихся данных, из которого следует, что результаты крайне противоречивы и определить нишу для этих

технологий пока не представляется возможным [17]. Особняком стоит произошедшая от NOTES технология трансанальной ТМЕ (ta-TME, buttom up TME). Эта методика была предложена с целью решить проблему выполнения ТМЕ в средней и нижней третях прямой кишки. Анатомически эта зона традиционно считается «неудобной» при выполнении операции со стороны брюшной полости, в особенности в узком тазу у больных после химиолучевой терапии. Другой предпосылкой использования чреспросветного вмешательства стала возможность прямой визуализации нижнего края опухоли, формирование ручного анастомоза и, следовательно, потенциальная возможность снизить долю экстирпаций прямой кишки. Впервые трансанальная ТМЕ была выполнена всего лишь в 2010 г. бригадой хирургов из Барселоны и Бостона [69]. К концу 2014 г. были опубликованы результаты уже 16 исследований, охвативших 150 пациентов [3]. Одним из этих исследований стала работа голландских хирургов, которые сравнили результаты 25 выполненных трансанальных ТМЕ с подобранным контролем больных после лапароскопической ТМЕ. Было показано достоверно более высокое качество ТМЕ при выполнении трансанального этапа (96% против 72% препаратов с хорошим качеством ТМЕ) [74]. Такие данные свидетельствуют о перспективности такого подхода и необходимости проведения более крупных рандомизированных исследований. В нашем отделении проводится активная подготовительная работа к внедрению подобных вмешательств, и мы планируем выполнить первую трансанальную ТМЕ в апреле этого года после 2 этапа тренинга в Бельгийском центре под руководством J. Knol.

Таким образом, в 2014 г. были продолжены и активно разрабатывались наиболее актуальные векторы развития современной хирургии злокачественных опухолей. С древних времен, когда лишь появились первые представления необходимости удаления новообразований, до наших дней идет поиск баланса между радикальностью лечения и его травматичностью. Развитие медицинской науки позволяет нам получать все больше информации о пациенте и опухоли до операции, создавая условия для индивидуализации лечения, а также оснащает нас технологиями, позволяющими выполнять большие объемы вмешательств, нанося меньшую травму. Проведенные в 2014 г. исследования стали еще одним шагом на пути к поиску минимально травматичной, но в то же время радикальной для конкретного больного операции.

Список литературы

1. Abe N. Long-term outcomes of combination of endoscopic submucosal dissection and laparoscopic lymph node dissection without gastrectomy for early gastric cancer patients who have a potential risk of lymph node metastasis / N. Abe, H. Takeuchi, A. Ohki et al. // *Gastrointest Endosc.* – 2011. – Vol.74. – № 4. – P. 792–797 LID – 10.1016/j.gi.
2. Ajani J.A. Gastric cancer, version 2.2013: featured updates to the NCCN Guidelines / J.A. Ajani, D.J. Bentrem, S. Besh et al. // *J Natl Compr Canc Netw.* – 2013. – Vol.11. – № 5. – P. 531–546.
3. Araujo S.E. Transanal total mesorectal excision: a systematic review of the experimental and clinical evidence / S.E. Araujo, B. Crawshaw, C.R. Mendes et al. // *Tech Coloproctol.* – 2015. – Vol.19. – № 2. – P. 69–82 LID – 10.1007/s10.

4. Arezzo A. Laparoscopy for rectal cancer is oncologically adequate: a systematic review and meta-analysis of the literature / A. Arezzo, R. Passera, A. Salvai et al. // *Surgical oncology*. – 2014. –
5. Association J. G. Japanese gastric cancer treatment guidelines 2010 (ver. 3) / J.G. Association // *Gastric Cancer*. – 2011. – Vol.14. – № 2. – P. 113–23 LID – 10.1007/s10.
6. Baik S. H. Robotic tumor-specific mesorectal excision of rectal cancer: short-term outcome of a pilot randomized trial / S.H. Baik, Y.T. Ko, C.M. Kang et al. // *Surg Endosc*. – 2008. – Vol.22. – № 7. – P. 1601–8 LID – 10.1007/s004.
7. Biere S. S. Minimally invasive versus open oesophagectomy for patients with oesophageal cancer: a multicentre, open-label, randomised controlled trial / S.S. Biere, H.e.M. van Berge, K.W. Maas et al. // *Lancet*. – 2012. – Vol.379. – № 9829. – P. 1887–92 LID – 10.1016/S01.
8. Bonenkamp J. J. Extended lymph-node dissection for gastric cancer / J.J. Bonenkamp, J. Hermans, M. Sasako et al. // *N Engl J Med*. – 1999. – Vol.340. – № 12. – P. 908–914.
9. Briez N. Open versus laparoscopically-assisted oesophagectomy for cancer: a multicentre randomised controlled phase III trial – the MIRO trial / N. Briez, G. Piessen, F. Bonnetain et al. // *BMC Cancer*. – 2011. – Vol.11. – P. 310 LID– 10.1186/1471-2407-1.
10. Buczacki S. J. Colon resection: is standard technique adequate? / S.J. Buczacki, R.J. Davies // *Surg Oncol Clin N Am*. – 2014. – Vol.23. – № 1. – P. 25–34 LID – 10.1016/j.s.
11. Clinical Outcomes of Surgical Therapy Study Group, .. A comparison of laparoscopically assisted and open colectomy for colon cancer / .. Clinical Outcomes of Surgical Therapy Study Group // *The New England Journal of Medicine*. – 2004. – Vol.350. – № 20. – P. 2050–2059.
12. Clinical Outcomes of Surgical Therapy Study Group, .. Laparoscopic colectomy for cancer is not inferior to open surgery based on 5-year data from the COST Study Group trial / .. Clinical Outcomes of Surgical Therapy Study Group // *Annals of Surgery*. – 2007. – Vol.246. – № 4. – P. 655–662.
13. Collinson F. J. An international, multicentre, prospective, randomised, controlled, unblinded, parallel-group trial of robotic-assisted versus standard laparoscopic surgery for the curative treatment of rectal cancer / F.J. Collinson, D.G. Jayne, A. Pigazzi et al. // *Int J Colorectal Dis*. – 2012. – Vol.27. – № 2. – P. 233–41 LID – 10.1007/s00.
14. Colon Cancer Laparoscopic or Open Resection Study Group Survival after laparoscopic surgery versus open surgery for colon cancer: long-term outcome of a randomised clinical trial. / Colon Cancer Laparoscopic or Open Resection Study Group, M. Buunen, R. Veldkamp et al. // *Lancet Oncology*. – 2009. – Vol.10. – № 1. – P. 44–52.
15. Coratti A. Robot-assisted gastrectomy for gastric cancer: current status and technical considerations / A. Coratti, M. Anecchiario, M. Di Marino et al. // *World J Surg*. – 2013. – Vol.37. – № 12. – P. 2771–81 LID – 10.1007/s00.
16. Cuschieri A. Patient survival after D1 and D2 resections for gastric cancer: long-term results of the MRC randomized surgical trial. Surgical Co-operative Group. / A. Cuschieri, S. Weeden, J. Fielding et al. // *British Journal of Cancer*. – 1999. – Vol.79. – № 9-10. – P. 1522–1530.
17. Daher R. New trends in colorectal surgery: Single port and natural orifice techniques / R. Daher, E. Chouillard, Y. Panis et al. // *World J Gastroenterol*. – 2014. – Vol.20. – № 48. – P. 18104–18120.
18. Dantoc M. M. Does minimally invasive esophagectomy (MIE) provide for comparable oncologic outcomes to open techniques? A systematic review / M.M. Dantoc, M.R. Cox, G.D. Eslick et al. // *J Gastrointest Surg*. – 2012. – Vol.16. – № 3. – P. 486–94 LID – 10.1007/s11.
19. Decker G. Minimally invasive esophagectomy for cancer / G. Decker, W. Coosemans, P. De Leyn et al. // *Eur J Cardiothorac Surg*. – 2009. – Vol.35. – № 1. – P. 13–20; discussion 20-1.
20. deSouza A. L. A comparison of open and robotic total mesorectal excision for rectal adenocarcinoma / A.L. deSouza, L.M. Prasad, J. Ricci et al. // *Dis Colon Rectum*. – 2011. – Vol.54. – № 3. – P. 275–82 LID – 10.1007/DCR.
21. D'Journo X. B. Current management of esophageal cancer / X.B. D'Journo, P.A. Thomas // *J Thorac Dis*. – 2014. – Vol.6 Suppl 2. – P. S253–64 LID – 10.3978/j.i.
22. El-Sedfy A. Current role of minimally invasive approaches in the treatment of early gastric cancer / A. El-Sedfy, S.S. Brar, N.G. Coburn et al. // *World J Gastroenterol*. – 2014. – Vol.20. – № 14. – P. 3880–8 LID – 10.3748/wjg.
23. Ghezzi T. L. Robotic versus open total mesorectal excision for rectal cancer: comparative study of short and long-term outcomes / T.L. Ghezzi, F. Luca, M. Valvo et al. // *Eur J Surg Oncol*. – 2014. – Vol.40. – № 9. – P. 1072–9 LID – 10.1016/j.ej.
24. Gordon A. C. Long-term comparison of laparoscopy-assisted distal gastrectomy and open distal gastrectomy in advanced gastric cancer / A.C. Gordon, K. Kojima, M. Inokuchi et al. // *Surg Endosc*. – 2013. – Vol.27. – № 2. – P. 462–70 LID – 10.1007/s00.
25. Guillou P. J. Short-term endpoints of conventional versus laparoscopic-assisted surgery in patients with colorectal cancer (MRC CLASICC trial): multicentre, randomised controlled trial / P.J. Guillou, P. Quirke, H. Thorpe et al. // *Lancet*. – 2005. – Vol.365. – № 9472. – P. 1718–1726.
26. Gullino D. [Mesogastrectomy in the surgical treatment of gastric carcinoma. Experience with 61 cases] / D. Gullino, O. Giordano, S. Ghione et al. // *Minerva Chir*. – 2000. – Vol.55. – № 10. – P. 721–732.
27. Halsted W. S. I. The Results of Operations for the Cure of Cancer of the Breast Performed at the Johns Hopkins Hospital from June, 1889, to January, 1894 / W.S. Halsted // *Ann Surg*. – 1894. – Vol.20. – № 5. – P. 497–555.

28. *Hartgrink H. H.* Extended lymph node dissection for gastric cancer: who may benefit? Final results of the randomized Dutch gastric cancer group trial / H.H. Hartgrink, C.J. van de Velde, H. Putter et al. // *Journal of clinical oncology: official journal of the American Society of Clinical Oncology*. – 2004. – Vol.22. – № 11. – P. 2069–2077.
29. *Heald R.J.* Rectal cancer: the Basingstoke experience of total mesorectal excision, 1978-1997 / R.J. Heald, B.J. Moran, R.D. Ryall et al. // *Arch Surg*. – 1998. – Vol.133. – № 8. – P. 894–899.
30. *Hiki N.* Laparoscopic and endoscopic cooperative surgery for gastrointestinal stromal tumor dissection / N. Hiki, Y. Yamamoto, T. Fukunaga et al. // *Surg Endosc*. – 2008. – Vol.22. – № 7. – P. 1729–1735.
31. *Hohenberger W.* Standardized surgery for colonic cancer: complete mesocolic excision and central ligation—technical notes and outcome / W. Hohenberger, K. Weber, K. Matzel et al. // *Colorectal Dis*. – 2009. – Vol.11. – № 4. – P. 354–64; discussion 364-365.
32. *Hosono S.* Meta-analysis of short-term outcomes after laparoscopy-assisted distal gastrectomy / S. Hosono, Y. Arimoto, H. Ohtani et al. // *World J Gastroenterol*. – 2006. – Vol.12. – № 47. – P. 7676–7683.
33. *Isomoto H.* Endoscopic submucosal dissection for early gastric cancer: a large-scale feasibility study / H. Isomoto, S. Shikuwa, N. Yamaguchi et al. // *Gut*. – 2009. – Vol.58. – № 3. – P. 331–6 LID – 10.1136/gut..
34. *Jayne D. G.* Randomized trial of laparoscopic-assisted resection of colorectal carcinoma: 3-year results of the UK MRC CLASICC Trial Group / D.G. Jayne, P.J. Guillou, H. Thorpe et al. // *Journal of clinical oncology: official journal of the American Society of Clinical Oncology*. – 2007. – Vol.25. – № 21. – P. 3061–3068.
35. *Jeong, S.Y.* Open versus laparoscopic surgery for mid-rectal or low-rectal cancer after neoadjuvant chemoradiotherapy (COREAN trial): survival outcomes of an open-label, non-inferiority, randomised controlled trial / S.Y. Jeong, J.W. Park, B.H. Nam et al. // *Lancet Oncol*. – 2014. – Vol.15. – № 7. – P. 767–74 LID – 10.1016/S14.
36. *Jones O. M.* Laparoscopic colorectal surgery / O.M. Jones, I. Lindsey, C. Cunningham et al. // *British medical journal*. – 2011. – Vol.343. – № d8029. –
37. *Juo Y. Y.* Is minimally invasive colon resection better than traditional approaches?: First comprehensive national examination with propensity score matching / Y.Y. Juo, O. Hyder, A.H. Haider et al. // *JAMA Surg*. – 2014. – Vol.149. – № 2. – P. 177–84 LID – 10.1001/jam.
38. *Kitagawa Y.* Sentinel node mapping for gastric cancer: a prospective multicenter trial in Japan / Y. Kitagawa, H. Takeuchi, Y. Takagi et al. // *J Clin Oncol*. – 2013. – Vol.31. – № 29. – P. 3704–10 LID – 10.1200/JCO.
39. *Kurokawa Y.* A phase II trial of endoscopic submucosal dissection for mucosal gastric cancer: Japan Clinical Oncology Group Study JCOG0607 / Y. Kurokawa, N. Hasuike, H. Ono et al. // *Jpn J Clin Oncol*. – 2009. – Vol.39. – № 7. – P. 464–6 LID – 10.1093/jjco.
40. *Lee J.* Robotic distal subtotal gastrectomy with D2 lymphadenectomy for gastric cancer patients with high body mass index: comparison with conventional laparoscopic distal subtotal gastrectomy with D2 lymphadenectomy / J. Lee, Y.M. Kim, Y. Woo et al. // *Surg Endosc*. – 2015. –
41. *Lee, Y.J.* Which biopsy method is more suitable between a basin dissection and pick-up biopsy for sentinel nodes in laparoscopic sentinel-node navigation surgery (LSNNS) for gastric cancer? / Y.J. Lee, W.S. Ha, S.T. Park et al. // *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. – 2008. – Vol.18. – № 3. – P. 357–63 LID – 10.1089/lap.
42. *Leers J. M.* The prevalence of lymph node metastases in patients with T1 esophageal adenocarcinoma a retrospective review of esophagectomy specimens / J.M. Leers, S.R. DeMeester, A. Oezcelik et al. // *Ann Surg*. – 2011. – Vol.253. – № 2. – P. 271–8 LID – 10.1097/SLA..
43. *Li Destri G.* Colorectal cancer and lymph nodes: the obsession with the number 12 / G. Li Destri, I. Di Carlo, R. Scilletta et al. // *World J Gastroenterol*. – 2014. – Vol.20. – № 8. – P. 1951–60 LID – 10.3748/wjg.
44. *Low D. E.* Evolution in surgical management of esophageal cancer / D.E. Low // *Dig Dis*. – 2013. – Vol.31. – № 1. – P. 21–9 LID – 10.1159/0003.
45. *Lujan J.* Laparoscopic versus open surgery for rectal cancer: results of a prospective multicentre analysis of 4,970 patients / J. Lujan, G. Valero, S. Biondo et al. // *Surg Endosc*. – 2013. – Vol.27. – № 1. – P. 295–302 LID – 10.1007/s0.
46. *Luketich J.D.* Outcomes after minimally invasive esophagectomy: review of over 1000 patients / J.D. Luketich, A. Pennathur, O. Awais et al. // *Ann Surg*. – 2012. – Vol.256. – № 1. – P. 95–103 LID – 10.1097/SL.
47. *Martel G.* Expert opinion on laparoscopic surgery for colorectal cancer parallels evidence from a cumulative meta-analysis of randomized controlled trials / G. Martel, A. Crawford, J.S. Barkun et al. // *PLoS One*. – 2012. – Vol.7. – № 4. – P. e35292 Epub.
48. *Martel G.* *The quality of research synthesis in surgery: the case of laparoscopic surgery for colorectal cancer* / G. Martel, S. Dubaime, J.S. Barkun et al. // *Systematic reviews*. – 2012. – Vol.17. – № 1. – P. 14
49. *Miyashiro I.* High false-negative proportion of intraoperative histological examination as a serious problem for clinical application of sentinel node biopsy for early gastric cancer: final results of the Japan Clinical Oncology Group multicenter trial JCOG0302 / I. Miyashiro, M. Hiratsuka, M. Sasako et al. // *Gastric Cancer*. – 2014. – Vol.17. – № 2. – P. 316–23 LID – 10.1007/s10.

50. Nayeemuddin M. Modifiable factors to decrease the cost of robotic-assisted procedures / M. Nayeemuddin, S.C. Daley, P. Ellsworth et al. // AORN J. – 2013. – Vol.98. – № 4. – P. 343–52 LID – 10.1016/j.a.
51. Nunobe S. Successful application of laparoscopic and endoscopic cooperative surgery (LECS) for a lateral-spreading mucosal gastric cancer / S. Nunobe, N. Hiki, T. Gotoda et al. // Gastric Cancer. – 2012. – Vol.15. – № 3. – P. 338–42 LID – 10.1007/s10.
52. Nussbaum D.P. Laparoscopic Versus Open Low Anterior Resection for Rectal Cancer: Results from the National Cancer Data Base / D.P. Nussbaum, P.J. Speicher, A.M. Ganapathi et al. // J Gastrointest Surg. – 2014. –
53. Ohtani H. Meta-analysis of laparoscopy-assisted and open distal gastrectomy for gastric cancer / H. Ohtani, Y. Tamamori, K. Noguchi et al. // J Surg Res. – 2011. – Vol.171. – № 2. – P. 479–85 LID – 10.1016/j.j.
54. Pai A. Current status of robotic surgery for rectal cancer: A bird's eye view / A. Pai, G. Melich, S.J. Marecik et al. // J Minim Access Surg. – 2015. – Vol.11. – № 1. – P. 29–34 LID – 10.4103/097.
55. Park J. S. S052: a comparison of robot-assisted, laparoscopic, and open surgery in the treatment of rectal cancer / J.S. Park, G.S. Choi, K.H. Lim et al. // Surg Endosc. – 2011. – Vol.25. – № 1. – P. 240–8 LID – 10.1007/s004.
56. Patriti A. Robot-assisted laparoscopic total and partial gastric resection with D2 lymph node dissection for adenocarcinoma / A. Patriti, G. Ceccarelli, R. Bellochi et al. // Surg Endosc. – 2008. – Vol.22. – № 12. – P. 2753–60 LID – 10.1007/s00.
57. Puli S.R. Staging accuracy of esophageal cancer by endoscopic ultrasound: a meta-analysis and systematic review / S.R. Puli, J.B. Reddy, M.L. Bechtold et al. // World J Gastroenterol. – 2008. – Vol.14. – № 10. – P. 1479–1490.
58. Rizk N.P. Optimum lymphadenectomy for esophageal cancer / N.P. Rizk, H. Ishwaran, T.W. Rice et al. // Ann Surg. – 2010. – Vol.251. – № 1. – P. 46–50 LID – 10.1097/SLA.
59. Sasako M. D2 lymphadenectomy alone or with para-aortic nodal dissection for gastric cancer / M. Sasako, T. Sano, S. Yamamoto et al. // The New England Journal of Medicine. – 2008. – Vol.359. – № 5. – P. 453–462.
60. Sehgal R. Historical development of mesenteric anatomy provides a universally applicable anatomic paradigm for complete/total mesocolic excision / R. Sehgal, J.C. Coffey // Gastroenterol Rep (Oxf). – 2014. – Vol.2. – № 4. – P. 245–50 LID – 10.1093/gas.
61. Shim C.N. Endoscopic submucosal dissection for undifferentiated-type early gastric cancer: do we have enough data to support this? / C.N. Shim, S.K. Lee // World J Gastroenterol. – 2014. – Vol.20. – № 14. – P. 3938–49 LID – 10.3748/wjg.
62. Shussman N. Current status of laparoscopy for the treatment of rectal cancer / N. Shussman, S.D. Wexner // World J Gastroenterol. – 2014. – Vol.20. – № 41. – P. 15125–34 LID – 10.3748/wjg.
63. Siani L. Total meso-esophagogastrectomy in surgically resectable Siewert type II-III junctional gastric cancer: Safety and long term oncologic outcome / L. Siani, e. al. // J Cancer Res Ther. – 2014. – Vol.2. – № 9. – P. 153–159.
64. Smith B. R. Staging accuracy of endoscopic ultrasound based on pathologic analysis after minimally invasive esophagectomy / B.R. Smith, K.J. Chang, J.G. Lee et al. // Am Surg. – 2010. – Vol.76. – № 11. – P. 1228–1231.
65. Son T. Minimally invasive surgery for gastric cancer treatment: current status and future perspectives / T. Son, I.G. Kwon, W.J. Hyung et al. // Gut Liver. – 2014. – Vol.8. – № 3. – P. 229–36 LID – 10.5009/gnl.
66. Son T. Minimally invasive surgery for serosa-positive gastric cancer (pT4a) in patients with preoperative diagnosis of cancer without serosal invasion / T. Son, W.J. Hyung, J.H. Lee et al. // Surg Endosc. – 2014. – Vol.28. – № 3. – P. 866–74 LID – 10.1007/s00.
67. Sondena K. The rationale behind complete mesocolic excision (CME) and a central vascular ligation for colon cancer in open and laparoscopic surgery : proceedings of a consensus conference / K. Sondena, P. Quirke, W. Hohenberger et al. // Int J Colorectal Dis. – 2014. – Vol.29. – № 4. – P. 419–28 LID – 10.1007/s00.
68. Songun I. Surgical treatment of gastric cancer: 15-year follow-up results of the randomised nationwide Dutch D1D2 trial / I. Songun, H. Putter, E.M. Kranenbarg et al. // Lancet Oncol. – 2010. – Vol.11. – № 5. – P. 439–49 LID – 10.1016/S14.
69. Sylla P. NOTES transanal rectal cancer resection using transanal endoscopic microsurgery and laparoscopic assistance / P. Sylla, D.W. Rattner, S. Delgado et al. // Surg Endosc. – 2010. – Vol.24. – № 5. – P. 1205–10 LID – 10.1007/s00.
70. Symeonidis D. Sentinel node navigation surgery in gastric cancer: Current status / D. Symeonidis, G. Koukoulis, K. Tepetes et al. // World J Gastrointest Surg. – 2014. – Vol.6. – № 6. – P. 88–93 LID – 10.4240/wjg.
71. Takeuchi H. Sentinel lymph node biopsy in gastric cancer / H. Takeuchi, Y. Kitagawa // Cancer J. – 2015. – Vol.21. – № 1. – P. 21–4 LID – 10.1097/PPO.
72. van der P. Laparoscopic versus open surgery for rectal cancer (COLOR II): short-term outcomes of a randomised, phase 3 trial / P. van der, E. Haglund, M.A. Cuesta et al. // Lancet Oncol. – 2013. – Vol.14. – № 3. – P. 210–8 LID – 10.1016/S147.
73. Veldkamp R. Laparoscopic surgery versus open surgery for colon cancer: short-term outcomes of a randomised trial / R. Veldkamp, E. Kuhry, W.C. Hop et al. // Lancet Oncology. – 2005. – Vol.6. – № 7. – P. 477–484.
74. Velthuis S. Transanal versus traditional laparoscopic total mesorectal excision for rectal carcinoma / S. Velthuis, D.H. Nieuwenhuis, T.E. Ruijter et al. // Surg Endosc. – 2014. – Vol.28. – № 12. – P. 3494–9 LID – 10.1007/s004.
75. Willaert W. Lymphatic spread, nodal count and the extent of lymphadenectomy in cancer of the colon / W. Willaert, M. Mareel, P.u.D. Van De et al. // Cancer Treat Rev. – 2014. – Vol.40. – № 3. – P. 405–13 LID – 10.1016/j.c.

76. Wu Z. Lymph node harvested in laparoscopic versus open colorectal cancer approaches: a meta-analysis / Z. Wu, S. Zhang, L.H. Aung et al. // Surgical laparoscopy, endoscopy & percutaneous techniques. – 2012. – Vol.22. – № 1. – P. 5–11.
77. Wyld L. The evolution of cancer surgery and future perspectives / L. Wyld, R.A. Audisio, G.J. Poston et al. // Nat Rev Clin Oncol. – 2015. – Vol.12. – № 2. – P. 115–124 LID – 10.1038/nr.
78. Xiong B. Robotic Versus Laparoscopic Total Mesorectal Excision for Rectal Cancer: a Meta-analysis of Eight Studies / B. Xiong, L. Ma, W. Huang et al. // J Gastrointest Surg. – 2015. – Vol.19. – № 3. – P. 516–26 LID – 10.1007/s11.
79. Yoshimura F. Clinical outcome and clinicopathological characteristics of recurrence after laparoscopic gastrectomy for advanced gastric cancer / F. Yoshimura, K. Inaba, Y. Kawamura et al. // Digestion. – 2011. – Vol.83. – № 3. – P. 184–90 LID – 10.1159/000.
80. Young P. Endoscopic ultrasound does not accurately stage early adenocarcinoma or high-grade dysplasia of the esophagus / P. Young, A. Gentry, R. Acosta et al. // Clinical Gastroenterology and Hepatology. – 2010. – Vol.8. – P. 1037–1041.ref_end