

## Эндоскопический скрининг полипов и колоректального рака: современные технологии и условия их эффективного применения в повседневной клинической практике

С.В. Кашин, Д.В. Завьялов, Р.О. Куваев, А.Г. Агамов

Ярославская государственная медицинская академия

Ярославская областная клиническая онкологическая больница, Ярославль, Россия

В последние десятилетия во многих странах мира, в том числе и в России, происходит рост заболеваемости колоректальным раком (КРР). В некоторых странах колоноскопия стала наиболее распространенным методом исследования для скрининга КРР. В связи с этим вопросы совершенствования методов диагностики рака этой локализации, повышения качества эндоскопического исследования остаются по-прежнему в центре внимания широкого круга онкологов, гастроэнтерологов, эндоскопистов. Современная колоноскопия, проводимая с целью диагностики предраковых изменений и ранних форм рака толстой кишки, предполагает использование всех современных технологий, позволяющих выявлять патологические образования даже самых небольших размеров: хромокопии, узкоспектральной эндоскопии и новейшей диагностической методики – аутофлуоресцентной эндоскопии. Клиническое применение современных диагностических методик и детальная визуализация самых незначительных патологических изменений в толстой кишке возможны только при адекватной подготовке кишки к проведению эндоскопического исследования. Важным условием обеспечения эффективного применения новых эндоскопических методик в клинической практике отделения эндоскопии Ярославской онкологической клиники стало использование препарата Фортранс® в качестве наиболее оптимального, эффективного и безопасного средства подготовки кишечника к колонокопии, что позволило повысить популярность этой методики у пациентов, подлежащих скринингу колоректального рака.

Колоректальный рак (рак ободочной и прямой кишок, КРР) является одной из глобальных проблем мирового здравоохранения. В последние десятилетия во многих странах мира, в том числе и в России, происходит рост заболеваемости. По данным Всемирного гастроэнтерологического общества (WGO) и Международного союза по профилактике рака пищеварительной системы (IDCA), в мире ежегодно регистрируется почти 1 млн случаев рака прямой и ободочной кишок, а ежегодное количество смертей превышает 500 тысяч. Риск развития КРР в течение всей жизни, по данным академика В.Т. Ивашкина, составляет у мужчин 6%, а у женщин около 5,5% [1]. По прогнозам экспертов, в следующие два десятилетия абсолютное число случаев КРР в мире увеличится в 2 раза в результате роста населения в целом и его старения как в развитых, так и в развивающихся странах [2].

В нашей стране за последние 20 лет рак толстой кишки переместился в структуре онкологической заболеваемости населения России с 6-го на 3-е место. Тревожным является тот факт, что на 100 вновь выявленных больных раком ободочной и прямой кишок приходится более 70 умерших, из них на 1-м году с момента установления диагноза — около 40%. Это обстоятельство обусловлено тем, что при первичном обращении пациентов к врачу запущенные формы рака (III–IV стадии) диагностируются у 71,4% больных раком ободочной кишки и у 62,4% в случаях заболевания раком прямой кишки [3, 4].

Однако, начиная с 1990 года, уровни заболеваемости и смертности от КРР в США и ряде стран Западной Европы начали снижаться (рис. 1).

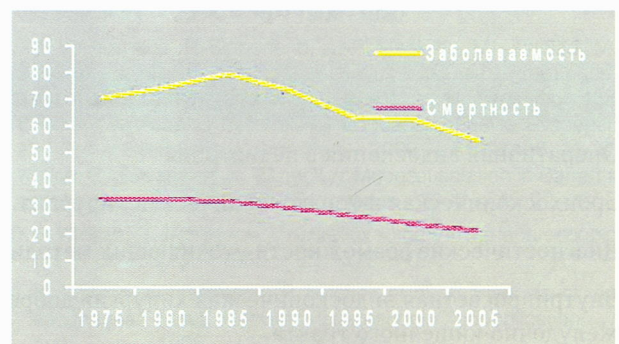


Рис. 1. Тенденции показателей заболеваемости и смертности от КРР в США (мужчины) [5]

В этом явлении положительную роль могла сыграть практика проведения скрининговых обследований бессимптомного населения, а также населения с неспецифической для рака симптоматикой. В идеале скрининговое исследование должно быть простым и недорогим тестом, который легко может быть проведен в группах с различной степенью риска КРР. Несмотря на то, что эти критерии для колоноскопии выполняются не полностью, она является «золотым стандартом» в выявлении КРР, поэтому пациенты с положительным результатом других скрининговых исследований (АКСК, сигмоскопия, компьютерно-томографическая колонография) должны быть в последующем направ-

лены на колоноскопию (при наличии такой возможности). По мнению ведущего американского эксперта в области скрининга КРП профессора Д. Рекса, колоноскопия является наиболее оптимальной методикой скрининга, т. к. в конечном итоге «все пути скрининга колоректального рака ведут к эндоскопии» (рис. 2) [6]. В некоторых странах, имеющих соответствующие ресурсы (США, Япония и ряд европейских стран), колоноскопия стала наиболее распространенным методом исследования для скрининга КРП [7, 8]. Если в 2002 г. колоноскопию в целях скрининга проводили у 45% населения США старше 50 лет, то в 2006 г. — уже у 56%.

Проблемы эндоскопического скрининга состоят в том, что 15–25% аденом размерами менее 5 мм и 0–6% аденом более 10 мм не диагностируются при колоноскопии (по результатам проводимых друг за другом эндоскопий) [11].

Качество современной колоноскопии во многом зависит от применения эффективных технологий и методик диагностики, дополненных обязательной биопсией патологических участков слизистой оболочки, а также от современной адекватной подготовки толстой кишки к исследованию.

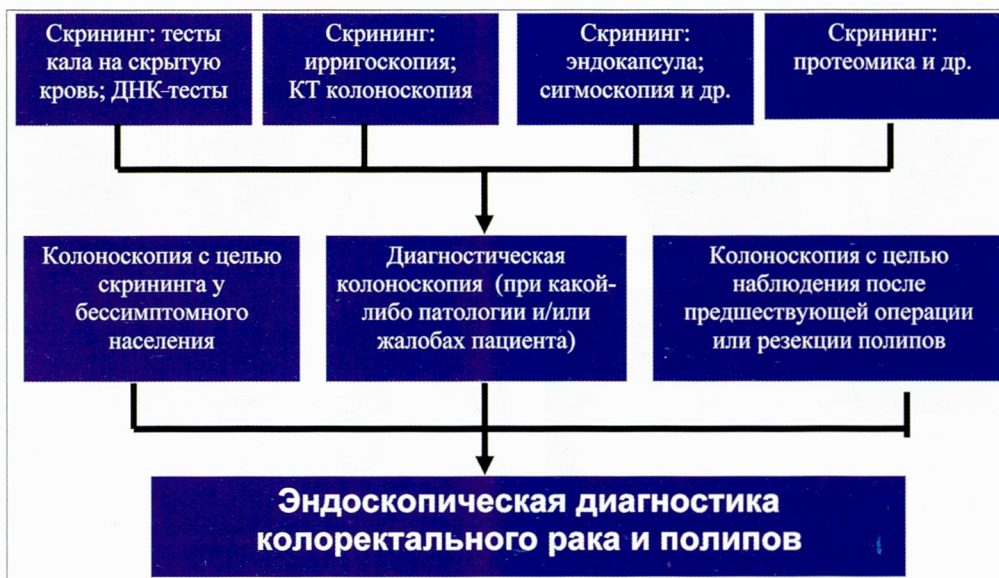


Рис. 2. Все формы и пути неэндоскопического скрининга КРП зависят от эффективности последующей за ними колоноскопии в диагностике полипов и ранних форм рака [5]

#### Преимущества эндоскопического скрининга

Уникальные возможности визуальной диагностики предопухоловой патологии и рака, в первую очередь его ранних форм;

Морфологическая верификация диагноза;

Проведение лечебных мероприятий — удаление полипов и аденом (вторичная профилактика рака).

Как специфичность, так и чувствительность колоноскопии при выявлении полипов и новообразований высоки (по меньшей мере, 95% при больших полипах размером более 1 см), а превентивное удаление аденом, по данным National Polyp Study, позволяет снизить заболеваемость КРП на 76–90% в этой группе населения. Одновременно отмечено и снижение смертности при длительном наблюдении за пациентами [9, 10].

#### СОВРЕМЕННЫЕ ЭНДОСКОПИЧЕСКИЕ МЕТОДИКИ ДИАГНОСТИКИ ПОЛИПОВ И РАННЕГО РАКА

Современные подходы к организации и проведению эндоскопических исследований, направленные на диагностику предраковых изменений и ранних форм рака толстой кишки, предполагают проведение тотальной колоноскопии и применение специальных дополнительных диагностических методик, позволяющих выявлять патологические образования даже самых небольших размеров. Одним из важных условий эффективности колоноскопии является использование новой высокотехнологичной техники, позволяющей диагностировать мельчайшие структурные изменения слизистой оболочки и сосудистого рисунка, почти всегда свидетельствующие о наличии патологического процесса. Эволюция качества эндоскопического изображения привела к тому, что в

настоящее время одним из стандартов качества исследования можно считать передачу эндоскопического изображения от видеоколоноскопа на экран видеомонитора в формате HDTV для оценки врачом эндоскопической картины высочайшего качества (high-definition television – телевидение высокой четкости изображения с передачей 1080 линий видеоизображения в сравнении с 576 или 480 линиями при использовании сигнала в стандартном формате PAL или NTSC соответственно). Различия в качестве обычного и HDTV изображения отображены на рисунке 3.

## ХРОМОСКОПИЯ

Наиболее эффективной и доступной методикой диагностики полипов и раннего рака является окраска слизистой оболочки толстой кишки во время эндоскопического исследования с помощью специальных красителей – хромоколоноскопия. Простой и доступной является контрастная методика хромокопии с использованием индигокармина 0,1–0,2%. Этот краситель не поглощается клетками эпителия, а растекается по поверхности слизистой оболочки толстой кишки, подчеркивает все её неровности и создает визуальный контраст между неизмененными тканями и патологическими участками (рис. 4).

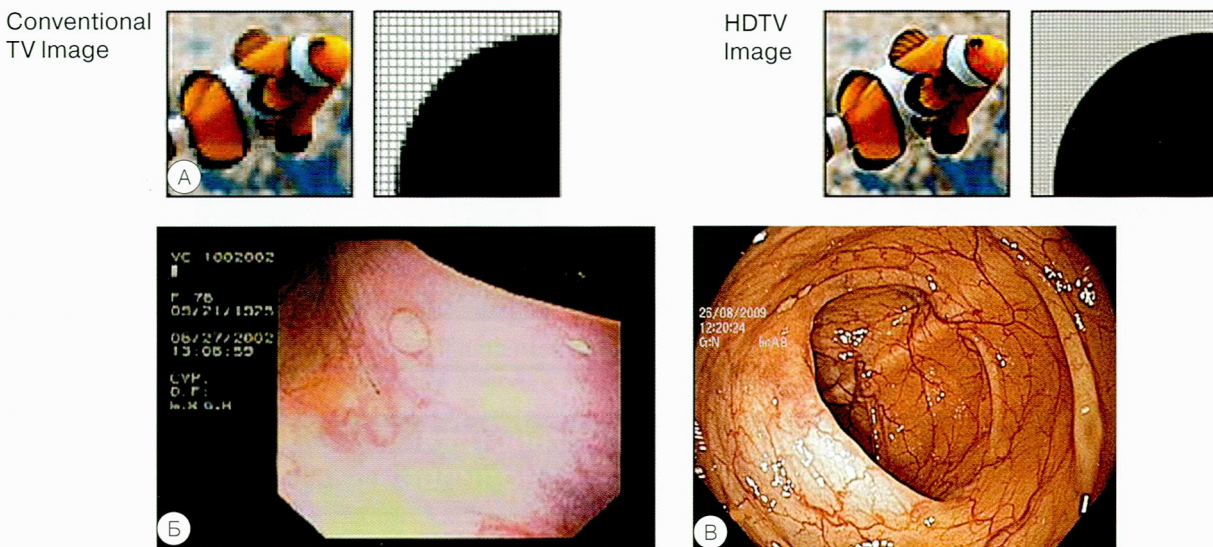


Рис. 3. Схематичное представление различий между обычным изображением (200 000 pixels) и изображением в формате телевидения высокой четкости HDTV (до 1 000 000 pixels) А, Б и В – эндоскопические изображения ободочной кишки, полученные с помощью видеоколоноскопов с обычным и высоким разрешением соответственно

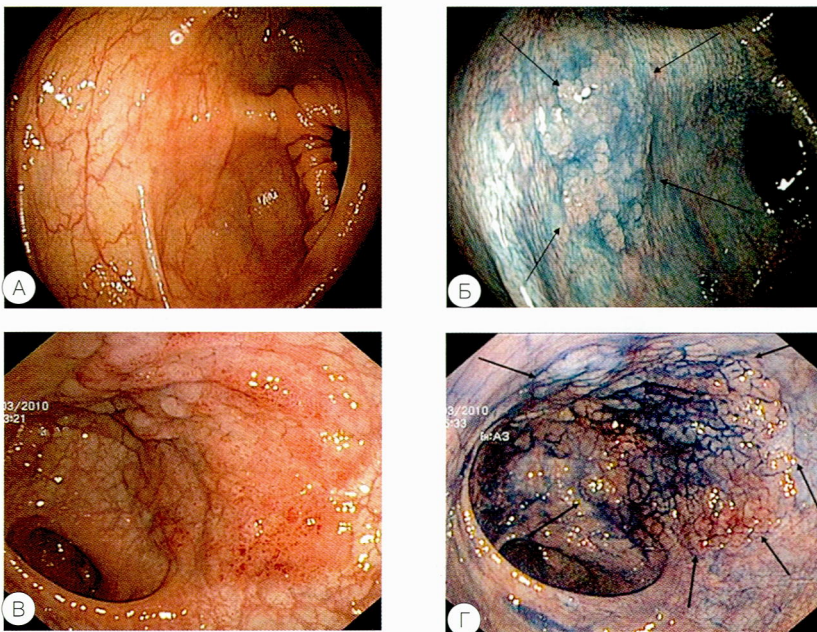


Рис. 4. Эффективность хромоколоноскопии в диагностике плоских стелющихся аденом ободочной кишки и границ опухолевого роста. Аденома ободочной кишки: А – при обычном осмотре; Б – после окраски 0,2% раствором красителя индиго карминового; аденома стелющейся формы роста; В – до окраски; Г – после окраски индигокарминовым 0,2% раствором визуализированы границы опухоли

## УЗКОСПЕКТРАЛЬНАЯ ЭНДОСКОПИЯ

Узкоспектральная эндоскопия (Narrow Band Imaging) – это новая диагностическая методика, основанная на оптическом преобразовании эндоскопического изображения, повышающем его контрастность, четкость и позволяющем выделить патологические участки слизистой оболочки пищеварительной системы путем использования специальных оптических фильтров, суживающих спектр световой волны. Обычные эндоскопические системы используют практически весь видимый световой спектр от 400 до 800 нм. Новая система использует преимущества, в основном, двух световых волн длиной 415 нм и 445 нм в диагностике сосудистых структур слизистой оболочки пищеварительного тракта, так как эти световые волны хорошо поглощаются гемоглобином. Таким образом, световые фильтры позволяют получить детальное изображение сосудистого рисунка тканей, его изменений, характерных для патологических участков воспалительного генеза, а также для предраковых заболеваний и ранних форм рака (рис. 5 и 6).

Хромоскопия и узкоспектральная колоноскопия могут значительно повысить диагностическую ценность скрининговых эндоскопических обследований. Какая из этих методик является более эффективной? В 2008–2010 гг. на базе Ярославской областной онкологической больницы проведено независимое сравнительное рандомизированное исследование эффективности тотальной хромоколоноскопии и тотальной узкоспектральной колоноскопии в диагностике полипов толстой кишки при условии эффективной подготовки кишечника к детальному исследованию с помощью препарата Фортранс®. 198 пациентов в возрасте старше 50 лет (возрастная группа, подлежащая скринингу колоректального рака) были разделены на две группы (хромоколоноскопия и узкоспектральная колоноскопия). Исследования выполняли 4 врача, владеющих единой техникой и имеющих опыт стажировок у японских экспертов и осуществивших не менее 1000 колоноскопий самостоятельно. При выполнении всех колоноскопических исследований использовались методики, повышающие диагностическую ценность скрининга полипов:

- максимальное раздувание просвета кишки для визуализации образований малого размера;
- повторный осмотр гаустр, смена положения пациента на столе в случае недостаточной визуализации отдельных участков кишки;
- время выведения колоноскопа из купола слепой кишки до анального канала с детальным осмотром превышало 6 минут.

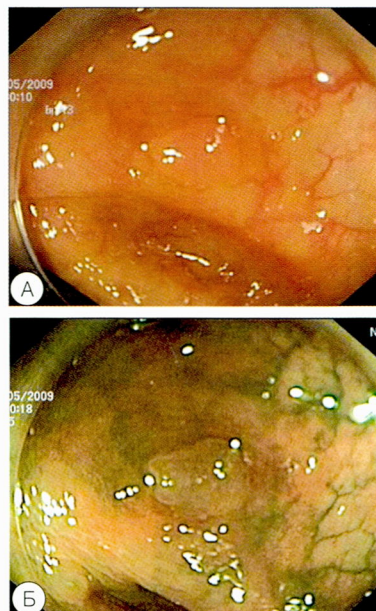


Рис. 5. Плоская аденома сигмовидной ободочной кишки размером 0,4 см: А – стандартная эндоскопия с использованием белого светового потока; Б – узкоспектральная эндоскопия, повышающая контрастность изображения и создающая эффект виртуальной хромоскопии

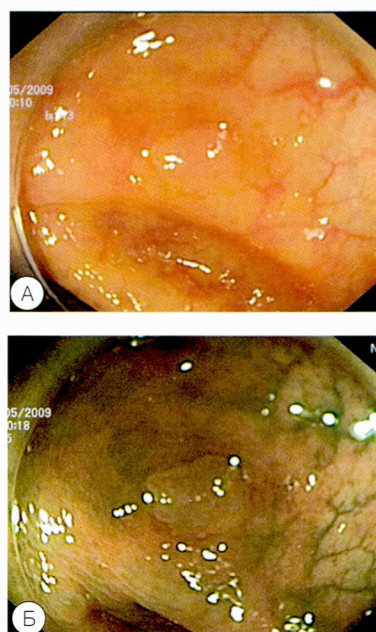


Рис. 6. Ранний рак слепой кишки: А – стандартная эндоскопия; Б – осмотр после включения узкоспектрального режима позволяет более четко визуализировать опухоль размером 3–4 мм

Исследования выполнялись в условиях внутривенной седации (мидазолам, пропофол) эндоскопами с высокой разрешающей способностью и функцией узкоспектральной эндоскопии (Olympus CF H 180 AL, Олимпас, Токио). Результаты исследования представлены на Американской Гастроэнтерологической неделе 2010 в виде устного доклада (табл. 1) [12].

**Таблица 1.** Сравнительные результаты эффективности диагностики полипов с помощью тотальной хромоколоноскопии и узкоспектральной колоноскопии

Методика контрастирования слизистой оболочки кишки	Число пациентов с полипами толстой кишки	Количество полипов	Полипы размером <6 мм	Полипы с плоским типом роста	Аденоматозные полипы	ADR <sup>1</sup>	Время проведения колоноскопии общее/выведения эндоскопа из купола слепой кишки (мин)
Хромоколоноскопия (N=96)	46 (47,9%)	166	118 ** (71,1%)	132 ** (79,5%)	49 ** (29,5%)	0,51	25/17
NBI колоноскопия (N=102)	57 (55,9%)	171	117 ** (68,4%)	111 ** (67,8%)	53 ** (30,9%)	0,52	19/12

<sup>1</sup> ADR (adenoma detection rate) – индекс диагностики аденом в обследованных группах пациентов (соотношение обнаруженных аденом к числу обследованных пациентов), являющийся показателем эффективности применения различных диагностических методик с целью выявления аденом толстой кишки\*\* –  $p < 0,005$

Результаты исследования свидетельствуют о том, что обе методики одинаково эффективны в диагностике аденом и гиперпластических полипов толстой кишки, плоских полипов, а также полипов размером менее 6 мм.

Каждая из методик превосходит стандартную колоноскопию почти в 2 раза по диагностической эффективности по данным зарубежных исследований [13] и ретроспективной оценке собственного материала – обследования 1687 пациентов, у которых полипы были обнаружены в 33,8% исследований, а индекс диагностики аденом не превышал 0,28.

Одним из преимуществ узкоспектральной колоноскопии являются более короткие временные показатели проведения исследования и возможность визуализации сосудов слизистой оболочки кишки.

### АУТОФЛУОРЕСЦЕНТНАЯ ЭНДОСКОПИЯ

Аутофлуоресцентная эндоскопия – новейшая эндоскопическая методика, основанная на феномене аутофлуоресценции эндогенных флуорофоров слизистой оболочки пищеварительной системы. Организм человека содержит большое число молекул, обладающих феноменом аутофлуоресценции. В аспекте применения этого феномена в эндоскопической диагностике опухолей пищеварительного тракта наиболее важными представляются такие соединения, как восстановленная форма никотинамидинуклеотид-фосфата, флавинадениндинуклеотид-рибофлавин-51-аденозиндифосфат, коллаген, эластин, порфирины. Известно, что концентрация именно этих субстанций значительно повышается в опухолевой ткани. Следовательно, при облучении узким спектром света с длиной волны  $500 \pm 20$  нм (длина волны, вызывающая феномен аутофлуоресценции у обозначенных маркеров) увеличение интенсивности флуоресцентного свечения может указывать на наличие неопластиче-

ских изменений в тканях. Более того, по интенсивности и цветовой гамме флуоресценции можно судить о типе новообразования и, косвенно, о глубине инвазии опухоли. В нормальной слизистой оболочке узкий световой спектр достигает подслизистого слоя, в связи с чем возникает светлое аутофлуоресцентное свечение зеленого цвета. Из-за того, что опухолевая ткань хорошо поглощает аутофлуоресценцию, она приобретает пурпурную окраску. К тому же наиболее васкуляризованные участки слизистой оболочки толстой кишки выглядят темно-зелеными из-за того, что гемоглобин хорошо поглощает узкий световой спектр (рис. 7).

Применение этой методики в кишке позволяет легко обнаружить патологический участок и оценить его распространенность. Более того, Saito и др. в своем исследовании показали возможность проведения дифференциального диагноза между доброкачественными и злокачественными образованиями, используя феномен аутофлуоресценции. Согласно этому исследованию, более 85% гиперпластических полипов приобретали зеленую окраску, не отличаясь при этом от окружающей слизистой оболочки. И только в 14,8% случаев они имели слабое или умеренное пурпурное свечение. Наоборот, тубулярные аденомы и рак в 90% случаев имели интенсивный пурпурный цвет. Макроскопические особенности и размер образования, как показало исследование, не влияли на интенсивность окраски [14].

Сочетанное применение современных оптических методик, таких как хромокопия, узкоспектральная и аутофлуоресцентная эндоскопия, повышающих контрастность изображения и улучшающих визуализацию сосудистого рисунка, позволяют детально исследовать любые минимальные изменения слизистой оболочки пищеварительного тракта, диагностировать

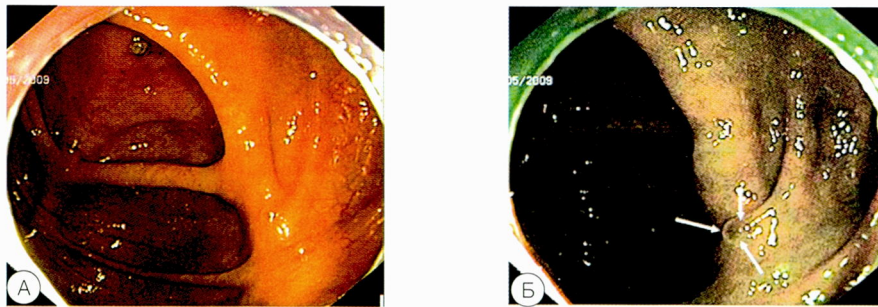


Рис. 7. Освещение нормальной (А) слизистой оболочки пищеварительного тракта световой волной синего цвета и регистрация ответной флюоресценции при наличии раннего рака (Б) (рисунок предоставлен компанией Olympus, Токио, Япония); плоская аденома сигмовидной кишки стелющейся формы роста: стандартное изображение в белом световом спектре (В) и аутофлуоресцентная эндоскопия этой аденомы – темный патологический участок с пурпурным оттенком и нарушенным сосудистым рисунком

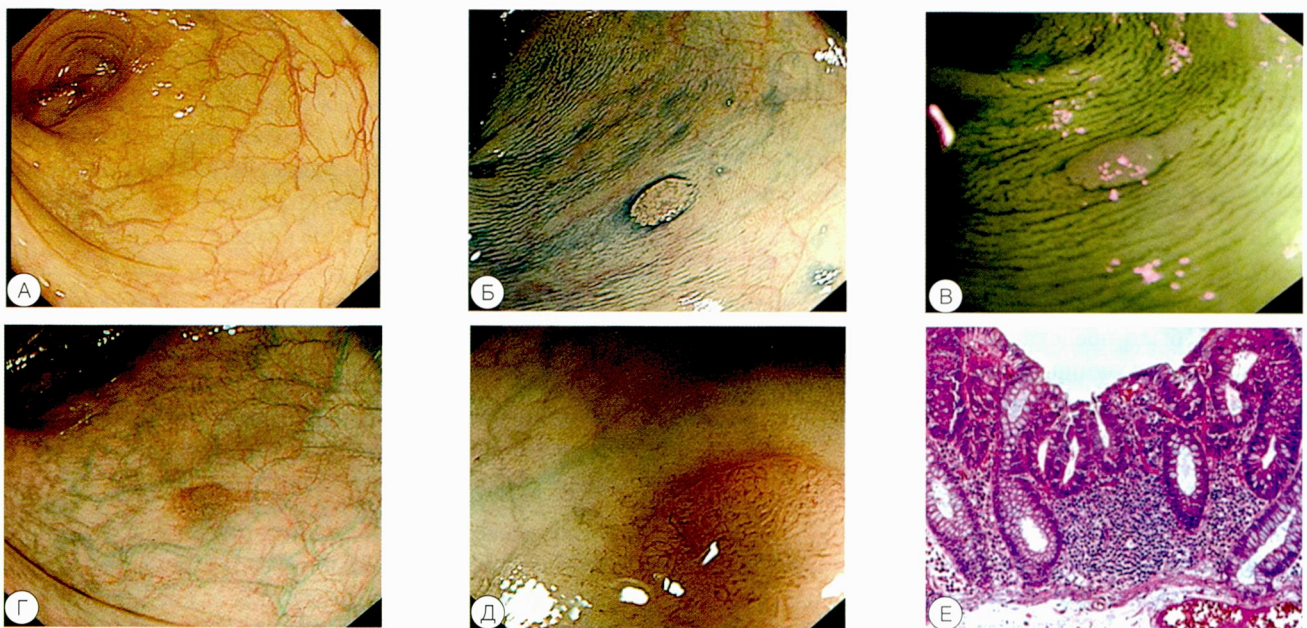


Рис. 8. Плоская аденома сигмовидной кишки: А – стандартная эндоскопия; Б – хромоскопия с использованием раствора красителя индиго карминового 0,2%, позволяющая получить более контрастное изображение и определить границы опухоли; В – аутофлуоресцентная эндоскопия: патологический участок слизистой оболочки кишки имеет пурпурное свечение, характерное для аденомы; Г – узкоспектральная эндоскопия позволяет четко визуализировать сосуды слизистой оболочки и границы опухоли; Д – «Оптическая биопсия» – исследование опухоли с помощью эндоскопа с оптическим увеличением изображения более чем в 100 крат в узком спектре световой волны позволяет определить тип ямочного рисунка (III L и III s), соответствующего тубулярной аденоме с дисплазией; Е – гистологическое исследование морфологического материала с окраской Гематоксилином и Эозином – тубулярная аденома с дисплазией умеренной степени

полипы и ранний рак самых малых размеров, дифференцировать патологические ткани от нормальной слизистой оболочки. Эти методики, дополненные увеличительной эндоскопией с применением эндоскопа, оснащенного оптическим линзами, расположенными в дистальном конце аппарата (с оптическим почти 150-кратным увеличением изображения), имеют высокую специфичность и чувствительность в предсказании гистологической структуры патологического образования толстой кишки, а, следовательно, уже в недалеком будущем станут «оптической биопсией», значительно снижающей стоимость обследования пациента и повышающей качество эндоскопии (рис. 8) [15].

#### МЕТОДИКИ ПОДГОТОВКИ ТОЛСТОЙ КИШКИ К ИССЛЕДОВАНИЮ

Клиническое применение современных диагностических методик и детальная визуализация самых незначительных патологических изменений в толстой кишке возможны только при адекватной подготовке кишки к проведению эндоскопического исследования. Традиционная подготовка кишки к колоноскопии с помощью слабительных и клизм зарекомендовала себя как проверенная и относительно безопасная методика, которая выполняется, как правило, под контролем и при участии медицинского персонала. Несомненные преимущества этой методики заключаются в небольшой стоимости, что обуславливает её широкое

применение во многих лечебных учреждениях нашей страны. Недостатками такого подхода к подготовке кишечника являются технические трудности, связанные с проведением клизм, искажение эндоскопической картины при раздражении слизистой оболочки водой и наконечником клизмы. Главной проблемой является, прежде всего, недостаточное очищение поверхности слизистой оболочки от кишечного содержимого, что в ряде случаев затрудняет, а нередко и вообще не позволяет провести детальный осмотр, а также увеличивает время исследования.

Требования к оптимальной методике подготовки в настоящее время высокие: необходимо достаточно быстро и качественно очистить кишечник от каловых масс без изменения макроскопической картины и гистологической структуры слизистой оболочки с минимальным количеством побочных эффектов. Подготовка также не должна вызывать изменения в электролитном обмене.

В 2006 году тремя ведущими американскими научными обществами: колоректальных хирургов, гастроинтестинальной эндоскопии и гастроинтестинальной хирургии – было представлено совместное соглашение о подготовке кишечника перед колоноскопией. Согласно этому документу, все известные зарегистрированные методики подготовки толстой кишки демонстрируют высокую безопасность при их применении относительно здоровыми пациентами и могут быть использованы в клинической практике при соблюдении инструкций по их применению. Однако рекомендовано соблюдать осторожность при выборе метода подготовки пациентов с заболеваниями печени, почек, сердечно-сосудистой системы, а также в пожилом возрасте.

Наиболее оптимальным признано использование изотонического раствора полиэтиленгликоля (ПЭГ), который не влияет на электролитный баланс организма и биохимические показатели крови. Препараты на основе, ПЭГ могут быть использованы у пациентов с электролитными нарушениями, с острой и хронической почечной и печеночной недостаточностью, с хронической сердечной недостаточностью. Кроме того, ПЭГ не нарушает гистологической структуры слизистой оболочки и может быть использован у пациентов с подозрением на воспалительные заболевания кишечника без ухудшения эндоскопической картины и какого-либо влияния на морфологическое исследование биоптатов [16]. В нашей стране представителем группы препаратов на основе ПЭГ является Фортранс® (Ипсен Фарма, Франция). Препарат Фортранс® состоит из 64 граммов полиэтиленгликоля (Макрогель 4000) и 9 граммов электролитов (сульфат натрия, бикарбонат натрия, хлорид натрия и хлорид

калия). Приготовленный из сухого порошка, изотонический раствор макрогеля не метаболизируется и не всасывается в кишечнике. При пероральном приеме этого раствора достигается эффективный лаваж, а другие компоненты, входящие в состав Фортранса, предотвращают развитие электролитных нарушений и снижают риск развития побочных явлений. Прием Фортранса возможен в домашних условиях, что не требует участия медперсонала.

В нашей клинике накоплен достаточный 10-летний опыт успешного применения Фортранса при подготовке к эндоскопическим исследованиям. На основании этого опыта, а также с учетом результатов научных исследований, нами разработаны рекомендации повышения качества подготовки кишечника к колоноскопии раствором ПЭГ – Фортрансом [17].

Необходимы подробные инструкции по подготовке к колоноскопии для каждого пациента, а также личная беседа врача, назначающего колоноскопию, позволяющая оценить сопутствующую патологию у пациента, наличие показаний и противопоказаний к исследованию и подготовке и определить оптимальную схему и режим приема препарата.

Двухэтапная подготовка кишечника Фортрансом и колоноскопия в дневное время более эффективны, чем прием большой дозы Фортранса вечером накануне утренней колоноскопии.

Пациенту необходимо принимать достаточное количество жидкости (не менее 2 литров) в течение суток накануне колоноскопии, если для этого нет противопоказаний.

Двигательная активность пациента во время приема Фортранса является важным элементом успешной подготовки и облегчает переносимость приема большого количества жидкости. Пациентам рекомендовано выполнять легкую домашнюю работу, двигаться в течение всего периода подготовки [18].

В случае плохой переносимости приема препарата (появление плохого самочувствия в процессе приема большого объема слабительного, тошноту, тяжесть в эпигастральной области, чувство переполнения желудка) желательно увеличить период приема препарата и выпить 2 литра Фортранса® за более длительный временной промежуток – 3 часа – с целью минимизировать эти негативные последствия приема солевого слабительного.

Важным элементом подготовки является использование спазмолитиков и пеногасителей (симетикон) в процессе подготовки и при выполнении исследования с целью снизить тонус сфинктеров ободочной кишки и уменьшить количество пенистого секрета в просве-

те кишки, который затрудняет визуализацию патологических образований и применение методик контрастирования слизистой оболочки;

Улучшение вкусовых качеств препарата ПЭГ (добавление сока цитрусовых – грейпфрута, апельсина или лимона, в том числе и свежевыжатого, но без мякоти) позволяет повысить переносимость пациентами этап подготовки к колоноскопии.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Вопрос об эффективности колоноскопии в скрининге и профилактике КРР имеет большое значение для пациентов, эндоскопистов и организаторов здравоохранения. Этот метод скрининга широко рекомендуется авторитетными составителями клинических руководств и в ряде стран является ведущим в решении сложной проблемы снижения заболеваемости и смертности от КРР [8, 19].

Современные оптические методики исследования прямой и ободочной кишок повышают возможности стандартной эндоскопии в своевременной диагностике предопухоловой патологии и ранних форм рака. Эти методики являются наиболее перспективными в детальной оценке минимальных структурных изменений слизистой оболочки толстой кишки, что позволяет считать их «оптической биопсией».

Эффективное применение всех современных методик диагностики требует отличной подготовки толстой кишки к её детальному исследованию. Важным условием обеспечения эффективного применения хромокопии, узкоспектральной и аутофлуоресцентной эндоскопии в клинической практике нашего отделения эндоскопии стало использование препарата Фортранс® в качестве наиболее оптимального, эффективного и безопасного средства подготовки кишечника к колоноскопии.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Ивашкин В.Т. Колоректальный рак // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии – 1999. – №1. – С. 88–95.
2. Winawer S., Classen M., Lambert R. World Gastroenterology Organisation/International Digestive Cancer Alliance Practice Guidelines 2007: Colorectal cancer screening. [http://www.worldgastroenterology.org/assets/downloads/ru/pdf/guidelines/06\\_colorectal\\_cancer\\_screening\\_ru.pdf](http://www.worldgastroenterology.org/assets/downloads/ru/pdf/guidelines/06_colorectal_cancer_screening_ru.pdf)
3. Аксель Е.М., Давыдов М.И., Ушакова Т.И., Злокачественные новообразования желудочно-кишечного тракта: основные статистические показатели и тенденции // Современная онкология – №4. Т. 3, 2001; 141–145
4. Барсуков Ю.А., Кныш В.И., Современные возможности лечения колоректального рака // Современная онкология – №2. Т. 8, 2006; 7–16
5. Trends in Colorectal Cancer Incidence and Mortality Rates by Race/Ethnicity and Sex, 1975–2005. American Cancer Society. Colorectal

Cancer Facts & Figures 2008–2010. Atlanta: American Cancer Society, 2008; p. 4–5.

6. Rex D., Eid E. Colonoscopy in colorectal cancer prevention. *Clinical Gastroenterology and Hepatology* 2008;6:506–514.

7. Kahi CJ, Imperiale NF, Juliar BE, Rex DK. Влияние скрининга с помощью колоноскопии на заболеваемость колоректальным раком и смертность от него // Клиническая гастроэнтерология и гепатология. Русское издание 2009;Том2, №6: 425–430.

8. Levin B, Lieberman DA, McFarland B, et al. Screening and surveillance for the early detection of colorectal cancer and adenomatous polyps, 2008: a joint guideline from the American Cancer Society, the US Multi-Society Task Force on Colorectal Cancer, and the American College of Radiology. *Gastroenterology* 2008; 134:1570–1595.

9. Winawer SJ, Zauber AG, Ho MN, et al. Prevention of colorectal cancer by colonoscopic polypectomy. The National Polyp Study Workgroup. *N Engl J Med* 1993;329:1977–1981.

10. Zauber AG, Winawer SJ, O'Brien MJ, et al. Significant long term reduction in colorectal cancer mortality with colonoscopic polypectomy: findings of the National Polyp Study. *Gastroenterology* 2007;132:A50.

11. Rex DK Colonoscopic withdrawal technique is associated with adenoma miss rates. *Gastrointestinal Endoscopy* 2000; 51:33–36.

12. Kashin S., Zavyalov D., Pan-Chromocolonoscopy (PCC) vs. Narrow Band Imaging (NBI) in Colorectal Polyps Screening: a Prospective Randomized Study. Abstract DDW 2010 #587i.

13. Robertson D.J. Эффективен ли скрининг с помощью колоноскопии в профилактике колоректального рака? Больше вопросов, чем ответов // Клиническая гастроэнтерология и гепатология. Русское издание 2009;Том2, №6: 422–424.

14. Saito S., Aihara H., Tajiri H., Ikegami M. Autofluorescence Imaging Makes It Easy to Differentiate Neoplastic Lesions from Nonneoplastic Lesions in the Colon. In book *New Challenges in Gastrointestinal Endoscopy* Springer 2008; p 330–338.

15. Kogure E., Kudo S., Tamegai Y., Kashida H., Yamano H. THE USEFULNESS OF MAGNIFYING COLONOSCOPY TO DIAGNOSE HISTOPATHOLOGICAL FINDINGS OF COLORECTAL NEOPLASMS // *Gut* 2004; 53 (Suppl VI) A30.

16. Wexner SD, Beck DE, Baron TH. A consensus document on bowel preparation before colonoscopy: prepared by a task force from American Society of Colon and Rectal Surgeons, American Society for Gastrointestinal Endoscopy, and Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons // *Gastrointest Endosc* 2006 Jun;63(7):894–909.

17. Кашин С.В., Завьялов Д.В., Надежин А.С., Гончаров В.И. Эффективность и безопасность использование препарата Фортранс при подготовке к колоноскопии. // Клиническая эндоскопия 2009 (3), 20–24.

18. Kim HS, PARK DH, KIM JW, et al. Effectiveness of walking exercise as a bowel preparation for colonoscopy : A randomized controlled trial. *Am J Gastroenterol* 2005;100:1964–1969.

19. Screening for colorectal cancer: U.S. Preventive Services Task Force recommendation statement. *Ann Intern Med* 2008;149:627–637.

## КОНТАКТЫ

Кашин Сергей Владимирович – к.м.н.

Заведующий отделением эндоскопии Ярославской областной клинической онкологической больницы  
150054 г. Ярославль, ул. Чкалова, 4А

Тел. (факс): (4852) 72-12-94

E-mail: s\_kashin@mail.ru