

А.М. Беляев, А.М. Карачун, А.С. Петров, Д.В. Самсонов

Современные тенденции развития хирургии опухолей желудочно-кишечного тракта

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

Развитие онкохирургии в последние десятилетия происходит на фоне продолжающегося научно-технического прогресса. Новые технологии после завершения клинических исследований максимально быстро входят в рутинную практику специализированных медицинских центров. На современном этапе эскалация показаний к обширным расширенным и комбинированным операциям при местнораспространенных и даже метастатических опухолях идет параллельно с внедрением малоинвазивных вмешательств, поиском категорий пациентов, для которых радикализм лечения может быть достигнут без значительной хирургической агрессии. Изучение современных тенденций этого процесса позволит увидеть перспективные направления научного поиска, предположить облик будущего хирургии онкологических заболеваний.

Ключевые слова: онкология, новые хирургические технологии, эндоскопическая диссекция, лапароскопические операции, робот-ассистированная хирургия, диссекция в пределах эмбриональных слоев

Процесс эволюции хирургии онкологических заболеваний имеет непрерывное течение. К настоящему времени потенциал хирургического метода в улучшении отдаленных результатов лечения во многом достиг предела своих возможностей, что способствовало активному развитию комбинированных вариантов терапии. В данный момент большое внимание уделяется уменьшению операционной травмы путем внедрения различных малоинвазивных технологий при сохранении онкологической адекватности вмешательств. Таким образом, акценты сместились в сторону улучшения непосредственных результатов оперативного лечения, ускорения послеоперационной реабилитации пациентов, повышения качества их жизни.

Эндоскопические технологии

Одним из основных направлений развития современной малоинвазивной хирургии опухолей желудочно-кишечного тракта является ак-

тивное использование эндоскопических технологий в лечении раннего рака. Эндоскопические операции в подобной ситуации являются альтернативой полостным вмешательствам, обладая при этом рядом существенных преимуществ. Операции выполняются через естественные отверстия без нарушения целостности кожных покровов, являются органо- и функционально-сохраняющими, могут производиться под местной анестезией или без анестезиологического пособия, позволяют существенно снизить риск послеоперационных осложнений, включая несостоятельность швов анастомозов, не требуют формирования превентивных стом, значительно уменьшают период послеоперационной реабилитации.

Такой подход предъявляет особые требования к предоперационному стадированию, отбору групп пациентов с минимальным риском поражения регионарных лимфатических узлов. Подслизистая инвазия является одним из наиболее значимых прогностических факторов, определяющих риск лимфогенного метастазирования и развития местного рецидива [47]. Существуют косвенные хромоэндоскопические признаки подслизистой инвазии, однако получить более полную информацию стало возможным после широкого распространения эндосонографии и современных методов лучевой диагностики: компьютерной, магнитно-резонансной и позитронно-эмиссионной томографии [5,42,46], хотя и они не обладают абсолютной точностью [20]. ЭндоУЗИ, являясь достаточно информативным методом определения глубины инвазии (Т критерий), не всегда способно надежно исключить подслизистую инвазию и оценить глубину подслизистого распространения. При сравнении результатов эндосонографии с данными эндоскопической резекции слизистой оболочки пищевода точность неинвазивного метода составила лишь 56% [75]. Другим недостатком эндоУЗИ является его малая информативность при оценке степени распространения опухоли после лучевой терапии из-за фиброза тканей [60]. При этом эндосонография играет важную роль в диагностике метастатического поражения регионарных лимфатических узлов, в осо-

бенности благодаря возможности выполнения тонкоигольной биопсии [55].

Но глубина инвазии опухолью стенки органа – не единственный фактор, определяющий риск регионарного метастазирования. В настоящее время противопоказаниями к эндоскопическому удалению рака считаются низкие (G3-4) степени дифференцировки опухоли, наличие изъязвления, лимфатической (L1) или венозной (V1) инвазии [8,47,58]. Тем не менее, современные методы диагностики не позволяют в предоперационном периоде исключить ангиолимфатическую инвазию. Если при гистологическом исследовании операционного материала обнаруживаются неблагоприятные гистопатологические характеристики опухоли либо статус края резекции расценен как положительный (хирургический клиренс < 1 мм), большинство специалистов рекомендует безотлагательное выполнение радикальной полостной операции с полноценной лимфодиссекцией [31]. Подобная хирургическая тактика была в 2010 году утверждена Японским обществом изучения колоректального рака (Japan Society for Cancer of the Colon and Rectum – JSCCR) [68].

Кроме того, определенные требования предъявляются и к размеру новообразования. Единого мнения в отношении допустимых для эндоскопического удаления размеров опухоли нет. Чаще предлагается ограничивать этот параметр 1,5-3 см [2,33,34,68], хотя публикуются результаты исследований, сообщающих об успешном эндоскопическом удалении опухолей большего диаметра [48].

Около 20 лет назад была внедрена методика эндоскопической резекции слизистой оболочки (endoscopic mucosal resection – EMR), которая и сейчас используется для удаления неинвазивного рака (Tis). Однако такая техника не позволяет моноблочно удалять опухоли, протяженность которых превышает 20 мм [65]. Фрагментарное удаление препятствует достоверной патоморфологической оценке края резекции. Кроме того, в случае злокачественного процесса увеличивается риск нерадикальности вмешательства [30]. В связи с этим в Японии была разработана методика эндоскопической диссекции в подслизистом слое (endoscopic submucosal dissection – ESD).

ESD характеризуется риском перфорации стенки органа [48]. Предрасполагающими факторами к перфорации являются фиброз в подслизистом слое, малая маневренность эндоскопа. Все же, согласно публикациям японских авторов [32,56], данное осложнение требует выполнения экстренной операции не более чем в 9,1-9,3% случаев. Возможность закрытия дефекта стенки органа гемоклипсами и отсутствие разлитого

перитонита являются критериями для консервативного ведения таких пациентов.

Методика ESD предъявляет высокие требования к мастерству эндоскописта, что в настоящее время ограничивает ее применение [31]. Стратегия выполнения ESD при онкологических заболеваниях существенно различается в различных медицинских центрах даже в пределах Японии, а стандартизированная программа обучения технике эндоскопической подслизистой диссекции пока отсутствует.

В 2012 году японскими специалистами [38] был осуществлен ретроспективный анализ результатов 292 лапароскопически-ассистированных операций и 297 эндоскопических подслизистых диссекций, произведенных больным ранним раком прямой кишки. Авторы сделали вывод, что при минимальном риске регионарного метастазирования подслизистая диссекция обеспечивает достаточный уровень моноблочного и радикального удаления ранней опухоли, являясь более безопасным методом, чем лапароскопические вмешательства.

В отношении опухолей прямой кишки в начале 1980-х годов профессор G. Buess с командой единомышленников [11] положили начало новому направлению – трансанальной эндоскопической микрохирургии (Transanal Endoscopic Microsurgery – TEM). В сотрудничестве с Richard Wolf Company (Германия) был разработан инструментарий для трансанальных эндоскопических вмешательств, которые вошли в клиническую практику с 1983 года и получили в последнее десятилетие широкое международное распространение. Первоначально TEM рассматривалась как паллиативный метод лечения инвазивных опухолей прямой кишки у больных, не подлежащих радикальному хирургическому лечению по распространенности процесса или по тяжелой сопутствующей соматической патологии. Однако, с ростом опыта выполнения TEM, она стала использоваться для лечения ранних форм рака прямой кишки [39].

Одной из причин, сдерживающих распространение TEM, является высокая стоимость соответствующей аппаратуры и инструментария [73]. Разработанный компанией Karl Storz GmbH под брендом TEO® (Transanal Endoscopic Operation) эндоскопический хирургический набор был адаптирован для использования стандартных лапароскопических инструментов и видеоаппаратуры, удешевив методику и став в последнее десятилетие одной из наиболее популярных модификаций TEM.

TEM, в сравнении с полостными операциями, отличается значительно меньшими продолжительностью вмешательства, объемом интраоперационной кровопотери, длительностью госпита-

лизации, потребностью в послеоперационной анальгезии [70]. Опубликованный в 2011 году мета-анализ [71] показал, что частота осложнений после выполнения ТЕМ была достоверно ниже, чем после полостных вмешательств при раке Т1 (8,2% против 47,2%).

Эндоскопическая подслизистая диссекция и трансанальная эндоскопическая микрохирургия характеризуются одинаковыми показаниями и осложнениями. Какой из методов предпочтителен при раннем раке прямой кишки? В 2014 году опубликованы данные мета-анализа [3], сравнившего результаты лечения 2077 пациентов, которым удаление опухолей прямой кишки производилось посредством ESD либо ТЕМ. У пациентов после выполнения ТЕМ оказались достоверно выше частота моноблочного удаления опухоли и частота R0 резекции. Уровень послеоперационных осложнений не имел статистически значимых различий после ESD и ТЕМ. Потребность в выполнении последующего полостного вмешательства, обусловленная либо осложнениями, либо нерадикальным удалением опухоли, оказалась достоверно выше после выполнения ESD. Авторы сделали вывод о преимуществе выполнения ТЕМ с полностенным иссечением опухолей прямой кишки.

При подслизистых неэпителиальных опухолях желудка в последнее время освоено совмещение эндоскопических и лапароскопических технологий [27]. Показаниями к применению данной методики рассматриваются наличие опухолей, превышающих 3 см в диаметре, а также присутствие изъязвления [50]. В ситуациях, когда сохраняется опасность лимфогенных метастазов, предлагается выполнение эндоскопической диссекции с лапароскопической лимфаденэктомией или биопсией «сигнальных» лимфатических узлов [1].

Лапароскопическая хирургия

Другим актуальным направлением развития онкохирургии является широкое внедрение лапароскопических операций. Данные малоинвазивные технологии снижают травматичность доступа, уменьшают болевой синдром, ускоряют послеоперационную реабилитацию, сокращают срок госпитализации [37].

В последнее десятилетие в практику активно входят малоинвазивные эзофагэктомии (minimally invasive esophagectomy – MIE), под которыми понимают лапароскопические, робот-ассистированные и гибридные вмешательства [17]. Исследователями из Pittsburgh Medical Center опубликован опыт выполнения более 100 MIE, отработанность методики позволила снизить послеоперационную летальность до 1,68%,

а среднюю продолжительность госпитализации – до 8 дней [44]. Выполненный в 2012 году мета-анализ [16] результатов 17 исследований убедил авторов в безопасности и онкологической адекватности малоинвазивных вмешательств при раке пищевода. Единственное завершённое рандомизированное проспективное исследование TIME trial [6] продемонстрировало большую продолжительность операций, меньшую кровопотерю и меньшее количество осложнений со стороны дыхательной системы в группе MIE. Ожидается публикация итогов исследования MIRO, сравнивающего результаты гибридных и открытых эзофагэктомий [9]. Учитывая особенности выполнения MIE, важными составляющими успеха являются достаточный опыт хирурга, а также соответствующая специализация медицинского учреждения [19].

Бурное развитие в настоящее время переживает лапароскопическая хирургия рака желудка. Крупный обзор корейских исследователей [62], включивший данные мета-анализов, проведенных с 2008 по 2012 годы, и отображающий результаты лечения более 2000 пациентов, сообщает о безопасности и онкологической адекватности таких операций при раннем раке, хотя некоторую настороженность вызывает меньшее количество лимфатических узлов, удаленных лапароскопически [29,52]. По мнению авторов обзора, после получения отдаленных результатов незавершенных рандомизированных исследований KCLASS 01 и JCOG 0912, лапароскопическая хирургия раннего рака желудка из исследуемого метода трансформируется в стандартный.

Взгляд на лапароскопическую хирургию местнораспространенного рака желудка не столь однозначен. В современной литературе [23,61,74] опубликованы данные различных нерандомизированных исследований, демонстрирующие непосредственные и отдаленные результаты видеоассистированных операций у данной категории пациентов, сопоставимые с итогами традиционных вмешательств. Ограниченность представленных выборок больных не позволяет пока достоверно судить о преимуществах и недостатках такого подхода. Представление о проблеме, возможно, изменят результаты проводимых в настоящее время рандомизированных исследований KCLASS 2, JLSSG 0901, CLASS 01.

Ранние итоги лапароскопической хирургии колоректального рака оказались менее благоприятными, чем ожидалось, с высокой частотой имплантационных метастазов по ходу раневых каналов, что ставило под сомнение радикализм таких вмешательств и предполагало их неудовлетворительные отдаленные результаты [7,69]. В связи с этим было инициировано несколько международных рандомизированных исследова-

ний с целью изучения выживаемости пациентов указанной категории. Дизайн каждого из исследований был ориентирован на получение доказательств 1 уровня, подтверждающих гипотезу об эквивалентности отдаленных результатов лапароскопических и открытых операций при раке толстой кишки. В 48 клиниках США и Канады с 1995 по 2001 годы было проведено исследование COST, включившее 863 пациента [12]. В 29 европейских медицинских центрах с 1997 по 2003 годы осуществлено исследование COLOR [67], охватившее 1076 больных. В Великобритании в 1996-2002 годах выполнено исследование CLASSIC, в котором приняли участие 794 пациента [24]. Указанные исследования продемонстрировали полное соблюдение онкологических принципов при лапароскопических операциях: количество удаленных лимфатических узлов и частота положительного края резекции не отличались от аналогичных показателей при традиционных вмешательствах. Отмечено уменьшение длительности стационарного лечения и потребности в лекарственной анальгезии. При сравнении отдаленных результатов лечения различий в 3- и 5-летней выживаемости выявлено не было [13,15,35]. Мета-анализ [45] итогов рандомизированных исследований показал достоверные преимущества лапароскопической хирургии рака ободочной кишки и указал на нецелесообразность продолжения изучения данного вопроса. Таким образом, лапароскопический метод хирургического лечения рака ободочной кишки в настоящее время получил признание большинства исследователей.

Результаты лапароскопической хирургии рака прямой кишки продолжают интенсивно изучаться. Техника лапароскопических операций при раке прямой кишки представляется более сложной, чем при опухолях других отделов толстой кишки, из-за ограниченности пространства в полости таза. Данная локализация создает трудности при резекции кишки на адекватном от опухоли расстоянии, особенно у пациентов мужского пола, таз которых чаще более узок. На сегодняшний день доступны данные нескольких многоцентровых рандомизированных исследований, посвященных данной проблеме.

В 2005 году были опубликованы результаты исследования CLASSIC [24], где представлены итоги лапароскопических вмешательств, выполненных 242 больным раком прямой кишки. При этом авторы выразили обеспокоенность итогами лапароскопических резекций: высоким оказался уровень конверсии – 34%. Частота обнаружения опухолевого роста по циркулярному краю резекции оказалась выше после лапароскопической низкой передней резекции прямой кишки, чем после открытых вмешательств аналогичного

объема. Хотя это различие не достигло статистической значимости, оно вызвало озабоченность исследователей способностью лапароскопической хирургии являться достаточно безопасным и эффективным методом лечения больных данной категории, соблюдающим основные онкологические принципы. Отчасти эти данные могут быть объяснены низкими требованиями к опыту хирургов, вошедших в исследование (достаточно было заявить об опыте 20 лапароскопических резекций прямой кишки). Более обнадеживающими стали первые результаты другого исследования – COLOR II [66]. Для участия в нем хирургам, помимо заявленного опыта выполнения лапароскопических резекций, необходимо было предоставить немонтированные видеозаписи 5 операций. Частота конверсий в исследовании снизилась до 17%. Достоверных различий в качестве тотальной мезоректумэктомии (total mesorectumectomy – TME), статусе циркулярного края резекции, летальности и числе осложнений отмечено не было. Кроме того, зарегистрированы уменьшение койко-дня, более раннее возобновление кишечной перистальтики и меньшая потребность в анальгезии после лапароскопических операций.

Другим рандомизированным многоцентровым исследованием является COREAN [36], рандомизировавшим 340 пациентов после химиолучевой терапии в группы открытых и лапароскопических вмешательств. Частота конверсии составила 1,2%. Достоверных различий в суррогатных показателях качества выполнения операций, а также 3-летней безрецидивной и общей выживаемости не выявлено.

Мета-анализ [43] результатов хирургического лечения 4405 пациентов представил меньшую частоту обнаружения положительных циркулярного и дистального краев резекции, а также лучшее качество выполнения тотальной мезоректумэктомии. При ретроспективном анализе [51] 18765 низких передних резекций прямой кишки была показана меньшая частота положительного циркулярного и дистального краев резекции у больных, оперированных лапароскопически.

В то же время, итоги двух рандомизированных исследований, выполненных в Австралии (ALaCaRT) [64] и США (ACOSOG Z6051) [21], оказались не столь оптимистичными. Сравнение качества выполнения TME при видеоассистированных и открытых операциях не обнаружило преимуществ лапароскопического метода. Лапароскопическая TME характеризовалась достоверно большей длительностью выполнения, положительные циркулярный и дистальный края резекции встречались у таких пациентов чаще. Послеоперационный койко-день и частота серьезных осложнений достоверно не отличались

в обеих группах. Оба исследования заключили, что полученные данные не дают достаточных оснований для рутинного использования при раке прямой кишки лапароскопических вмешательств.

Таким образом, онкоэффективность и безопасность лапароскопической хирургии прямой кишки нуждается в дальнейшем изучении.

Робот-ассистированные операции

Дальнейшим логичным продолжением идеи малоинвазивных лапароскопических технологий стала робот-ассистированная хирургия. Обладая всеми преимуществами лапароскопических операций, робот-ассистированные вмешательства характеризуются целым рядом своих специфических достоинств: улучшенная 3D визуализация операционного поля, сглаживание движений хирурга с фильтрацией тремора рук, подвижность манипуляторов робота располагает количеством степеней свободы, превышающим возможности не только лапароскопических инструментов, но и руки хирурга. Робот-ассистированная хирургия позволяет ожидать дальнейшего совершенствования оперативной техники и улучшения результатов лечения.

Предполагается, что робот-ассистированные вмешательства при раке желудка значительно облегчат выполнение и повысят качество внутрибрюшной лимфодиссекции. Данные крупных рандомизированных исследований этого вопроса к настоящему времени отсутствуют. Доступны опубликованные результаты отдельных медицинских центров, которые представляются оптимистичными. Так, 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 в сравнении с лапароскопическими [40].

Обладая значительными преимуществами при работе в ограниченных пространствах, робот-ассистированные технологии нашли широкое применение в хирургии рака прямой кишки. Множественные публикации результатов нерандомизированных исследований [18,22,54] демонстрируют сопоставимое либо превосходящее качество роботической ТМЕ в сравнении с открытой хирургией, уменьшение объема интраоперационной кровопотери, сокращение сроков послеоперационного пребывания в стационаре.

Пока единственное опубликованное рандомизированное исследование [4], сравнивающее роботическую и лапароскопическую ТМЕ, было пилотным, включало по 18 пациентов в каждой из групп и не обнаружило различий в непосредственных результатах вмешательств. Опублико-

ванный в 2015 году мета-анализ [72] 8 исследований, суммарно включивших 1299 пациентов, которым выполнялись роботические и лапароскопические вмешательства, отметил более низкую частоту конверсии доступа, более высокое качество выполнения ТМЕ, а также более редкое развитие послеоперационных функциональных расстройств у больных, оперированных робот-ассистировано. Серьезные трудности в хирургии прямой кишки возникают при избыточной массе тела, узком мужском тазе и постлучевом фиброзе. Именно для таких категорий больных роботическая хирургия обладает наибольшим потенциалом. По данным американских авторов [53], выполнение роботической ТМЕ позволяет достигать одинаковых результатов вне зависимости от индекса массы тела и пола. Получение данных, определяющих место роботической хирургии в лечении рака прямой кишки, ожидается в ходе многоцентрового рандомизированного исследования ROLLAR, куда планируется включить 400 пациентов для сравнения результатов робот-ассистированных и лапароскопических вмешательств [14].

Экономический фактор является основным обстоятельством, ограничивающим широкое распространение робот-ассистированной хирургии. В отсутствие конкуренции у корпорации Intuitive Surgical стоимость консоли составляет от 1 до 2,3 миллионов долларов США, а годовое обслуживание аппаратуры – 100-150 тысяч долларов. Эти затраты могут быть частично компенсированы за счет снижения койко-дня, необходимого для послеоперационной реабилитации, а также при увеличении оборота койки вследствие роста потока больных, сокращения продолжительности одной процедуры, что достижимо при высоком уровне подготовки медицинского персонала [49]. Однако значительное снижение стоимости оборудования возможно лишь при появлении на рынке конкурентных производителей.

Концепция диссекции в пределах эмбриональных слоев

Ранее, критериями адекватности выполняемой лимфодиссекции являлись перевязка сосудов у основания, а также количество удаляемых лимфатических узлов соответствующих коллекторов. В настоящее время все больше сторонников приобретает идея о важности диссекции в правильных эмбриональных слоях. Эта доктрина не является революционной и опирается на давно уже сформулированные принципы зональности и футлярности. Развитие онкохирургии позволило взглянуть на эту проблему с позиции накопленных за последние десятилетия новых данных.

«Золотым стандартом» хирургического лечения рака прямой кишки является выполнение ТМЕ, важная роль в систематизации и популяризации принципов которой принадлежит R.J. Heald [26]. Перед хирургом стоит задача удаления единым блоком всей мезоректальной клетчатки с сохранением целостности мезоректальной фасции. Основными анатомическими ориентирами при этом являются эмбриональные слои, фасции и пространства. Подобная техника позволила существенно улучшить местный контроль над заболеванием. Эффективность концепции мезоректумэктомии привела к развитию аналогичных подходов в отношении других анатомических зон. Группой немецких колоректальных хирургов [28] в 2009 г. была предложена стандартизированная техника резекции ободочной кишки, получившая название полной мезоколонэктомии (complete mesocolic excision – СМЕ). Во многом это лишь систематизация уже разработанных и используемых оперативных приемов. Однако, соблюдение принципов СМЕ с высокой перевязкой сосудов позволило снизить частоту местного рецидива с 6,5% до 3,6%, а 5-летнюю выживаемость увеличить с 82,1% до 89,1%. Высказываются опасения, что рутинное выполнение СМЕ повысит уровень послеоперационных осложнений и летальности [10]. В то же время, как показал опыт повсеместного внедрения техники ТМЕ, детальное представление об эмбриональной анатомии значительно расширило безопасность вмешательства [57]. Один из основных маркеров качества выполненной операции – число удаленных лимфатических узлов. В настоящее время значимость этого показателя подвергается сомнениям, так как его величина зависит не только от работы хирурга, но и патоморфолога [41]. Техника СМЕ потребовала изменения методики морфологического исследования операционного препарата с оценкой мезоколического, интрамезоколического и мышечного слоев. На согласительной конференции с участием K. Sondenna, P. Quirke, N. West, W. Hohenberger, K. Sugihara, G. Brown, R. Heald в 2014 году была принята рекомендация выполнять СМЕ всем пациентам II-III, а также IV (при условии резектабельности метастазов) стадий с целью улучшения отдаленных результатов лечения [63].

Концепции эмбриональных слоев находят в последнее время свое место и в хирургии других отделов желудочно-кишечного тракта. Сформулированы понятия мезоэзофагэктомии, мезогастрэктомии, мезопанкреатэктомии [25]. Так, группой итальянских исследователей [59] в 2014 году обобщен опыт 138 мезоэзофаггастрэктомий. Препарат подвергался исследованию в соответствии со стандартизированным протоколом

оценки качества ТМЕ. Было продемонстрировано улучшение отдаленных результатов лечения при сопоставимых непосредственных результатах. Аналогично ТМЕ при мезоэзофаггастрэктомии установлена корреляция между отдаленной выживаемостью и слоем, вдоль которого выполнялась диссекция [59].

Заключение

Процесс развития онкохирургии на современном этапе интенсивен, многогранен, обширен. Помимо появления новых хирургических технологий, внедрения в практику различных физических методов воздействия на ткани, широкое использование комбинированных схем лечения злокачественных новообразований создает дополнительные возможности для применения хирургического пособия в отношении категорий больных, для которых оперативное лечение ранее считалось малоэффективным. Как и прежде, основными направлениями развития онкохирургии остаются повышение безопасности хирургических вмешательств, улучшение отдаленных результатов лечения и максимально возможное сохранение комфортного качества жизни пациентов. Прогресс хирургии невозможен без совершенствования способов предоперационной визуализации опухолей, развития анестезиологической техники, создания эффективных методов послеоперационной реабилитации. В данном обзоре невозможно отразить всю полноту картины этого процесса. Авторами упомянуты лишь отдельные, на наш взгляд, очень перспективные и динамически развивающиеся отрасли хирургии опухолей желудочно-кишечного тракта. Надеемся, что появление новых технологий создаст дополнительные условия для индивидуализации терапии с максимально эффективными результатами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Abe N., Takeuchi H., Ohki A. et al. 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 // *Gastrointest. Endosc.* – 2011. – Vol. 74.- № 4. – P. 792–797.
2. Ajani J.A., Bentrem D.J., Besh S. et al. Gastric cancer, version 2.2013: featured updates to the NCCN Guidelines // *J. Natl. Compr. Canc. Netw.* – 2013. – Vol. 11. - № 5. – P. 531-546.
3. Arezzo A., Passera R., Saito Y. et al. Systematic review and meta-analysis of endoscopic submucosal dissection versus transanal endoscopic microsurgery for large non-invasive rectal lesions // *Surg. Endosc.* – 2014. – Vol. 28. - № 2. – P. 427-438.
4. Baik S.H., Ko Y.T., Kang C.M. et al. Robotic tumor-specific mesorectal excision of rectal cancer: short-term outcome

- of a pilot randomized trial // *Surg. Endosc.* – 2008. – Vol. 22. – № 7. – P. 1601-1608.
5. Bianchi P., Ceriani C., Palmisano A. et al. A prospective comparison of endorectal ultrasound and pelvic magnetic resonance in the preoperative staging of rectal cancer // *Ann. Ital. Chir.* – 2006. – Vol. 77. – № 1. – P. 41-46.
 6. Biere S.S., van Berge Henegouwen M.I., Maas K.W. et al. Minimally invasive versus open oesophagectomy for patients with oesophageal cancer: a multicentre, open-label, randomised controlled trial / H.e.M. van Berge, K.W. Maas et al. // *Lancet.* – 2012. – Vol. 379. – № 9829. – P. 1887-1892.
 7. Boller A.M., Nelson H. Colon and rectal cancer: laparoscopic or open? // *Clin. Cancer Res.* – 2007. – Vol. 13. – № 22. – P. 6894-6896.
 8. Borschitz T., Heintz A., Junginger T. The influence of histopathologic criteria on the long-term prognosis of locally excised pT1 rectal carcinomas: results of local excision (transanal endoscopic microsurgery) and immediate reoperation // *Dis. Colon Rectum.* – 2006. – Vol. 49. – № 10. – P. 1492-1506.
 9. Briez N., Piessen G., Bonnetain F. et al. Open versus laparoscopically-assisted oesophagectomy for cancer: a multicentre randomised controlled phase III trial – the MIRO trial // *BMC Cancer.* – 2011. – Vol. 11. – № 310: doi: 10.1186/1471-2407-11-310.
 10. Buczacki S.J., Davies R.J. Colon resection: is standard technique adequate? // *Surg. Oncol. Clin. N. Am.* – 2014. – Vol. 23. – № 1. – P. 25-34.
 11. Buess G., Kipfm ller K., Hack D. et al. Technique of transanal endoscopic microsurgery // *Surg. Endosc.* – 1988. – Vol. 2. – № 2. – P. 71-75.
 12. Clinical Outcomes of Surgical Therapy Study Group. A comparison of laparoscopically assisted and open colectomy for colon cancer // *N. Engl. J. of Med.* – 2004. – Vol. 350. – № 20. – P. 2050-2059.
 13. 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 // *Ann. Surg.* – 2007. – Vol. 246. – № 4. – P. 655-662.
 14. Collinson F.J., Jayne D.G., Pigazzi A. et al. An international, multicentre, prospective, randomised, controlled, unblinded, parallel-group trial of robotic-assisted versus standard laparoscopic surgery for the curative treatment of rectal cancer // *Int. J. Colorectal Dis.* – 2012. – Vol. 27. – № 2. – P. 233-241.
 15. Colon Cancer Laparoscopic or Open Resection Study Group, Buunen M., Veldkamp R. et al. Survival after laparoscopic surgery versus open surgery for colon cancer: long-term outcome of a randomised clinical trial // *Lancet Oncol.* – 2009. – Vol. 10. – № 1. – P. 44-52.
 16. Dantoc M.M., Cox M.R., Eslick G.D. Does minimally invasive esophagectomy (MIE) provide for comparable oncologic outcomes to open techniques? A systematic review // *J. Gastrointest. Surg.* – 2012. – Vol.16. – № 3. – P. 486-494.
 17. Decker G., Coosemans W., De Leyn P. et al. Minimally invasive esophagectomy for cancer // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* – 2009. – Vol.35. – № 1. – P. 13-20.
 18. deSouza A.L., Prasad L.M., Ricci J. et al. A comparison of open and robotic total mesorectal excision for rectal adenocarcinoma // *Dis. Colon Rectum.* – 2011. – Vol. 54. – № 3. – P. 275-282.
 19. D'Journo X.B., Thomas P.A. Current management of esophageal cancer // *J. Thorac. Dis.* – 2014. – Vol. 6. – № 2. – P. 253-264.
 20. Doornebosch P.G., Bronkhorst P.J., Hop W.C. et al. The role of endorectal ultrasound in therapeutic decision-making for local vs. transabdominal resection of rectal tumors // *Dis. Colon Rectum.* – 2008. – Vol. 51. – № 1. – P. 38-42.
 21. Fleshman J., Branda M., Sargent D.J. et al. Effect of laparoscopic-assisted resection vs open resection of stage II or III rectal cancer on pathologic outcomes: The ACOSOG Z6051 randomized clinical trial // *J.A.M.A.* – 2015. – Vol. 314. – № 13. – P. 1346-1355.
 22. Ghezzi T.L., Luca F., Valvo M. et al. Robotic versus open total mesorectal excision for rectal cancer: comparative study of short and long-term outcomes // *Eur. J. Surg. Oncol.* – 2014. – Vol. 40. – № 9. – P. 1072-1079.
 23. Gordon A.C., Kojima K., Inokuchi M. et al. Long-term comparison of laparoscopy-assisted distal gastrectomy and open distal gastrectomy in advanced gastric cancer // *Surg. Endosc.* – 2013. – Vol. 27. – № 2. – P. 462-470.
 24. Guillou P.J., Quirke P., Thorpe H. et al. Short-term endpoints of conventional versus laparoscopic-assisted surgery in patients with colorectal cancer (MRC CLASICC trial): multicentre, randomised controlled trial // *Lancet.* – 2005. – Vol. 365. – № 9472. – P. 1718-1726.
 25. Gullino D., Giordano O., Ghione S. et al. Mesogastrectomy in the surgical treatment of gastric carcinoma. Experience with 61 cases // *Minerva Chir.* – 2000. – Vol. 55. – № 10. – P. 721-732.
 26. Heald R.J., Moran B.J., Ryall R.D. et al. Rectal cancer: the Basingstoke experience of total mesorectal excision, 1978-1997 // *Arch. Surg.* – 1998. – Vol. 133. – № 8. – P. 894-899.
 27. Hiki N., Yamamoto Y., Fukunaga T. et al. Laparoscopic and endoscopic cooperative surgery for gastrointestinal stromal tumor dissection // *Surg. Endosc.* – 2008. – Vol. 22. – № 7. – P. 1729-1735.
 28. Hohenberger W., Weber K., Matzel K. et al. Standardized surgery for colonic cancer: complete mesocolic excision and central ligation – technical notes and outcome // *Colorectal Dis.* – 2009. – Vol. 11. – № 4. – P. 354-364.
 29. Hosono S., Arimoto Y., Ohtani H. et al. Meta-analysis of short-term outcomes after laparoscopy-assisted distal gastrectomy // *World J. Gastroenterol.* – 2006. – Vol. 12. – № 47. – P. 7676-7683.
 30. Hotta K., Fujii T., Saito Y., Matsuda T. Local recurrence after endoscopic resection of colorectal tumors // *Int. J. Colorectal Dis.* – 2009. – Vol. 24. – № 2. – P. 225-230.
 31. Hotta K., Saito Y., Matsuda T. et al. Local recurrence and surveillance after endoscopic resection of large colorectal tumors // *Dig. Endosc.* – 2010. – Vol. 22. – № 1. – P. 63-68.
 32. Hotta K., Shinohara T., Oyama T. et al. Criteria for non-surgical treatment of perforation during colorectal endoscopic submucosal dissection // *Digestion.* – 2012. – Vol. 85. – № 2. – P. 116-120.
 33. Isomoto H., Shikuwa S., Yamaguchi N. et al. Endoscopic submucosal dissection for early gastric cancer: a large-scale feasibility study // *Gut.* – 2009. – Vol. 58. – № 3. – P. 331-336.
 34. Japanese Gastric Cancer Association. Japanese gastric cancer treatment guidelines 2010 (ver. 3) // *Gastric Cancer.* – 2011. – Vol. 14. – № 2. – P. 113-123.
 35. Jayne D.G., Guillou P.J., Thorpe H. et al. Randomized trial of laparoscopic-assisted resection of colorectal carcinoma

- ma: 3-year results of the UK MRC CLASICC Trial Group // *J. Clin. Oncol.* – 2007. – Vol. 25. - № 21. – P. 3061-3068.
36. Jeong S.Y., Park J.W., Nam B.H. et al. 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 // *Lancet Oncol.* – 2014. – Vol. 15. - № 7. – P. 767-774.
 37. Jones O.M., Lindsey I., Cunningham C. Laparoscopic colorectal // *B. M. J.* – 2011. – Vol. 343: d8029.
 38. Kiriya S., Saito Y., Yamamoto S. et al. Comparison of endoscopic submucosal dissection with laparoscopic-assisted colorectal surgery for early-stage colorectal cancer: a retrospective analysis // *Endoscopy.* – 2012. – Vol. 44. - № 11. – P. 1024-1030.
 39. Kunitake H., Abbas M.A. Transanal endoscopic microsurgery for rectal tumors: a review // *Perm. J.* – 2012. – Vol. 16. - № 2. – P. 45-50.
 40. Lee J., Kim Y.M., Woo Y. et al. 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 // *Surg. Endosc.* – 2015. – Vol. 29. - № 11. – P. 3251-3260.
 41. Li Destri G., Di Carlo I., Scilletta R. et al. Colorectal cancer and lymph nodes: the obsession with the number 12 // *World J. Gastroenterol.* – 2014. – Vol. 20. - № 8. – P. 1951-1960.
 42. Low D.E. Evolution in surgical management of esophageal cancer // *Dig. Dis.* – 2013. – Vol. 31. - № 1. – P. 21-29.
 43. Lujan J., Valero G., Biondo S. et al. Laparoscopic versus open surgery for rectal cancer: results of a prospective multicentre analysis of 4,970 patients // *Surg. Endosc.* – 2013. – Vol. 27. - № 1. – P. 295-302.
 44. Luketich J.D., Pennathur A., Awais O. et al. Outcomes after minimally invasive esophagectomy: review of over 1000 // *Ann. Surg.* – 2012. – Vol. 256. - № 1. – P. 95-103.
 45. Martel G., Duhaime S., Barkun J.S. et al. The quality of research synthesis in surgery: the case of laparoscopic surgery for colorectal cancer // *Syst. Rev.* – 2012. – Vol. 1. - № 14: doi: 10.1186/2046-4053-1-14.
 46. Meyenberger C., Huch B ni R.A., Bertschinger P. et al. Endoscopic ultrasound and endorectal magnetic resonance imaging: a prospective, comparative study for preoperative staging and follow-up of rectal cancer // *Endoscopy.* – 1995. – Vol. 27. - № 7. – P. 469-479.
 47. Morino M., Allaix M.E., Caldart M. et al. Risk factors for recurrence after transanal endoscopic microsurgery for rectal malignant neoplasm // *Surg. Endosc.* – 2011. – Vol. 25. - № 11. – P. 3683-3690.
 48. Nakajima T., Saito Y., Tanaka S. et al. Current status of endoscopic resection strategy for large, early colorectal neoplasia in Japan // *Surg. Endosc.* – 2013. – Vol. 27. - № 9. – P. 3262-3270.
 49. Nayeemuddin M., Daley S.C., Ellsworth P. et al. Modifiable factors to decrease the cost of robotic-assisted procedures // *AORN J.* – 2013. – Vol. 98. - № 4. – P. 343-352.
 50. Nunobe S., Hiki N., Gotoda T. et al. Successful application of laparoscopic and endoscopic cooperative surgery (LECS) for a lateral-spreading mucosal gastric cancer // *Gastric Cancer.* – 2012. – Vol. 15. - № 3. – P. 338-342.
 51. Nussbaum D.P., Speicher P.J., Ganapathi A.M. et al. Laparoscopic versus open low anterior resection for rectal cancer: results from the national cancer data base // *J. Gastrointest. Surg.* – 2014. – Vol. 19. - № 1. – P. 124-131.
 52. Ohtani H., Tamamori Y., Noguchi K. et al. Meta-analysis of laparoscopy-assisted and open distal gastrectomy for gastric cancer // *J. Surg. Res.* – 2011. – Vol. 171. - № 2. – P. 479-485.
 53. Pai A., Melich G., Marecik S.J. et al. Current status of robotic surgery for rectal cancer: A bird's eye view // *J. Minim. Access. Surg.* – 2015. – Vol. 11. - № 1. – P. 29-34.
 54. Park J.S., Choi G.S., Lim K.H. et al. S052: a comparison of robot-assisted, laparoscopic, and open surgery in the treatment of rectal cancer // *Surg. Endosc.* – 2011. – Vol. 25. - № 1. – P. 240-248.
 55. Puli S.R., Reddy J.B., Bechtold M.L. et al. Staging accuracy of esophageal cancer by endoscopic ultrasound: a meta-analysis and systematic review // *World J. Gastroenterol.* – 2008. – Vol. 14. - № 10. – P. 1479-1490.
 56. Saito Y., Uraoka T., Yamaguchi Y. et al. A prospective, multicenter study of 1111 colorectal endoscopic submucosal dissections (with video) // *Gastrointest. Endosc.* – 2010. – Vol. 72. - № 6. – P. 1217-1225.
 57. Sehgal R., Coffey J.C. Historical development of mesenteric anatomy provides a universally applicable anatomic paradigm for complete/total mesocolic excision // *Gastroenterol. Rep. (Oxf.)*. – 2014. – Vol. 2. - № 4. – P. 245-250.
 58. Shim C.N., Lee S.K. Endoscopic submucosal dissection for undifferentiated-type early gastric cancer: do we have enough data to support this? // *World J. Gastroenterol.* – 2014. – Vol. 20. - № 14. – P. 3938-3949.
 59. Siani L.M. Total meso-esophagogastrectomy in surgically resectable Siewert type II-III junctional gastric cancer: Safety and long term oncologic outcome // *J. Cancer Res. Ther.* – 2014. – Vol. 2. - № 9. – P. 153-159.
 60. Smith B.R., Chang K.J., Lee J.G., Nguyen N.T. Staging accuracy of endoscopic ultrasound based on pathologic analysis after minimally invasive esophagectomy // *Am. Surg.* – 2010. – Vol. 76. - № 11. – P. 1228-1231.
 61. Son T., Hyung W.J., Lee J.H. et al. Minimally invasive surgery for serosa-positive gastric cancer (pT4a) in patients with preoperative diagnosis of cancer without serosal invasion // *Surg. Endosc.* – 2014. – Vol. 28. - № 3. – P. 866-874.
 62. Son T., Kwon I.G., Hyung W.J. et al. Minimally invasive surgery for gastric cancer treatment: current status and future perspectives // *Gut Liver.* – 2014. – Vol. 8. - № 3. – P. 229-236.
 63. Sondenaa K., Quirke P., Hohenberger W. et al. 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 // *Int. J. Colorectal. Dis.* – 2014. – Vol. 29. - № 4. – P. 419-428.
 64. Stevenson A.R., Solomon M.J., Lumley J.W. et al. Effect of Laparoscopic-Assisted Resection vs Open Resection on Pathological Outcomes in Rectal Cancer: The ALaCaRT Randomized Clinical Trial // *J.A.M.A.* – 2015. – Vol. 314. - № 13. – P. 1356-1363.
 65. Tanaka S., Haruma K., Oka S. et al. Clinicopathologic features and endoscopic treatment of superficially spreading colorectal neoplasms larger than 20 mm // *Gastrointest.* – 2001. – Vol. 54. - № 1. – P. 62-66.
 66. van der Pas M.H., Haglind E., Cuesta M.A. et al. Laparoscopic versus open surgery for rectal cancer (COLOR

- II): short-term outcomes of a randomised, phase 3 trial // *Lancet Oncol.* – 2013. – Vol. 14. – № 3. – P. 210-218.
67. Veldkamp R., Kuhry E., Hop W.C. et al. Laparoscopic surgery versus open surgery for colon cancer: short-term outcomes of a randomised trial // *Lancet Oncol.* – 2005. – Vol. 6. – № 7. – P. 477-484.
68. Watanabe T., Itabashi M., Shimada Y. et al. Japanese Society for Cancer of the Colon and Rectum (JSCCR) guidelines 2010 for the treatment of colorectal cancer // *Int. J. Clin. Oncol.* – 2012. – Vol. 17. – № 1. – P. 1-29.
69. Wexner S.D., Cohen S.M. Port site metastases after laparoscopic colorectal surgery for cure of malignancy // *Br. J. Surg.* – 1995. – Vol. 82. – № 3. – P. 295-298.
70. Winde G., Nottberg H., Keller R. et al. Surgical cure for early rectal carcinomas (T1). Transanal endoscopic microsurgery vs. anterior resection // *Dis. Colon Rectum.* – 1996. – Vol. 39. – № 9. – P. 969-976.
71. Wu Y., Wu Y.Y., Li S. et al. TEM and conventional rectal surgery for T1 rectal cancer: a meta-analysis // *Hepatogastroenterology.* – 2011. – Vol. 58. – № 106. – P. 364-368.
72. Xiong B., Ma L., Huang W. et al. Robotic versus laparoscopic total mesorectal excision for rectal cancer: a meta-analysis of eight studies // *J. Gastrointest. Surg.* – 2015. – Vol. 19. – № 3. – P. 516-526.
73. Yau K.K.K. Transanal Endoscopic Operation (TEO) // *The Hong Kong Medical Diary.* – 2009. – Vol. 14. – № 7. – P. 13-16.
74. Yoshimura F., Inaba K., Kawamura e Y. et al. Clinical outcome and clinicopathological characteristics of recurrence after laparoscopic gastrectomy for advanced gastric cancer // *Digestion.* – 2011. – Vol. 83. – № 3. – P. 184-190.
75. Young P.E., Gentry A.B., Acosta R.D. et al. Endoscopic-ultrasound does not accurately stage early adenocarcinoma or high-grade dysplasia of the esophagus // *Clin. Gastroenterol. Hepatol.* – 2010. – Vol. 8. – № 12. – P. 1037-1041.

*A.M.Belyaev, A.M.Karachun, A.S.Petrov,
D.V. Samsonov*

Modern trends in surgery of gastrointestinal tract tumors

N.N.Petrov Research Institute of Oncology
St. Petersburg

Development of cancer surgery in recent decades occurs on a background of continuing scientific and technical progress. New technologies after the completion of clinical trials maximally quickly are included in the routine practice of specialized medical centers. At present an escalation of indications for extensive advanced and combined operations in locally advanced and even metastatic tumors goes in parallel with the introduction of minimally invasive interventions, search categories of patients, for whom the radicalism of treatment can be achieved without significant surgical aggression. The study of modern trends of this process will allow seeing the promising areas of scientific research, assuming the image of the future of surgery for cancer.

Key words: oncology, new surgical technologies, endoscopic dissection, laparoscopic surgery, robot-assisted surgery, dissection within the embryonic layers

Поступила в редакцию 12. 01. 2016 г.