

# РАННИЙ РАК ПРЯМОЙ КИШКИ: ЛОКАЛЬНОЕ ИССЕЧЕНИЕ ИЛИ ТОТАЛЬНАЯ МЕЗОРЕКТУМЭКТОМИЯ?

Семенов А.В., Савичева Е.С., Попов Д.Е., Васильев С.В.

ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П.Павлова» МЗ РФ, г. Санкт-Петербург, кафедра хирургических болезней стоматфакультета с курсом колопроктологии, Городской колопроктологический центр (СПбГБУЗ «Городская больница № 9»), г. Санкт-Петербург

*ЦЕЛЬ.* Улучшить результаты лечения больных ранними формами рака прямой кишки (РПК); оценить диагностическую эффективность эндоректального ультразвукового исследования (ЭРУЗИ) в стадировании раннего РПК.

*МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ.* Проанализированы результаты лечения 81 пациента с ранними формами РПК. Основная проспективная группа включала 42 человека, которым выполнялось трансанальное локальное иссечение (ЛИ). Группа ретроспективного контроля – 39 человек, им выполнялось радикальное хирургическое вмешательство с тотальной мезоректумэктомией (ТМЭ). Сравнительный анализ между группами проводился на основании оценки длительности операций, частоты периоперационных осложнений, длительности пребывания в стационаре, отдаленных онкологических результатов (показателей общей, безрецидивной, канцерспецифической выживаемости, возникновения отдаленных метастазов).

Оценка диагностической ценности ЭРУЗИ выполнялась путем сравнительного анализа данных предоперационного стадирования с результатами патоморфологического исследования удаленных препаратов.

*РЕЗУЛЬТАТЫ.* Медиана наблюдения в проспективной группе составила 41 (10-60) месяц. По сравнению с ТМЭ, ЛИ ассоциировано с меньшей частотой послеоперационных осложнений (4,8% против 17,9%,  $p=0,04$ ). Послеоперационной летальности не было ни в одной из групп наблюдений. Точность метода ЭРУЗИ составила 88,1% для Tis и 78,6% для T1. В отношении отдаленных онкологических результатов через 1 и 3 года в двух группах не было выявлено статистически значимых различий ( $p=1,0$ ). Единственный случай локального рецидива (2,6%) был выявлен у одного пациента с аденокарциномой pT1sm3, ранее отказавшегося от радикального вмешательства, через 6 месяцев после локального иссечения, по поводу чего была выполнена ТМЭ. Отдаленных метастазов не было выявлено ни в одном случае. Показатель общей 3-летней выживаемости составил 100% в основной группе и 97,4% – в контрольной. Показатель 3-летней канцерспецифической выживаемости составил 100% в обеих группах.

*ВЫВОДЫ.* ЛИ имеет преимущества перед ТМЭ у пациентов с ранним РПК в отношении непосредственных результатов лечения; при этом отдаленные онкологические результаты сопоставимы с ТМЭ. ЭРУЗИ демонстрирует высокие показатели диагностической ценности и является определяющим в стадировании раннего РПК по критерию T.

**[Ключевые слова: ранний рак прямой кишки, тотальная мезоректумэктомия, локальное иссечение, трансанальная эндоскопическая микрохирургия, ЭРУЗИ]**

## EARLY RECTAL CANCER: LOCAL EXCISION OR TOTAL MESORECTAL EXCISION?

Semenov A.V., Savicheva E.S., Popov D.E., Vasiliev S.V.  
The 1st Pavlov State Medical University of St.-Petersburg, Russia  
City Center of Coloproctology, Saint-Petersburg, Russia

*AIM of this study was to improve treatment outcomes for early rectal cancer; to assess the accuracy of endorectal ultrasound (ERUS) in preoperative staging of early rectal cancer.*

*MATERIAL AND METHODS.* A total of 42 patients of the main prospective group with early rectal cancer underwent transanal local excision (LE). In control retrospective group 39 patients underwent radical resection with total mesorectal excision (TME). Operation time, perioperative, hospital stay duration, long-term oncological results (overall and local recurrence-free survival, cancer-free survival, distant metastasis rate) were analyzed. Comparison of ERUS preoperative staging for prospective group and pathological staging was performed to identify the accuracy of ERUS.

*RESULTS.* Median follow-up for prospective group was 41 (from 10 to 60) months. In comparison with TME, LE was associated with fewer morbid (4,8% vs 17,9%,  $p=0,04$ ). There was no hospital mortality in both groups. The accuracy of ERUS was 88,1% for Tis and 78,6% for T1. There was no significant statistical difference in 1-year and 3-year in oncological outcomes between groups ( $p=1,0$ ). There was one local recurrence (2,6%) in 6 months after LE in a patient with pT1sm3 who had previously refused surgery. This patient underwent TME. There was no detected distant metastasis in both groups. The 3-year overall survival was 100% for LE and 97,4% for TME. The 3-year cancer-specific survival was 100% in both groups.

*CONCLUSIONS.* LE has advantages over TME in short-term results; long-term oncological results after LE are comparable with TME. ERUS has a good diagnostic effectiveness in preoperative staging of early rectal cancer.

**[Key words: early rectal cancer, total mesorectal excision, local excision, transanal endoscopic microsurgery, ERUS]**

## ВВЕДЕНИЕ

Традиционное хирургическое лечение рака прямой кишки (РПК) с выполнением тотальной мезоректумэктомии (ТМЭ) является «золотым» стандартом ввиду того, что риск развития локорегионарных рецидивов (ЛРР) после такого объема лечения является минимальным [14,15]. С другой стороны, выполнение интраабдоминальных вмешательств ассоциировано с высокой частотой показателей периоперационных осложнений [10,22,24,35] и летальности [22,26], а также неудовлетворительными функциональными результатами [12,16-18,21,31]. В настоящее время в различных ведущих практических руководствах (NCCN, ESMO, RUSSCO) в качестве подходящего метода лечения для тщательно отобранных пациентов с ранними формами рака прямой кишки без наличия высоких рисков развития ЛРР рекомендовано выполнение локального иссечения (ЛИ) [4,13,30]. Однако из-за отсутствия возможности выполнения лимфаденэктомии их роль остается противоречивой. Различные исследователи сообщают о высоких показателях частоты местных рецидивов, достигающих 17-29% после различных вариантов трансанальных локальных иссечений, в то время как после ТМЭ этот показатель варьирует в пределах 0-5% [7,23,25,32]. В этой связи вопросы предоперационной диагностики и стадирования раннего РПК, а также выбор способа лечения пациентов с данной патологией обретают особую актуальность как с научной, так и с практической точки зрения [19,36].

## ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Улучшение результатов лечения больных ранними формами рака прямой кишки. Оценка диагностической эффективности метода эндоректального ультразвукового исследования (ЭРУЗИ) в диагностике и стадировании РПК.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Представленное исследование проводилось в СПбГБУЗ «Городская больница № 9», в работу включены данные результатов лечения 81 пациента с ранними формами рака дистального отдела

прямой кишки, которые были оперированы в период с 2008 по 2016 гг. включительно. Критерии включения пациентов в исследование: лица без ограничения по полу и возрасту с наличием гистологически подтвержденной высоко-/умереннодифференцированной аденокарциномы (G1-G2) дистального отдела прямой кишки (нижне- и среднеампулярный отделы), размерами не более 4,0 см в диаметре, не прорастающей за пределы подслизистого слоя (uT0-uT1), с отсутствием признаков регионарных и отдаленных метастазов (u, mTNO ctM0).

Сформированы две группы исследования. Основная, проспективная, группа включала 42 человека, которым выполнялись трансанальные органосохраняющие операции в объеме локального иссечения (трансанальное иссечение, трансанальная эндоскопическая микрохирургия) в период с января 2013 года по декабрь 2016 года. Группа исторического контроля состояла из 39 человек, им выполнялось радикальное хирургическое вмешательство с тотальной мезоректумэктомией (ТМЭ) с 2008 по 2012 гг.

Предоперационное обследование включало пальцевое исследование прямой кишки, ректороманоскопию с биопсией, видеоколоноскопию. Для оценки местного распространения опухоли в пределах кишечной стенки, а также состояния регионарных параректальных лимфатических узлов применялось ЭРУЗИ; с целью дополнительной визуализации лимфатических узлов использовалась магнитно-резонансная томография (МРТ) малого таза; для выявления косвенных или прямых признаков наличия отдаленных метастазов выполнялась компьютерная томография (КТ) органов грудной и брюшной полости.

ЭРУЗИ проводилось на аппарате Hitachi Hi Vision Avius с использованием микроконвексного радиального датчика частотой 10 МГц, в том числе, в режиме соноэластографии.

В основной группе пациентов (n=42) выполнялись малоинвазивные вмешательства в объеме локального иссечения. В 26 (62%) случаях иссечение выполнено методом классической трансанальной эндоскопической микрохирургической операции (ТЭМ), описанной профессором Buess G. в 80-х годах XX века [9] (Рис. 1). В 16 (38%) случаях выполнялось трансанальное иссечение (ТАИ) открытым доступом без газовой инсуффляции и стереоскопической оптики с использованием ретрактора Parks

Таблица 1. Протокол динамического наблюдения

Исследование	1 год	2 год/каждые	3-5 год/каждые
Пальцевое ректальное исследование/RRS	Каждые 3 мес.	6 месяцев	6 месяцев
ЭРУЗИ	Каждые 6 мес.	6 месяцев	12 месяцев
ФКС	Через 6 мес.	12 месяцев	12 месяцев
МРТ малого таза	Через 6 мес.	12 месяцев	12 месяцев
КТ органов грудной, брюшной полости	Через 6 мес.	12 месяцев	12 месяцев
Анализ крови на РЭА	Через 21 день, далее каждые 3 мес.	6 месяцев	6 месяцев

или аноректального ретрактора (Рис. 2). Выбор способа локального иссечения в каждом случае рассматривался индивидуально и был обусловлен расстоянием дистального края опухоли от зубчатой линии.

Пациентам контрольной ретроспективной группы (n=39) выполняли интраабдоминальные вмешательства в объеме низкой передней резекции прямой кишки (n=35) или экстирпации прямой кишки с ТМЭ (n=4). В 25 (64,1%) случаях выполнялись лапароскопически-ассистированные операции, в 14 (35,9%) случаях применяли открытый доступ. Все исследуемые пациенты получали периоперационную антибиотикопрофилактику (цефазолин 1,0 + метронидазол 500,0 мг за 30 мин. до операции, далее – трехкратное введение в сутки, при гладком течении послеоперационного периода препараты отменяли через 48-72 часа).

Отдаленные результаты в основной группе исследования оценивались в ходе динамического наблюдения по установленному протоколу. В течение первого года после хирургического лечения контрольный осмотр проводился каждые 3 месяца, далее – каждые 6-12 месяцев (Табл. 1).

Статистический анализ. Статистическая обработка выполнялась с применением компьютерной программы «SAS 9.4» для Windows. Для оценки однородности сравниваемых групп применяли коэффициент сопряженности Пирсона и  $\chi^2$ -критерий. Сравнение средних величин выполняли с помощью непарного t-теста, медиан – теста Манна-Уитни. Оценку различий выполняли при помощи точного двухстороннего критерия Фишера. Различия признавали статистически значимыми при  $p < 0,05$ . Для оценки диагностической эффективности ЭРУЗИ вычисляли диагностическую точность (Ac),



Рисунок 1. Этапы выполнения ТЭМ: а) маркировка границ резекции, начало выполнения иссечения; б) выполнение полнослойного иссечения до параректальной клетчатки; в) непрерывный шов, фиксированный клипсами

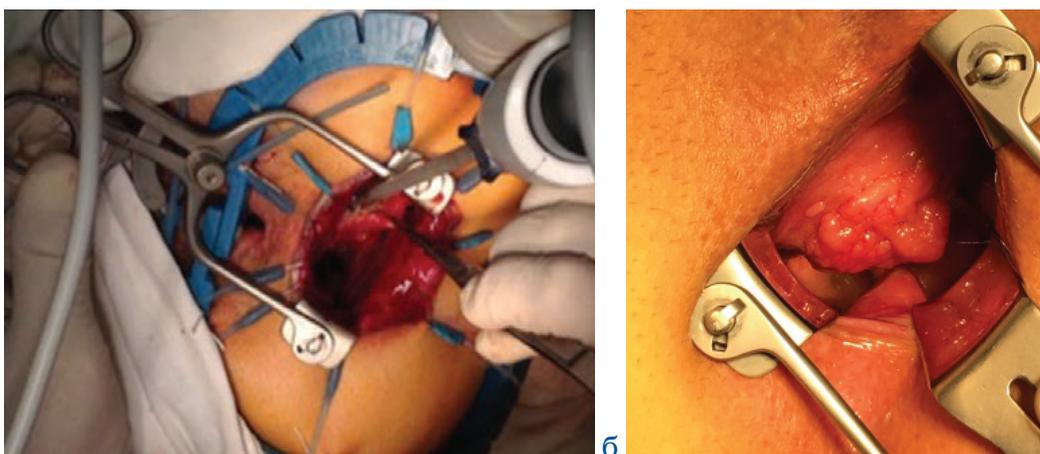


Рисунок 2. Выполнение ТАИ с применением анального ретрактора (а) и ретрактора Parks (б)

Таблица 2. Общая характеристика исследуемых групп пациентов

	ЛИ (ТЭМ+ТАИ) n=42	ТМЭ n=39	P
Возраст (лет), медиана	66 (42-89)	64 (48-78)	0,23
Пол (мужчины:женщины)	19:23	17:22	0,88
Диаметр опухоли (см), среднее значение	2,4±0,3	2,7±0,2	0,57
Расположение опухоли (см) (средняя высота от зубчатой линии)	7,0 (0-11)	6,0 (0-12)	0,65
0-5 см	16	11	-
5-10 см	26	28	-
Длительность операции (мин.), медиана	55 (30-120)	180 (70-300)	<0,0001
Объем интраоперационной кровопотери (мл), медиана	5,0 (0-20,0)	40,0 (20,0-90,0)	<0,0001
Койко-дни, среднее значение	5±1	14±2	<0,0001
Осложнения, n (%)	2 (4,8%)	7 (17,9%)	0,04
Формирование колостомы, n (%)	0	39 (100%)	-
Госпитальная летальность	0	0	-

Таблица 3. Структура и характер послеоперационных осложнений у пациентов в исследуемых группах (по классификации Clavien-Dindo)

Осложнения	ЛИ (ТЭМ+ТАИ)	(ТМЭ)	Степень тяжести
Кровотечение	2 (4,8%)	0	II
Несостоятельность анастомоза	0	1 (2,56%)	IIIb
Острая кишечная непроходимость	0	1 (2,56%)	IIIb
Дизурические расстройства	0	1 (2,56%)	II
Перистомальный дерматит	0	1 (2,56%)	II
Инфекция послеоперационной раны	0	1 (2,56%)	IIIa
Фиксированная подкожная эвентрация	0	1 (2,56%)	IIIb
Пневмония	0	1 (2,56%)	II
Итого:	2 (4,8%)	7 (17,9%)	

чувствительность (SE) и специфичность (SP).

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Общая характеристика исследуемых групп пациентов представлена в таблице 2. Степень интраоперационной кровопотери, продолжительность выполнения операций, сроки пребывания в стационаре в послеоперационном периоде были достоверно ниже в основной группе ( $p < 0,0001$ ). Кроме того, выполнение локальных иссечений было ассоциировано с более низкой частотой развития послеоперационных осложнений по сравнению с группой контроля ( $p = 0,04$ ). Характер и степень тяжести развившихся осложнений в группах в послеоперационном периоде оценивали по классификации Clavien-Dindo [11] (Табл. 3).

В основной группе исследования общая частота послеоперационных осложнений составила 4,8%. Возникшие в двух случаях кровотечения легкой степени из области послеоперационных швов на четвертые сутки после ТЭМ и третьи сутки после ТАИ были остановлены консервативно. В контрольной группе осложнения в послеоперационном периоде наблюдались у 7 (17,9%) пациентов, из которых в 4 (10,2%) случаях лечение осложнений требова-

ло выполнения повторных хирургических вмешательств. Послеоперационной летальности не было. По результатам морфологического исследования операционного материала аденокарцинома была подтверждена во всех случаях, негативные края резекции были получены во всех препаратах. После выполнения анализа распределения окончательных гистологических заключений исследования удаленных препаратов по степени инфильтрации опухоли в пределах кишечной стенки статистически значимых различий в основной и контрольной группах выявлено не было.

Распределение по критерию pT в основной группе было следующим: pTis – 12 (28,6%), pT1sm1 – 10 (23,8%), pT1sm2 – 13 (30,9%), pT1sm3 – 5 (11,9%), pT2 – 2 (4,8%). Оценка диагностической эффективности ЭРУЗИ выполнялась в проспективной группе на основании сравнительного анализа результатов дооперационного обследования с полученными данными патоморфологического исследования препаратов. Показатели эффективности метода ЭРУЗИ: чувствительность (Se), специфичность (Sp), диагностическая точность (Ac) рассчитывались отдельно для неинвазивных Tis и инвазивных T<sub>1</sub> опухолей (Табл. 4). Общий процент совпадения диагнозов составил 78,6%.

Анализ отдаленных результатов лечения был

выполнен среди всех пациентов исследуемых групп. Медиана наблюдения в основной группе составила 41 (от 10 до 60) месяц. В группе контроля – 80 (от 60 до 108) месяцев.

Всем пациентам проспективной группы после локального иссечения опухоли при наличии глубокой инвазии опухоли, соответствующей pT1sm3 – pT2 (7 случаев), учитывая высокий риск развития локорегионарных рецидивов [5,28], было предложено радикальное хирургическое вмешательство, а при отказе от операции – проведение химиолучевой терапии (ХЛТ). Радикальная операция с ТМЭ была выполнена двум пациентам, у одного пациента была проведена ХЛТ.

**Таблица 4.** Диагностическая эффективность ЭРУЗИ в стадировании раннего рака прямой кишки по критерию T

	<b>Se</b>	<b>Sp</b>	<b>Ac</b>
<b>Tis</b>	83,3%	90%	88,1%
<b>T<sub>1</sub></b>	82,1%	71,4%	78,6%

Случай местного рецидива был выявлен через 6 месяцев после трансанального иссечения опухоли у единственного пациента с аденокарциномой низкой степени дифференцировки pT1sm3, ранее отказавшегося от радикальной операции, по поводу чего была выполнена брюшно-промежностная экстирпация прямой кишки с ТМЭ, наблюдение 1,5 года без признаков возврата заболевания.

В контрольной группе не было зарегистрировано ни одного случая ЛПП. Отдаленных метастазов не было выявлено ни в одной группе исследования. Таким образом, в основной группе показатель 3-летней безрецидивной выживаемости после выполнения операций в объеме трансанальных локальных иссечений (n=39) составил 97,4%, в контрольной группе после выполнения ТМЭ этот показатель составил 100%. Общая выживаемость в течение первого года после хирургического лечения была 100% в обеих группах, однако к моменту трехлетнего наблюдения в группе контроля снизилась до 97,4%. Канцерспецифическая выживаемость составила 100% в обеих группах. Анализируя онкологические показатели после выполненных операций, нами не было выявлено статистически достоверных различий в группах наблюдения (точный двусторонний критерий Фишера, p=1,0).

## ОБСУЖДЕНИЕ

В настоящее время вопрос выбора объема хирургического вмешательства по поводу раннего рака прямой кишки является широко обсуждаемым и актуальным ввиду того, что конечным резуль-

татом успешного лечения является не только избавление от болезни, но и снижение показателей осложнений и летальности от выполненных операций. Несомненно, выполнение тотальной мезоректумэктомии обеспечивает радикальность лечения в онкологических аспектах, улучшая отдаленные результаты, но в то же время является причиной формирования колостомы, несостоятельности анастомоза в 5-10% случаев, развития с высокой вероятностью (до 40%) мочеполовых дисфункций, а также функциональных расстройств работы кишечника [1,29].

Выполнение малоинвазивных органосберегающих вмешательств в объеме локального иссечения, напротив, ассоциировано с низкой частотой послеоперационных осложнений, формирования колостом и возникновения функциональных расстройств. Но успех трансанальных вмешательств в лечении раннего РПК во многом определяется тщательным отбором пациентов [3].

Общепринятыми критериями формы раннего РПК с низким риском развития локорегионарного рецидива являются: отсутствие признаков метастазов в параректальные лимфатические узлы (u, mrN0), высокая/умеренная степень дифференцировки аденокарциномы (G1-G2), ее неинвазивный характер роста или поверхностная инвазия слизистого слоя (u, mr T0-T1sm1-2), отсутствие интрамуральной лимфоваскулярной инвазии (EMVI-), размер опухоли менее 3 см в диаметре или ее распространение на менее 40% окружности кишечной стенки [6,20,28,34].

Состояние границ резекции также является неотъемлемым фактором успешного лечения: так, полученные при удалении образования границы резекции R1, Rx или R<1 мм, как и локальное иссечение опухолей высокого риска развития ЛПП, увеличивают вероятность развития местного рецидива от 6% до 39%. Однако, выполнение так называемой «спасительной» операции в объеме ТМЭ сразу после нерадикального локального удаления аденокарциномы прямой кишки снижает частоту рецидивов до 6% [8].

Тщательное предоперационное обследование и стадирование заболевания с оценкой всех возможных критериев риска оказывает влияние на выбор метода лечения. МРТ малого таза и прямой кишки является важным исследованием в оценке состояния регионарных лимфатических узлов [27], в то время как ЭРУЗИ обладает преимуществом в более высокой чувствительности (>80%) и специфичности (>90%) в визуализации и оценки распространения опухоли в пределах кишечной стенки [2,33]. В то же время ЭРУЗИ обладает определенной долей субъективизма, поэтому должно выполняться опытным

специалистом на УЗ-аппарате экспертного уровня. После выполнения полнослойного локального иссечения опухоли обязательным является тщательное патоморфологическое изучение удаленного препарата с оценкой наличия возможных прогностически неблагоприятных факторов риска в плане развития ЛРР, что определяет дальнейшую тактику ведения больного. Отсутствие возможности выполнения лимфаденэктомии у таких пациентов требует особого внимания и обязательного динамического наблюдения по установленному протоколу.

## ВЫВОДЫ

Малоинвазивные трансанальные операции имеют достоверные преимущества перед ТМЭ у пациентов с ранними формами РПК в отношении непосредственных результатов лечения. Отдаленные онкологические результаты малоинвазивных вмешательств сопоставимы с ТМЭ. Метод ЭРУЗИ обладает высокой диагностической эффективностью и является определяющим в дооперационном стадировании раннего РПК по критерию Т.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Васильев, С.В. Ранний рак прямой кишки: современное состояние проблемы (обзор литературы) / С.В.Васильев, Д.Е.Попов, А.В.Семенов и соавт. // Колопроктология. – 2016. – № 3 (57). – с. 76-83.
2. Шельгин, Ю.А. Возможности компрессионной ультразвуковой эластографии в диагностике малигнизации ворсинчатых опухолей прямой кишки. /Ю.А.Шельгин, Л.П.Орлова, Т.В.Самсонова и соавт.// Колопроктология. – 2017. – № 4 (62). – с. 60-66.
3. Чернышов, С.В. Органосохраняющее лечение раннего рака прямой кишки. / С.В.Чернышов, О.А.Майновская, Ю.А.Шельгин и соавт.// Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 2017. – т. 27 – № 2. – с. 91-101.
4. RUSSCO. Практические рекомендации по лечению рака прямой кишки Российского общества клинической онкологии. 2016 [электронный ресурс]. Режим доступа <http://www.rosoncology.ru/standarts/RUSSCO/>
5. Akasu, T. Endorectal ultrasonography and treatment of early rectal stage cancer. / T.Akasu, H.Kondo, Y.Moriya et al. // World J. Surg. – 2000. – № 24 (9). – p. 1061-68.
6. Bach, S.P. A predictive model for local recurrence after transanal endoscopic microsurgery for rectal cancer. / S.P.Bach, J.Hill, J.R.T.Monson et al. // Br. J. Surg. – 2009. – № 96. – p. 280-90.
7. Bentrem, D.J. T1 adenocarcinoma of the rectum: transanal excision or radical surgery? / D.J.Bentrem, S.Okabe, W.D.Wong et al. // Ann. Surg. – 2005. – № 242. – p. 472-9.
8. Borschitz, 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. / T.Borschitz, A.Heintz, T.Junginger // Dis. Colon Rectum. – 2006. – № 49. – p. 1492–506.
9. Buess, G. Technique of transanal endoscopic microsurgery. / G.Buess, K.Kipfmuller, D.Hack et al. // Surg. Endosc. – 1988. – № 2. – p. 71-75.
10. Chiniah, M. Transanal endoscopic microsurgery is an oncologically safe alternative to total mesorectal excision for stage I rectal cancer: results of meta-analysis of randomised controlled trials. / M.Chiniah, O.Ganganah, Y.Cheng et al. // Int. J. Colorectal. Disease. – 2016.
11. Dindo, D. Classification of surgical complications: Five-year experience. / D.Dindo, N.Demartines, P.A.Clavien // Ann. Surg. – 2009. – № 250. – p. 187-96.
12. Fazio, V.W. A randomized multicenter trial to compare long-term functional outcome, quality of life, and complications of surgical procedures for low rectal cancers. / V.W.Fazio, M.Zutshi, F.H.Remzi et al. // Ann. Surg. – 2007. – № 246. – p. 481-90.
13. Glynne-Jones, R. Rectal cancer: ESMO clinical practice guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. / R.Glynne-Jones, L.Wyrwicz, E.Tiret et al. // Annals of Oncology. – 2017. – № 28 (4). – p. 22-40.
14. 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. – № 133 (8). – p. 894-99.
15. Heald, R.J. Recurrence and survival after total mesorectal excision for rectal cancer. / R.J.Heald, R.D.Ryall // Lancet. – 1986. – № 1. – p. 1479-82.
16. Hendren, S.K. Prevalence of male and female sexual dysfunction is high following surgery for rectal cancer. / S.K.Hendren, B.I.O'Connor, M.Liu et al. // Ann.Surg. – 2005. – № 242. – p. 212-23.
17. Ho, P. Functional outcome following low anterior resection with total mesorectal excision in the elderly. / P.Ho, W.L.Law, S.C.Chan et al. // Int. J. Colorectal. Dis. – 2003. – № 18. – p. 230-33.
18. Hoerske, C. Long-term outcomes and quality of life after rectal carcinoma surgery. / C.Hoerske, K.Weber, J.Goehl et al. // Br. J.Surg. – 2010. – № 97. – p. 1295-303.
19. Kav, T. How useful is rectal endosonography in the staging of rectal cancer? / T.Kav // World J. Gastroenterol. – 2010. – № 16. – p. 691.

20. Kikuchi, R. Management of early invasive colorectal cancer. Risk of recurrence and clinical guidelines. / R.Kikuchi, M.Takano, K.Takagi et al. // *Dis. Colon Rectum.* – 1995. – № 38. – p. 1286-95.
21. Kneist, W. Residual urine volume after total mesorectal excision: an indicator of pelvic autonomic nerve preservation? Results of a case-control study. / W.Kneist, T.Junginger // *Colorectal Dis.* – 2004. – № 6. – p. 432-37.
22. Law, W.L. Anterior resection for rectal cancer with mesorectal excision: a prospective evaluation of 622 patients. / W.L.Law, K.W.Chu // *Ann. Surg.* – 2004. – № 240. – p. 260-68.
23. Madbouly, K.M. Recurrence after transanal excision of T1 rectal cancer: should we be concerned? / K.M.Madbouly, F.H.Remzi, B.A.Erkek et al. // *Dis. Colon Rectum.* – 2005. – № 48. – p. 711-21.
24. Matthiessen, P. Intraoperative adverse events and outcome after anterior resection of the rectum / P.Matthiessen, O.Hallbook, J.Rutegard et al. // *Br. J. Surg.* – 2004. – № 91. – p. 1608-1612.
25. Mellgren, A. Is local excision adequate therapy for early rectal cancer? / A.Mellgren, P.Sirivongs, D.A.Rothenberger et al. // *Dis. Colon Rectum.* – 2000. – № 43. – p. 1064-71.
26. Morris, E.J. Thirty-day postoperative mortality after colorectal cancer surgery in England. / E.J.Morris, E.F.Taylor, J.D.Thomas et al. // *Gut (BMJ Group).* – 2011. – № 60 (6). – p. 806-13.
27. Muthusamy, V.R. Optimal methods for staging rectal cancer. / V.R.Muthusamy, K.J.Chang // *Clin. Cancer Res.* – 2007. – № 13. – p. 6877-84.
28. Nascimbeni, R. Risk of lymph node metastasis in T1 carcinoma of the colon and rectum. / R.Nascimbeni, L.J.Burgart, S.Nivatvongs et al. // *Disease Colon Rectum.* – 2002. – № 45 (2). – p. 200-6.
29. Nastro, P. Local excision of rectal cancer: review of literature. / P.Nastro, D.Beral, J.Hartley et al. // *Dig. Surg.* – 2005. – № 22. – p. 6-15.
30. National comprehensive cancer network, NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology, rectal cancer. Version 3. 2017 [электронный ресурс]. Available from [http://www.nccn.org/professionals/physician\\_gls/pdf/rectal.pdf](http://www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/rectal.pdf)
31. Park, S.Y. Urinary and erectile function in men after total mesorectal excision by laparoscopic or robot-assisted methods for the treatment of rectal cancer: a case-matched comparison. / S.Y.Park, G.S.Choi, J.S.Park et al. // *World J. Surg.* – 2014. – № 38 (7). – p. 1834-42.
32. Paty, P.B. Long-term results of local excision for rectal cancer. / P.B.Paty, G.M.Nash, P.Baron et al. // *Ann. Surg.* – 2002. – № 236. – p. 522-30.
33. Puli, S.R. How good is endoscopic ultrasound in differentiating various T stages of rectal cancer? Meta-analysis and systematic review. / S.R.Puli, M.L.Bechtold, J.B.K.Reddy et al. // *Ann. Surg. Oncol.* – 2009. – № 16. – p. 254-65.
34. Suppiah, A. Transanal endoscopic microsurgery in early rectal cancer: time for a trial? / A.Suppiah, S.Maslekar, A.Alabi et al. // *Colorectal Dis.* – 2008. – № 10. – p. 314-27.
35. Wu, Y. TEM and conventional rectal surgery for T1 rectal cancer: a meta-analysis. / Y.Wu, Y.Y.Wu, B.S.Zhu et al. // *Hepatogastroenterology.* 2011. – № 58. – p. 364-68.
36. Zorcolo, L. Preoperative staging of patients with rectal tumors suitable for transanal endoscopic microsurgery (TEM): comparison of endorectal ultrasound and histopathologic findings. / L.Zorcolo, G.Fantola, F.Cabras et al. // *Surg. Endosc.* – 2009. – № 23. – p. 1384-9.