

Десятков Е.Н.¹, Иванцова М.А.², Расковалов Д.А.³, Богаткин О.Н.⁴,
Шалагин М.В.⁵, Басыров Р.Т.⁶

Диагностика рака лёгких, пищевода, желудка, толстой кишки «глазами» врача-эндоскописта: выбор актуального эндоскопа

1 — ГАУЗ СО Свердловский областной онкологический диспансер, г. Екатеринбург; 2 — ГБУЗ СО «Свердловская областная больница №2» г. Екатеринбург; 3 — ГБУЗ СО «Свердловская областная клиническая больница №1» г. Екатеринбург; 4 — ГБУЗ СО "Городская больница г. Каменск-Уральский", 5 — ГБУЗ СО «Демидовская городская больница», г. Нижний Тагил; 6 — МЗ РФ Уральский НИИФ – филиал ФГБУ «НМИЦФииЗ», г. Екатеринбург

Desyatov E.N., Ivantsova M.A., Raskovalov D.A., Bogatkin O. N., Shalagin M.V., Basyrov R.T.

Endoscopy diagnostic of the esophagus, stomach, colon, lungs cancer: endoscopist's "view" at the actual endoscope choice

Резюме

В статье анализируются доказательные данные о составляющих оснащения и обеспечения подразделений эндоскопии в соответствии с современными требованиями к безопасности и качеству эндоскопических процедур, а также задачами ранней диагностики и лечения рака пищевода, желудка, толстой кишки и бронхов. Для выявленных составляющих приводятся критерии оценки и определяются необходимые условия обеспечения и оснащения процедурных кабинетов гастро-, колоно-, бронхоскопии и моечно-дезинфекционных помещений. Кратко анализируются статистические данные об оснащении и обеспечении эндоскопических подразделений муниципальных медицинских организаций Свердловской области по состоянию на 2018 год.

Ключевые слова: эндоскопия, онкология, качество и безопасность, оснащение и обеспечение, оценка рисков, диагностика раннего рака

Summary

Paper analysis evidence based data of endoscopy unit's equipment and provision components according to the modern quality and safety requirements with the tasks of early diagnosis and treatment of esophagus-, gastric-, colon - and bronchus cancer. Evaluation criteria and needed conditions of equipment and provision level for gastro- colono-, bronchoscopy operating rooms and disinfection rooms are showed for all marked components. Statistical data of endoscopy unit's equipment and provision in the state medical organizations of Sverdlovsk region in 2018-year analysis in brief.

Key words: endoscopy, early cancer diagnostic, oncology, quality and safety, equipment and provision, risk-management

Введение

В 2018 году в нашей стране согласно Указу Президента РФ от 7 мая 2018 г. N204 "О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», стартовал государственный федеральный проект борьбы с онкологическими заболеваниями, главной задачей которого является снижение смертности от новообразований, в том числе от злокачественных к 2024 г до 185,0 на 100 тыс. населения [1]. На конец 2017 года эта число составляло 200,6 на 100 тыс. населения, что почти на 8% выше целевых показателей проекта. Учетный контингент больных злокачественными новообразованиями составил 2 048 522 пациента,

то есть около 1,5% населения страны, где пациенты со злокачественными новообразованиями ободочной кишки составили 5,8%, прямой кишки 4,4%, желудка 3,7%, трахеи, бронхов, легкого 3,8%. При этом данные МНИОИ им. П.А. Герцена о состоянии онкологической помощи населению России в 2018 году свидетельствуют о сохраняющихся высоких цифрах выявления этой патологии на 3 и 4 стадии, то есть на стадиях, когда лечение является дорогостоящим и малоперспективным [2].

По данным отчетной формы 12 «Сведения о числе заболеваний, зарегистрированных у пациентов, проживающих в районе обслуживания медицинской организации» из общего числа пациентов с новообразованиями дети до 18

лет составляют 0,7%, пациенты старше трудоспособного возраста (женщины 55 лет и старше и мужчины 60 лет и старше) - 62,5%, трудоспособного возраста с 15 лет - 35,9%, с 18 лет - 32,8%. Отмечен также факт, что из этого контингента пациентов сельские жители составили 20,8%, что свидетельствует о том, что задачи борьбы с онкологическими заболеваниями должны решаться на всех уровнях, начиная с первичного звена оказания медицинской помощи, независимо от разницы целей и задач онкологического диспансера и больниц, оказывающих неотложную, первичную, специализированную, высокотехнологичную помощь.

Ключевыми условиями раннего и своевременного выявления рака желудочно-кишечного тракта и бронхов наряду с подготовкой специалистов, являются технические характеристики приборов, а именно гибких эндоскопов.

В модельном ряду гибких эндоскопов имеются приборы с разными сочетаниями свойств и функционала, конфигурированные производителями для глобальных продаж лечебным учреждениям по всему миру. Выбор гибкого эндоскопа в разрезе задач борьбы с раком должен основываться на доказательной базе эффективности прибора, количестве выявляемой патологии, включая онкологическую патологию на ранней стадии, а также качестве и безопасности эндоскопической процедуры.

Настоящий анализ посвящён выбору актуального эндоскопа на основе принципов доказательной медицины, определяющей организацию технического обеспечения, этапов подготовки пациента, качественного и безопасного выполнения процедур эзофагогастродуоденоскопии (ЭГДС), колоноскопии (КС), бронхоскопии (БС) для решения задачи борьбы с колоректальным раком, раком пищевода и желудка, раком бронхолегочной системы.

Медико-технические требования к колоноскопии

Из всех диагностических методов колоноскопия является наиболее эффективной в диагностике предопухольной и опухолевой патологии толстой кишки. Колоректальный рак (КРР) является глобальной проблемой мирового и отечественного здравоохранения и занимает третье место в мире в структуре заболеваемости - 10,2% и второе место по смертности от онкологических заболеваний - 9,2% [2,3].

В связи с этим вопросы повышения качества эндоскопического исследования находятся в центре внимания онкологов, гастроэнтерологов, врачей - эндоскопистов. Современная колоноскопия, выполненная с целью диагностики предраковых изменений и ранних форм рака, предполагает использование всех современных технологий, позволяющих выявлять минимальные патологические образования с помощью технологий эндоскопии высокого разрешения, узкоспектральной и увеличительной эндоскопии.

Современные требования к качеству проведения диагностической КС

Анализ действующих нормативных документов и данных современных исследований позволяет выделить следующие требования для качественного и безопасного выполнения диагностической КС:

1. Сертификация специалиста по специальности «Эндоскопия».

2. Информированное добровольное согласие пациента (ИДСП) на выполнение колоноскопии (в том числе под седацией или наркозом) - пациент должен получить полную информацию о диагностической ценности исследования и о возможных осложнениях.

3. Дезинфекция оборудования: При проведении колоноскопии осуществляются дезинфекционные и стерилизационные мероприятия в соответствии с требованиями СП 3.1.3263-15 и МУ 3.1.3420-17 [4,5].

4. Подготовка пациента и толстой кишки к КС.

Препаратами выбора для подготовки к КС согласно действующим клиническим рекомендациям Российского эндоскопического общества являются средства на основе полиэтиленгликоля (ПЭГ) с пеногасителями [6,7].

5. Оценка качества подготовки толстой кишки к КС проводится по общепринятой Бостонской шкале, где приемлемым показателем считаются 6 баллов с интубацией купола слепой кишки после отмывания слизистой оболочки физиологическим раствором [8].

6. Профессиональная компетентность врача-эндоскописта при выполнении КС нарабатываются после выполнения 200 - 250 исследований. Целевым показателем владения техникой КС считается частота интубации слепой кишки >90 % (CIR - Caecum Intubation Rate), однако для выполнения скрининговой КС обязательным требованием считается CIR \geq 95%.

Важно отметить, что понятие «интубация слепой кишки» (CI - Caecum Intubation) включает в себя «возможность прикоснуться кончиком эндоскопа к устью червеобразного отростка» [9].

7. Время извлечения Колоноскопа (время осмотра на выходе, исключая биопсию) - не менее 6 минут [10].

8. Частота выявления аденом врачом-эндоскопистом (ADR - Adenoma Detection Rate) \geq 25% при КС у лиц старше 50 лет [11].

9. NICE (NBI international colorectal endoscopic) - классификация поверхностных эпителиальных образований толстой кишки и внесение результата в заключение врача-эндоскописта.

Использование NICE-классификации позволяет обоснованно маршрутизировать пациента до получения гистологической верификации.

Согласно NICE-классификации, выделяется 3 группы образований толстой кишки на основании определения трех признаков: цвет образования, микрососудистая архитектура и поверхностный (ямочный) рисунок:

□ Гиперпластические образования.

□ Аденомы, внутрислизистый рак и рак с минимальной подслизистой инвазией.

□ Рак с глубокой подслизистой инвазией [12, 13].

10. Фотодокументация КС в 8 стандартных позициях, а также выявленной патологии и интеграция фотодокумента в протокол исследования и МИС [14].

11. Европейское и Американское общества гастроинтестинальной эндоскопии рекомендуют применение технологии узкого спектра изображения NBI для оптической диагностики полипов толстой кишки [15, 16, 17].

Таблица.1 Условия обеспечения и оснащения кабинетов КС в соответствии с современными требованиями качества и безопасности.

Кадровое и функциональное обеспечение		
№ п/п	Составляющая (параметр)	Показатель (критерий оценки)
1	Специальность	Врач-эндоскопист, медицинская сестра (количество ставок согласно функциональной нагрузке)
2	Профессиональная компетентность врача-эндоскописта	>250 КС в год, ADR>25%, CIR>90%, WT>6 минут
3	Информирование пациента	ИДСП
4	Подготовка	ПЭГ+пеносгаситель
5	Оценка подготовки	Шкала БОСТОН >6 баллов, где в каждом сегменте не менее 2 баллов
6	Классификация	NICE
Техническое оснащение		
1	Освещение в белом свете	Ксенон или Светодиод
2	Стандарт изображения видеосистемы, видеосистемы, видеомонитора.	HD (высокое разрешение)
3	Осмотр в узком спектре изображения	NBI, BLI, I-scan или аналоги
4	Оптическое увеличение изображения, в том числе ZOOM, TELE и т.д.	Наличие
5	Поле зрения	угол зрения не менее 170°
6	Переменная жёсткость колоноскопа или аналог	Наличие
7	Канал для дополнительной подачи воды	Наличие
8	Помпа (водоструйный насос) для отмывания слизистой оболочки	Наличие
9	Эндоскопический CO ₂ - инсуффлятор	Наличие
10	Эндоскопический аспиратор	Наличие
11	Интеграция эндофото в МНС, цветная печать эндофото	Наличие
12	ИВЛ+Монитор с блоком капнографии	Наличие
13	Кухетка пациента универсальная для ЭГДС, КС, БС	Наличие

12. Точность диагностики образований в ободочной и прямой кишке с использованием технологии узкого спектра изображения согласно данным многих исследований составляет >90% [18 - 21].

13. Использование технологии узкого спектра изображения для проведения прицельной биопсии сокращает затраты на выполнении биопсий и патогистологических исследований в повседневной практике [22].

14. Точность диагностики образований в ободочной и прямой кишке с использованием технологии узкого спектра изображения совместно с оптическим увеличением составляет >97% [23].

15. Технология узкого спектра изображения улучшает обнаружение аденом и повышает частоту выявления аденом на 14% [24].

16. Технология узкого спектра изображения при прогнозировании гистологии в реальном времени при полипах <10 мм имеет точность 92% против 84% - при осмотре в высоком разрешении в белом свете [25].

17. Во время введения колоноскопа возможно возникновение болевых ощущений с вероятностью формирования петель. Многие пациенты просят провести седацию из-за беспокойства или страха перед колоноскопией. Седация может повысить степень удовлетворенности пациентов [26, 27].

18. Применение колоноскопов с углом поля зрения 170° сокращает время интубации слепой кишки (CIR), а также время выведения колоноскопа (WT) без потери качества обследования [26, 27].

19. Колоноскопы с технологией чувствительного введения (RIT- responsive insertion technology) позволяют выполнить интубацию слепой кишки за более короткое время по сравнению с колоноскопами с переменной жесткостью [30].

20. Инсуффляция CO₂ по сравнению с инсуффляцией воздуха во время КС вызывает меньшее растяжение кишечника и меньший дискомфорт после процедуры без значительных изменений pCO₂ в крови [31].

Для реализации вышеперечисленных требований к проведению КС определяются следующие условия обеспечения и оснащения современных кабинетов КС (таблица 1):

Современные требования к проведению диагностической ЭГДС

ЭГДС является наиболее эффективной методикой диагностики предопухоловой и опухолевой патологии пищевода и желудка.

Рак пищевода и желудка является глобальной проблемой мирового и отечественного здравоохранения. Так рак желудка занимает 5 место в мире в структуре заболе-

Таблица 2. Условия обеспечения и оснащения кабинетов ЭГДС в соответствии с современными требованиями качества и безопасности.

Кадровое и функциональное обеспечение		
№ п/п	Составляющая (параметр)	Показатель (критерий оценки)
1	Специальность	Врач-эндоскопист, медицинская сестра (количество ставок согласно функциональной нагрузке)
2	Информирование пациента	ИДСП
3	Подготовка слизистой оболочки желудка	Пеногаситель
4	Классификация	OLGIM
Техническое обеспечение		
1	Освещение в белом свете	Ксенон или Светодиод
2	Стандарт изображения видеоцентра, видеогастроскопа, видеомонитора.	HD (высокое разрешение)
3	Осмотр в узком спектре изображения	NBI, BLI, I-scan или аналоги
4	Оптическое увеличение изображения, в том числе ZOOM, TELE и аналоги	Наличие
5	Канал для дополнительной подачи воды	Наличие
6	Помпа (водоструйный насос) для отмывания слизистой оболочки	Наличие
7	Эндоскопический аспиратор	Наличие
8	Интеграция эндоскопа в МИС, цветная печать эндоскопа	Наличие
9	Купетка пациента универсальная для ЭГДС, КС, БС	Наличие

ваемости - 5,7% и 3 место по смертности от онкологических заболеваний - 8,2%. Рак пищевода занимает 7 место в мире в структуре заболеваемости - 3,2% и 6 место по смертности от онкологических заболеваний - 5,3%.

В связи с этим, вопросы повышения качества эндоскопического исследования в центре внимания онкологов, гастроэнтерологов, врачей - эндоскопистов.

Современная ЭГДС, проводимая для диагностики предраковых изменений и ранних форм рака, предполагает использование всех современных технологий, позволяющих выявлять минимальные патологические образования с помощью технологии эндоскопии высокого разрешения, узкоспектральной и увеличительной эндоскопии.

На основании анализа действующих нормативных актов и данных современных исследований можно выделить следующие обязательные условия качественного и безопасного выполнения диагностической ЭГДС:

1. Сертификация специалиста по специальности «Эндоскопия»
2. Информированное добровольное согласие пациента (ИДСП) на выполнение ЭГДС (в том числе под седацией или наркозом) - пациент должен получить информацию о диагностической ценности исследования и о возможных осложнениях.
3. Применение пеногасителей при ЭГДС для визуализации слизистой оболочки желудка.
4. Дезинфекция оборудования: При проведении ЭГДС осуществляются дезинфекционные и стерилизационные мероприятия в соответствии с требованиями СП 3.1.3263-15 и МУ 3.1.3420-17.
5. Эндоскопический осмотр в белом свете не позволяет точно дифференцировать и диагностировать предраковые состояния или изменения слизистой оболочки пищевода. Осмотр в узком спектре изображения

имеет более высокую частоту выявления рака пищевода - 97%, чем эндоскопия белого света - 55%, и является предпочтительным методом для раннего выявления поверхностного рака пищевода [32, 33].

6. Виртуальная хромоэндоскопия значительно увеличивает диагностическую ценность выявления дисплазии или рака у пациентов с пищеводом Барретта [34].

7. Пациенты с хроническим атрофическим гастритом и кишечной метаплазией должны рассматриваться как группа высокого риска развития рака желудка [35, 36].

8. При наблюдении пациентов с хроническим атрофическим гастритом и кишечной метаплазией развитие дисплазии высокой степени и инвазивный рак желудка должны быть определены как исходы, которые необходимо предотвратить [37].

9. Пациентам, с видимым при ЭГДС участком дисплазии высокой степени или рака, показано гистопатологическое стадирование процесса и дальнейшее адекватное лечение [38 - 40].

10. Стандартная ЭГДС в белом свете не позволяет точно дифференцировать и диагностировать предраковые изменения слизистой оболочки желудка [41, 42].

11. Увеличительная ЭГДС с высоким разрешением имеет значительные преимущества перед стандартной ЭГДС в белом свете и позволяет с большей точностью диагностировать *Helicobacter pylori*-ассоциированный гастрит, кишечную метаплазию и дисплазию [43, 44].

12. Увеличительная хромоэндоскопия и узкоспектральная ЭГДС улучшают диагностику подобных изменений слизистой оболочки желудка [44 - 54].

13. Технологический комитет ASGE рекомендует применение передовых методов визуализации (осмотр в узком спектре изображения и т.д.), для выявления дисплазии при наблюдении пациентов с пищеводом Барретта

Таблица 3. Условия обеспечения и оснащения кабинетов БС в соответствии с современными требованиями качества и безопасности.

Кадровое и функциональное обеспечение		
№ п/п	Составляющая (параметр)	Показатель (критерий оценки)
1	Специальность	Врач-эндоскопист, медицинская сестра (количество ставок согласно функциональной нагрузке)
2	Информирование пациента	ИДСП
Техническое обеспечение		
1	Освещение в белом свете	Ксенон или Светодиод
2	Стандарт изображения видеосцентра, видеобронхоскопа, видеомонитора.	HD (высокое разрешение)
3	Осмотр в узком спектре изображения	NBI, BLI, I-scan или аналоги
4	Рабочий канал эндоскопа	не менее 2 мм
5	Эндоскопический аспиратор	Наличие
6	Интеграция эндоскопа в МИС, цветная печать эндоскопа	Наличие
7	Кюветка пациента универсальная для ЭГДС, КС, БС	Наличие

с выполнением прицельной биопсии [55].

14. ЭГДС в узком спектре изображения требует в 2 раза меньшее количество ($n=3,6$) биопсий для верификации, чем ЭГДС высокого разрешения в белом свете ($n=7,6$) биопсий [56].

15. Атрофия и кишечная метаплазия неравномерно распределены по слизистой оболочке желудка. Для классификации предраковых состояний желудка и гистопатологического стадирования OLGIM рекомендуется выполнение биопсии из четырех произвольных точек 2 отделов желудка (по малой и большой кривизне антрального отдела и тела желудка) в отдельные флаконы/препараты [57].

16. При выявлении патологических участков слизистой оболочки желудка рекомендовано выполнение прицельной биопсии. Оптическое увеличение изображения повышает точность выполнения прицельной биопсии [58].

17. Пациентам с дисплазией низкой степени, при отсутствии видимого при эндоскопии патологического участка, показано наблюдение в течение 1 года после установления диагноза. В случае наличия видимого при эндоскопии патологического участка показана эндоскопическая резекция для получения более точного гистологического диагноза [59].

18. В случае наличия дисплазии высокой степени при отсутствии эндоскопически видимого патологического участка показано повторное эндоскопическое обследование с выполнением множественной биопсии и дальнейшее наблюдение с интервалом 6-12 месяцев [60].

19. Пациентам с распространенной атрофией и/или кишечной метаплазией следует проходить контрольный осмотр (ЭГДС) каждые 3 года после установления диагноза.

20. Эрадикация *Helicobacter pylori* рекомендуется пациентам с ранее диагностированной неоплазией после эндоскопического или хирургического лечения [61-63].

21. Фотодокументация ЭГДС в стандартных по-

ложениях, а также выявленной патологии, интеграция фотоотчета в протокол исследования и МИС.

Для реализации вышеперечисленных требований к проведению ЭГДС определяются следующие условия обеспечения и оснащения современных процедурных кабинетов ЭГДС (таблица 2):

Современные требования к проведению диагностической БС

БС является стандартной современной эндоскопической методикой обследования дыхательных путей и имеет наибольшую доказательную базу.

Рак лёгкого занимает 1 место в мире в структуре заболеваемости - 11,6% и 1 место по смертности от онкологических заболеваний - 18,4% и является глобальной проблемой мирового и отечественного здравоохранения GLOBOCAN 2018 (Cancer Incidence, Mortality and Prevalence Worldwide in 2018). Развитие очага центрального рака легкого эпителий трахеобронхиального дерева проходит следующие ступени канцерогенеза: трансформацию нормального эпителия в гиперпластический, формирование очагов метаплазии, дисплазии, рак in situ (CIS) и микроинвазивный рак [64]. Очаги тяжелой дисплазии и рак in situ слизистой оболочки бронхов имеют размеры: 1—10 мм по плоскости и 200—300 мкм по толщине и не имеют статистически достоверного риска метастазирования [65]. Понятие «ранний центральный рак легкого» включает в себя:

- Рентген-негативная опухоль, определяемая при бронхоскопии, доступная для верификации с помощью щипцовой биопсии;
- Рост опухоли ограничен внутренними слоями стенки бронха;
- Отсутствуют отдаленные метастазы и не вовлечены медиастинальные лимфатические узлы [66, 67]

При использовании стандартных рентгенологических и эндоскопических методов диагностики более 70—80% впервые выявленных больных раком легкого имеют

Таблица 4. Условия обеспечения и оснащения моечно-дезинфекционных помещений в соответствии с действующим СП 3.1.3263-15, МУ 3.1.3420-17, согласно современными требованиями качества и безопасности.

Кадровое и функциональное обеспечение		
№ п/п	Составляющая (параметр)	Показатель (критерий оценки)
1	Моечно-Дезинфекционное отделение	Медицинская сестра, младшая медицинская сестра (количество ставок согласно функциональной нагрузке)
3	ДВУ	СП 3.1.3263-15, МУ 3.1.3420-17
Техническое оснащение		
1	Мойка медицинская инструментальная универсальная	Наличие
2	Устройство автоматической обработки каналов эндоскопа детергентом	Наличие
3	Ультразвуковая ванна для очистки инструментария	Наличие
4	Моечно-дезинфекционная машина (МДМ)	Наличие
5	Система водоподготовки для МДМ	Наличие
6	Магистральный насос повышающего давления для системы водоподготовки	Наличие
7	Шкаф для асептического хранения эндоскопов не менее, чем для 4 эндоскопов на 1 процедурную	Наличие
8	Система для транспортировки и кратковременного хранения эндоскопов	Наличие

III—IV стадию заболевания, когда радикальное хирургическое лечение невозможно [66]. Это определяется тем, что БС в белом свете (white light bronchoscopy (WLB)) не позволяет определить интраэпителиальный очаг рака малого размера [69]. При этом современная эндоскопия предлагает усовершенствованные технические методики, такие как осмотр в узком световом спектре, который доказано улучшает возможности диагностики, а именно:

1. Сочетание БС в белом свете и БС в узком спектре изображения улучшают диагностику предопухоловых патологий и ранних, малоинвазивных форм рака легкого [70-72]

2. БС в узком спектре изображения существенно увеличивает специфичность в диагностике и определения ранних стадий рака [73].

3. БС в узком спектре изображения в сочетании с БС высокого разрешения в белом свете имеют высокую чувствительность и специфичность для определения ранних стадий рака [74].

Таким образом, ключевые требования к обеспечению и оснащению процедурной БС определяются следующими условиями (таблица 3):

Современные требования к организации моечно-дезинфекционных помещений

Гибкая эндоскопия из года в год продолжает занимать лидирующее место среди опасных для пациента медицинских технологий. В ряду списка десяти особо опасных медицинских технологий, согласно регулярно проводимому анализу Американского исследовательского института скорой помощи (ECRI), гибкая эндоскопия в 2016 году занимает первое место вследствие того, что недостаточная очистка гибких эндоскопов перед дезинфекцией может привести к распространению особо опасных инфекций.

Данные публикаций свидетельствуют, что гастроинтестинальные эндоскопы могут переносить более 390 ин-

фекций, в их числе ВИЧ, вирусы гепатита В и С; описаны случаи группового инфицирования:

□ Канада, Квебек. 1000 пациентов должны пройти проверку на ВИЧ, гепатит В и С в связи с неадекватной дезинфекцией эндоскопа [75].

□ США, Офис Генерального Инспектора по Дедам Ветеранов. В Отчетах за 2009, 2010 гг. сообщается, что 10373 пациента подверглись риску инфицирования ВИЧ, гепатитом В и С в процессе гибкой эндоскопии [76].

□ Лас-Вегасе владелец эндоскопической клиники осужден по уголовной статье, включающей убийство 2-го уровня - клиника была ответственна за вспышку гепатита С в 2007 г. [77].

□ 240 пациентов, прошедших колоноскопию с 3 января по 3 июля 2013 г., должны провериться на ВИЧ, гепатит В и С [78].

В 2018 году эндоскопия сохраняет лидирующие позиции в списке опасных для пациента медицинских технологий, но перемещается в этом списке на второе и пятое места: на втором месте списка значится, что неправильная обработка гибких эндоскопов продолжает нести потенциальный инфекционный риск для пациентов, а на пятом, что недостаточная очистка может привести к сбоям работы или поломкам оборудования, а также к нанесению вреда пациентам [79]

В России в настоящее время действуют санитарные правила СП 3.1.3263-15 «Профилактика инфекционных заболеваний при эндоскопических вмешательствах» и Методические указания МУ 3.1.3420—17. «Обеспечение эпидемиологической безопасности нестерильных эндоскопических вмешательств на желудочно-кишечном тракте и дыхательных путях», которые допускают применение как ручного, так и механизированного способа дезинфекции высокого уровня (ДВУ).

Таблица 5. Оборудование эндоскопических подразделений МО СО.

Наименование	Общее число аппаратов	Действующие аппараты (из общего числа)	Сроки эксплуатации		
			до 3 лет	от 4 до 7 лет	свыше 7 лет
Видеогастроскопы	216	180	44	80	92
Фиброгастроскопы	134	99	16	17	104
Видеоколоноскопы	82	76	31	31	20
Фиброколоноскопы	75	58	12	1	62
Бронхоскопы	135	97	16	45	74
Модули для ручной обработки	120	116	24	34	62
Автоматические моечные машины для эндоскопов	40	38	14	10	16
Шкафы для сушки и хранения эндоскопов	75	70	13	40	22

В Свердловской области выполненный анализ обеспеченности техникой для обработки гибких эндоскопов показал, что в настоящее время 85% эндоскопических подразделений применяют ручной способ обработки эндоскопов.

Однако в современных условиях ежегодно возрастающего количества эндоскопических исследований применение технологической цепочки «Ручной метод ДВУ - Хранение эндоскопов в стерильных простынях - транспортировка эндоскопов» имеет высокий риск контаминации эндоскопов ввиду большого количества рутинных технологических операций, выполняемых средним медицинским персоналом - «человеческого фактора».

В этой связи, технологическая цепочка «Моечно-дезинфекционная машина (МДМ) – шкаф для асептического хранения эндоскопов – система для транспортировки и временного хранения эндоскопов» является оптимальной на современном этапе развития эндоскопии с точки зрения минимизации влияния «человеческого фактора» и обеспечения эпидемиологической безопасности.

Таким образом, ключевыми условиями обеспечения и оснащения моечно-дезинфекционного помещения в отделении эндоскопии в соответствии с современными требованиями эпидемиологической безопасности являются (таблица 4):

Анализ материально-технического оснащения эндоскопических подразделений муниципальных медицинских организаций Свердловской области (МО СО) по состоянию на 2018г.

По информации об оснащении муниципальных МО СО по форме №30 за 2018 год современный парк эндоскопов областных учреждений Свердловской области представлен следующим оборудованием (таблица 5).

Из таблицы 5 видно, что в настоящее время в МО СО имеется 350 гастроскопов, из которых 39% (134 прибора) представлены фиброгастроскопами и 36 гастроскопов неисправны. Следует отметить, что в передовых европейских странах фиброгастроскопы не используются с 2010 года ввиду низкой диагностической ценности в вы-

явлении предопухоловой патологии и раннего рака пищевода, и желудка, а значит согласно Концепции развития здравоохранения Российской Федерации до 2025 года о приоритетном использовании передового международного опыта не должны применяться в нашей стране [80].

Из 216 видеогастроскопов (61%), только 44 (20,4%) выпущены после 2016 года, но при этом не отвечают сформулированным выше требованиям обеспечения качества эндоскопической диагностики, то есть не являются современными! В основном парк видеогастроскопов представлен моделями Olympus и Pentax экономичных серий (V-70, 150).

Таким образом, с имеющимся парком гастроскопов практически невозможно ставить задачи диагностики выявления раннего рака пищевода и желудка и, как следствие, задачи снижения смертности от онкопатологии верхних отделов ЖКТ и уменьшения финансовых затрат на лечение больных с онкопатологией в настоящее время не находят эффективных решений.

Из 157 имеющихся в наличии колоноскопов 23 (15%) неисправны, а 75 (48%) представлены фиброколоноскопами, которые также не используются в передовых европейских странах с 2010 года ввиду низкой диагностической ценности в выявлении предопухоловой патологии и раннего рака толстой кишки.

Из 85 видеоколоноскопов (52%) только 31 (36%) выпущены после 2016 года, но при этом не отвечают сформулированным выше требованиям обеспечения качества эндоскопической диагностики, то есть не являются современными! В основном парк видеоколоноскопов представлен моделями Olympus и Pentax экономичных серий (V-70, 150).

Таким образом, с имеющимся парком видеоколоноскопов практически невозможно ставить задачи диагностики ранней диагностики рака толстой кишки. Так же невозможно планировать и осуществлять эндоскопический скрининг рака толстой кишки.

Кроме того, обращает внимание дисбаланс числа амбулаторных исследований ЭГДС - 121 992 и КС - 13

027. Это соотношение больше чем 9:1, тогда как соотношение заболеваемости раком желудка и раком толстой кишки составляет 1,0:1,8.

В настоящее время имеется всего 135 фибробронхоскопов, из них 38 (28%) бронхоскопов неисправны и только 16 (12%) выпущены после 2016 года. Видеобронхоскопы представлены единичными приборами экономичной 150 серии. Из них нет ни одного бронхоскопа отвечающего современным требованиям, изложенным выше.

Таким образом, с имеющимся парком бронхоскопов невозможно ставить задачи диагностики ранней диагностики центрального рака бронхов.

Кроме того, обращает внимание недостаточное число амбулаторных исследований бронхоскопии - 2763, что говорит о необходимости скорейшего развития бронхологической службы здравоохранения СО.

Анализируя практические вопросы о дезинфекции и хранении эндоскопов можно констатировать, что в наличии имеются:

□ Модули для ручной обработки (устройства дезинфекционные эндоскопические) – 120 шт. (66%), из них 24 (20%) выпущены после 2016 года.

□ Моечно-дезинфицирующие машины (МДМ) для обработки эндоскопов – 40 шт. (33%), из них 14 (33%) выпущены после 2016 года.

Шкафы для сушки и асептического хранения эндоскопов в большинстве подразделений не соответствуют современным требованиям, что свидетельствует о имеющемся риске вторичной контаминации эндоскопов и е перекрёстного инфицирования пациентов.

Заключение

Анализ имеющихся на сегодняшний день доказательных данных позволяет определить необходимые для выполнения качественных и безопасных эндоскопических процедур условия функционального обеспечения и технического оснащения подразделений эндоскопии, начиная с первичного звена. Для этих условий в таблицах 1-4 приведены необходимые составляющие и их качественные критерии для объективной оценки и определения уровня организационных рисков безопасности эндоскопических процедур, связанных с обеспечением и оснащением, а также выявления «слабых звеньев» и принятия комплексных мер для улучшения ситуации, включая и кадровые, и технические вопросы. Моделью оценки рисков, связанных с обеспечением и оснащением эндоскопических подразделений может служить двухуровневая байесовская сеть, ранее применявшаяся для оценки технико-эксплуатационных рисков в эндоскопии [81] и более подробно представленная в статье «Методы оценки и управления рисками в здравоохранении и возможности их практического применения в эндоскопии» данного сборника. Именно такая оценка позволяет планировать и реализовывать соответствующие обоснованные меры для устранения и/или уменьшения данных рисков, повышать качество и эффективность деятельности как эндоскопических подразделений, так и всей медицинской

организации необходимо учитывать при составлении медико-технического задания для процедурных кабинетов КС, ЭГДС, БС, а также моечных – дезинфекционных помещений.

В задачи анализа материально-технического оснащения эндоскопических подразделений муниципальных МО СО по состоянию на 2018г входило определение лишь основных качественных характеристик имеющегося в настоящее время в МО СО единиц эндоскопического оборудования без учета потребности в неотложной помощи, первичной диагностике, реализации задач онкологического скрининга, а также без определения возможностей оказания специализированной и высокотехнологичной медицинской помощи эндоскопическими службами областных, окружных, межмуниципальных и районных МО СО, что является предметом ближайшего рассмотрения и требует системного подхода.

Выводы

1. Уровень обеспечения и оснащения современных подразделений эндоскопии является базовым условием, определяющим возможности выявления рака пищевода, желудка, толстой кишки, бронхолегочной системы на ранних стадиях.

2. Анализ современных требований к оснащению и обеспечению эндоскопических подразделений, проведенный на принципах доказательной медицины, позволяет внести предложения о включении этих требований в разделы клинических рекомендаций по эндоскопии, которые являются в настоящее время обязательными к исполнению нормативными документами согласно Приказу.

3. Представленные данные о современных условиях оснащения и обеспечения эндоскопических подразделений могут служить обоснованием заявок при составлении медико-технических заданий.

4. Решение приоритетных задач снижения смертности от онкологической патологии путем диагностики и лечения рака на ранних стадиях начинается с первичного звена оказания медицинской помощи, поэтому наиболее остро стоят задачи оснащения и обеспечения эндоскопических служб именно первичного звена.

5. Проведенный анализ оснащения эндоскопической аппаратурой муниципальных медицинских организаций Свердловской области показывает, что для обеспечения качества и безопасности эндоскопических процедур необходимо выполнить реновацию всего парка эндоскопов.

6. Для достижения положительных результатов в борьбе с онкологической патологией и снижения смертности от рака, а также повышения безопасности и качества медицинской деятельности в эндоскопии требуется комплексная региональная программа с участием в её подготовке ведущих специалистов по эндоскопии, онкологии и эпидемиологической безопасности. ■

Десятов Евгений Николаевич – к.м.н., руководитель эндоскопической службы, руководитель ГАУЗ СО

Свердловский областной онкологический диспансер, г. Екатеринбург. **Иванцова Марина Анатольевна** – к.м.н., руководитель эндоскопического отделения, главный внештатный специалист по эндоскопии МЗ СО ГБУЗ СО «Свердловская областная больница №2» г. Екатеринбург. **Расковалов Дмитрий Александрович** – врач-эндоскопист отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения ГБУЗ СО «Свердловская областная клиническая больница №1» г. Екатеринбург. **Бо-**

гаткин Олег Николаевич - врач-эндоскопист ГБУЗ СО "Городская больница г. Каменск-Уральский". **Шалагин Михаил Владимирович** – заведующий эндоскопическим отделением ГБУЗ СО «Демидовская городская больница», г. Нижний Тагил. **Басыров Рауф Тельманович** - заведующий эндоскопическим отделением МЗ РФ Уральский НИИФ – филиал ФГБУ «НМИЦФилИЗ», г. Екатеринбург. Автор, ответственный за переписку — Десятов Евгений Николаевич, evgeny.desyatov@gmail.com

Литература:

1. Указ Президента РФ от 7 мая 2018 г. N 204 "О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года". С изменениями и дополнениями от: 19 июля 2018 г./ <https://base.garant.ru/71937200>
2. Состояние онкологической помощи населению России в 2018 году. Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, Г.В. Петровой/ М.: МНИОИ им. П.А. Герцена/ филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2019 / - 236 с. ISBN 978-5-85502-250-6
3. GLOBOCAN 2018 (Cancer Incidence, Mortality and Prevalence Worldwide in 2018)/ <https://uicc.org/news/new-global-cancer-data-globocan-2018>.
4. СП 3.1.3263-15 «Профилактика инфекционных заболеваний при эндоскопических вмешательствах», утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 08.06.2015 № 20.
5. МУ 3.1.3420-17 «Обеспечение эпидемиологической безопасности нестерильных эндоскопических вмешательств на желудочно-кишечном тракте и дыхательных путях», утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 20.02.2017.
6. Подготовка пациентов к эндоскопическому исследованию толстой кишки Российское Эндоскопическое Общество, 2011г./ <https://endoscopia.ru/userfiles...>
7. C. Hassan, M. Bretthauer, M. F. Kaminski, M. Polkowski, B. Rembacken, B. Saunders, R. Benamouzig, O. Holme, S. Green, T. Kuiper, R. Marmo, M. Omar, L. Petruzzello, C. Spada, A. Zullo, J. M. Dumonceau Bowel preparation for colonoscopy: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline Endoscopy 2013; 45: 142–150 DOI <http://dx.doi.org/10.1055/s-0032-1326186>
8. Parmar R, Martel M, Rostom A, Barkun AN. Validated Scales for Colon Cleansing: A Systematic Review. *Am J Gastroenterol*, 2016 Feb, 111(2): 197-204.
9. Ward ST, Mohammed MA, Walt R, Valori R, Ismail T, Dunckley P. An analysis of the learning curve to achieve competency at colonoscopy using the JETS database. *Gut*. 2014 Nov; 63(11):1746-54. doi: 10.1136/gutjnl-2013-305973. Epub 2014 Jan 27
10. Barclay R.L. et al. Colonoscopic withdrawal times and adenoma detection during screening colonoscopy. *N Engl J Med*. Dec. 14, 2006; 355: 2533-41.
11. Millan MS et al. Adenoma detection rate: the real indicator of quality in colonoscopy *Dis Colon Rectum*. 2008 Aug; 51(8):1217-20. doi: 10.1007/s10350-008-9315-3. Epub 2008 May 24.
12. Tanaka S, Sano Y Aim to unify the narrow band imaging (NBI) magnifying classification for colorectal tumors: current status in Japan from a summary of the consensus symposium in the 79th Annual Meeting of the Japan Gastroenterological Endoscopy Society. *Dig Endosc*. 2011 May;23 Suppl 1:131-9. doi: 10.1111/j.1443-1661.2011.01106.x.
13. Hewett DG, Kaltenbach T, Sano Y, Tanaka S, Saunders BP, Ponchon T, Soetikno R, Rex DK. Validation of a simple classification system for endoscopic diagnosis of small colorectal polyps using narrow-band imaging. *Gastroenterology*. 2012 Sep; 143(3):599-607.e1. doi: 10.1053/j.gastro.2012.05.006. Epub 2012 May 15.
14. Rey J.-F., Lambert R. ESGE Recommendations for Quality Control in Gastrointestinal Endoscopy: Guidelines for Image Documentation in Upper and Lower GI Endoscopy (2001). *Endoscopy*. 2001; 33: 901-903
15. Kaltenbach T, Rastogi A, Rouse RV, McQuaid KR, Sato T, Bansal A, Kosek JC, Soetikno R. Real-time optical diagnosis for diminutive colorectal polyps using narrow-band imaging: the VALID randomised clinical trial. *Gut*. 2015 Oct;64(10):1569-77. doi: 10.1136/gutjnl-2014-307742. Epub 2014 Nov 11. (Регистрационный номер клинического испытания: NCT01288833)
16. Kamiński MF, Hassan C, Bisschops R, Pohl J, Pellisé M, Dekker E, Ignjatovic-Wilson A, Hoffman A, Longcroft-Wheaton G, Heresbach D, Dumonceau JM, East JE. Advanced imaging for detection and differentiation of colorectal neoplasia: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline. *Endoscopy*. 2014 May;46(5):435-49. doi: 10.1055/s-0034-1365348. Epub 2014 Mar 17.
17. NICE: Virtual chromoendoscopy to assess colorectal polyps during colonoscopy Diagnostics guidance [DG28] Published date: May 2017.
18. Hewett DG, Kaltenbach T, Sano Y, Tanaka S, Saunders BP, Ponchon T, Soetikno R, Rex DK. Validation of a

- simple classification system for endoscopic diagnosis of small colorectal polyps using narrow-band imaging. *Gastroenterology*. 2012 Sep; 143(3):599-607.e1. doi: 10.1053/j.gastro.2012.05.006. Epub 2012 May 15.
19. Hayashi N, Tanaka S, Hewett DG, Kaltenbach TR, Sano Y, Ponchon T, Saunders BP, Rex DK, Soetikno RM. Endoscopic prediction of deep submucosal invasive carcinoma: validation of the narrow-band imaging international colorectal endoscopic (NICE) classification. *Gastrointest Endosc*. 2013 Oct; 78(4):625-32. doi: 10.1016/j.gie.2013.04.185. Epub 2013 Jul 30.
 20. Chuan-Guo Guo, Rui Ji, Yan-Qing Li Accuracy of i-Scan for Optical Diagnosis of Colonic Polyps: A Meta-Analysis *PLOS ONE* | DOI: 10.1371/journal.pone.0126237 May 15, 2015
 21. Hong SH, Choe WH, Lee JH, et al. Prospective, randomized, back-to-back trial evaluating the usefulness of i-SCAN in screening colonoscopy. *Gastrointest Endosc*. 2012 May; 75(5):1011-1021.e2. doi: 10.1016/j.gie.2011.11.040. Epub 2012 Feb 28. (Регистрационный номер клинического испытания: NCT01417611).
 22. ASGE Technology Committee: Abu Dayyeh BK, Thosani N, Konda V, Wallace MB, Rex DK, Chauhan SS, Hwang JH, Komanduri S, Manfredi M, Maple JT, Murad FM, Siddiqui UD, Banerjee S. ASGE Technology Committee systematic review and meta-analysis assessing the ASGE PIVI thresholds for adopting real-time endoscopic assessment of the histology of diminutive colorectal polyps. *Gastrointest Endosc*. 2015 Mar; 81(3):502.e1-502.e16. doi: 10.1016/j.gie.2014.12.022. Epub 2015 Jan 16
 23. Singh R, Jayanna M, Navadgi S, Ruszkiewicz A, Saito Y, Uedo N. Narrow-band imaging with dual focus magnification in differentiating colorectal neoplasia. *Dig Endosc*. 2013 May; 25 Suppl 2:16-20. doi: 10.1111/den.12075.
 24. Leung WK, Lo OS, Liu KS, Tong T, But DY, Lam FY, Hsu AS, Wong SY, Seto WK, Hung IF, Law WL. Detection of colorectal adenoma by narrow band imaging (HQ190) vs. high-definition white light colonoscopy: a randomized controlled trial. *Am J Gastroenterol*. 2014 Jun; 109(6):855-63. doi: 10.1038/ajg.2014.83. Epub 2014 Apr 22.
 25. Rondonotti E, Paggi S, Amato A, Mogavero G, Andrealli A, Conforti FS, Conte D, Spinzi G, Radaelli F. Blue-light imaging compared with high-definition white light for real-time histology prediction of colorectal polyps less than 1 centimeter: a prospective randomized study *Gastrointest Endosc*. 2019 Mar; 89(3):554-564. e1. doi: 10.1016/j.gie.2018.09.027. Epub 2018 Sep 28. (Регистрационный номер клинического испытания: NCT03274115).
 26. Shah SG, Brooker JC, Thapar C, Williams CB, Saunders BP. Patient pain during colonoscopy: an analysis using real-time magnetic endoscope imaging *Endoscopy*. 2002 Jun; 34(6):435-40. DOI:10.1055/s-2002-31995
 27. Khajavi M, Emami A, Etezadi F, Safari S, Sharifi A, Shariat Moharari R. Conscious Sedation and Analgesia in Colonoscopy: Ketamine/Propofol Combination has Superior Patient Satisfaction Versus Fentanyl/Propofol. *Anesth Pain Med*. 2013 Summer; 3(1):208-13. doi: 10.5812/aapm.9653. Epub 2013 Jul 1.
 28. Deenadayalu VPI, Chadalawada V, Rex DK. 170 degrees wide-angle colonoscope: effect on efficiency and miss rates. *Am J Gastroenterol*. 2004 Nov; 99(11):2138-42. DOI:10.1111/j.1572-0241.2004.40430.x
 29. Fatima H, Rex DK, Rothstein R, Rahmani E, Nehme O, Dewitt J, Helper D, Toor A, Bensen S. Cecal insertion and withdrawal times with wide-angle versus standard colonoscopes: a randomized controlled trial. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2008 Jan; 6(1):109-14. Epub 2007 Dec 11. DOI:10.1016/j.cgh.2007.10.009
 30. Cuesta R, Sola-Vera J, Uceda F, Garcia Sepulcre MF, Morillo E, Vázquez N. Does "responsive insertion technology" improve practice of colonoscopy? Results of a randomized study. *Scand J Gastroenterol*. 2014 Mar; 49(3):355-61. doi: 10.3109/00365521.2013.871576. Epub 2014 Jan 13.
 31. Sajid MS, Caswell J, Bhatti MI, Sains P, Baig MK, Miles WF. Carbon dioxide insufflation vs conventional air insufflation for colonoscopy: a systematic review and meta-analysis of published randomized controlled trials. *Colorectal Dis*. 2015 Feb; 17(2):111-23. doi: 10.1111/codi.12837.
 32. Manabu Muto, Keiko Minashi, Tomonori Yano, Yutaka Saito, Ichiro Oda, Satoru Nonaka, Tai Omori, Hitoshi Sugiura, Kenichi Goda, Mitsuru Kaise, Haruhiro Inoue, Hideki Ishikawa, Atsushi Ochiai, Tadakazu Shimoda, Hidenobu Watanabe, Hisao Tajiri, and Daizo Saito Early Detection of Superficial Squamous Cell Carcinoma in the Head and Neck Region and Esophagus by Narrow Band Imaging: A Multicenter Randomized Controlled Trial *J Clin Oncol*. 2010 Mar 20; 28(9): 1566–1572. Published online 2010 Feb 22. doi: 10.1200/JCO.2009.25.4680
 33. Kodashima S, Fujishiro M, Ono S, Niimi K, Mochizuki S, Asada-Hirayama I, Konno-Shimizu M, Matsuda R, Minatsuki C, Nakayama C, Takahashi Y, Sakaguchi Y, Yamamichi N, Tanaka C, Koike K. Evaluation of a new image-enhanced endoscopic technology using band-limited light for detection of esophageal squamous cell carcinoma. *Dig Endosc*. 2014 Mar; 26(2):164-71. doi: 10.1111/den.12108. Epub 2013 Apr 29.
 34. Qumseya BJ, Wang H, Badie N, Uzomba RN, Parasa S, White DL, Wolfsen H, Sharma P, Wallace MB. Advanced imaging technologies increase detection of dysplasia and neoplasia in patients with Barrett's esophagus: a meta-analysis and systematic review. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2013 Dec; 11(12):1562-70.e1-2. doi: 10.1016/j.cgh.2013.06.017. Epub 2013 Jul 12.
 35. Correa P. Human gastric carcinogenesis: a multistep and multifactorial process – First American Cancer Society Award Lecture on Cancer Epidemiology and Prevention. *Cancer Res* 1992; 52: 6735–6740
 36. Kapadia CR. Gastric atrophy, metaplasia and dysplasia.

- A clinical perspective. J Clin Gastroenterol* 2003; 36: 29–36
37. Carneiro F, Machado JC, David L et al. Current thoughts on the histopathogenesis of gastric cancer. *Eur J Cancer Prev* 2001; 10: 101–102
38. Dixon MF, Genta RM, Yardley JH et al. Classification and grading of gastritis. The updated Sydney System. *International Workshop on the Histopathology of Gastritis, Houston 1994. Am J Surg Pathol* 1994; 20: 1161–1181
39. Misiewicz JJ. The Sydney System: a new classification of gastritis. Introduction. *J Gastroenterol Hepatol* 1991; 6: 207–208
40. Plummer M, Buiatti E, Lopez G et al. Histological diagnosis of precancerous lesions of the stomach: a reliability study. *Int J Epidemiol* 1997; 26: 716–720
41. Yan SL, Wu ST, Chen CH et al. Mucosal patterns of *Helicobacter pylori* related gastritis without atrophy in the gastric corpus using standard endoscopy. *World J Gastroenterol* 2010; 16: 496–500
42. Laine L, Cohen H, Sloane R et al. Interobserver agreement and predictive value of endoscopic findings for *H. pylori* and gastritis in normal volunteers. *Gastrointest Endosc* 1995; 42: 420–423
43. Anagnostopoulos GK, Yao K, Kaye P et al. High-resolution magnification endoscopy can reliably identify normal gastric mucosa, *Helicobacter pylori*-associated gastritis, and gastric atrophy. *Endoscopy* 2007; 39:202–207
44. Gonen C, Simsek I, Sarioglu S et al. Comparison of high resolution magnifying endoscopy and standard videoendoscopy for the diagnosis of *Helicobacter pylori* gastritis in routine clinical practice: a prospective study. *Helicobacter* 2009; 14: 12–21
45. Tahara T, Shibata T, Nakamura M et al. Gastric mucosal pattern by using magnifying narrow-band imaging endoscopy clearly distinguishes histological and serological severity of chronic gastritis. *Gastrointest Endosc* 2009; 70: 246–253
46. Bansal A, Ulusarac O, Mathur S et al. Correlation between narrow band imaging and nonneoplastic gastric pathology: a pilot feasibility trial. *Gastrointest Endosc* 2008; 67: 210–216
47. Kato M, Kaise M, Yonezawa J et al. Magnifying endoscopy with narrowband imaging achieves superior accuracy in the differential diagnosis of superficial gastric lesions identified with white-light endoscopy: a prospective study. *Gastrointest Endosc* 2010; 72: 523–529
48. Ezoe Y, Muto M, Horimatsu T et al. Magnifying narrow-band imaging versus magnifying white-light imaging for the differential diagnosis of gastric small depressive lesions: a prospective study. *Gastrointest Endosc* 2010; 71: 477–484
49. Kadowaki S, Tanaka K, Toyoda H et al. Ease of early gastric cancer demarcation recognition: a comparison of four magnifying endoscopy methods. *J Gastroenterol Hepatol* 2009; 24: 1625–1630
50. Uedo N, Ishihara R, Iishi H et al. A new method of diagnosing gastric intestinal metaplasia: narrow-band imaging with magnifying endoscopy. *Endoscopy* 2006; 38: 819–82
51. Kaise M, Kato M, Urashima M et al. Magnifying endoscopy combined with narrow-band imaging for differential diagnosis of superficial depressed gastric lesions. *Endoscopy* 2009; 41: 310–315
52. Fujiyoshi T, Miyahara R, Funasaka K, Furukawa K, Sawada T, Maeda K, Yamamura T, Ishikawa T, Ohno E, Nakamura M, Kawashima H, Nakaguro M, Nakatochi M, Hirooka Y. *World J Gastroenterol*. 2019 Mar 14;25(10):1248-1258. doi: 10.3748/wjg.v25.i10.1248.
53. K. Yao, G. K. Anagnostopoulos, K. Ragunath Magnifying endoscopy for diagnosing and delineating early gastric cancer *Endoscopy* 2009; 41: 462–467 DOI 10.1055/s-0029-1214594
54. Bond A, Burkitt MD, Cox T, Smart HL, Probert C, Haslam N, Sarkar S. Dual-focus Magnification, High-Definition Endoscopy Improves Pathology Detection in Direct-to-Test Diagnostic Upper Gastrointestinal Endoscopy. *J Gastrointest Liver Dis*. 2017 Mar; 26(1):19-24. doi: 10.15403/jgld.2014.1121.261.gen.
55. ASGE Technology Committee, Nirav Thosani, MD, Barham K. Abu Dayyeh, MD, MPH, Prateek Sharma, MD, FASGE (invited content expert, ad-hoc member), Harry R. Aslanian, MD, FASGE, Brintha K. Enestvedt, MD, MBA, Sri Komanduri, MD, FASGE, Michael Manfredi, MD, Udayakumar Navaneethan, MD, John T. Maple, DO, FASGE, Rahul Pannala, MD, MPH, FASGE, Mansour A. Parsi, MD, FASGE, Zachary L. Smith, DO, Shelby A. Sullivan, MD, Subhas Banerjee, MD, FASGE (Chair) ASGE Technology Committee systematic review and meta-analysis assessing the ASGE Preservation and Incorporation of Valuable Endoscopic Innovations thresholds for adopting real-time imaging-assisted endoscopic targeted biopsy during endoscopic surveillance of Barrett's esophagus. April 2016 Volume 83, Issue 4, Pages 684–698.e7 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gie.2016.01.007>.
56. Sharma P, Hawes RH, Bansal A, Gupta N, Curvers W, Rastogi A, Singh M, Hall M, Mathur SC, Wani SB, Hoffman B, Gaddam S, Fockens P, Bergman JJ. Standard endoscopy with random biopsies versus narrow band imaging targeted biopsies in Barrett's oesophagus: a prospective, international, randomised controlled trial. *Gut*. 2013 Jan;62(1):15-21. doi: 10.1136/gutjnl-2011-300962. Epub 2012 Feb 7 (Регистрационный номер клинического испытания: NCT00576498).
57. Capelle LG, de Vries AC, Haringsma J et al. The staging of gastritis with the OLGA system by using intestinal metaplasia as an accurate alternative for atrophic gastritis. *Gastrointest Endosc* 2010; 71: 1150–1158.
58. Predictability of gastric intestinal metaplasia by patchy lavender color seen on linked color imaging endoscopy. *Lasers Med Sci*. 2019 Mar 22. doi: 10.1007/s10103-019-02775-8.

59. Filipe MI, Barbatis C, Sandey A et al. Expression of intestinal mucin antigens in the gastric epithelium and its relationship with malignancy. *Hum Pathol* 1988; 19: 19–26
60. Guindi M, Riddell RH. The pathology of epithelial premalignancy of the gastrointestinal tract. *Best Pract Res Clin Gastroenterol* 2001; 15: 191–210
61. Интраэпителиальная неоплазия/дисплазия представляет собой однозначную эпителиальную неопластическую пролиферацию, характеризующуюся различной клеточной и архитектурической атипией, но без убедительных доказательств инвазии.
62. Fukase K, Kato M, Kikuchi S et al. Effect of eradication of *Helicobacter pylori* on incidence of metachronous gastric carcinoma after endoscopic resection of early gastric cancer: an open-label, randomized controlled trial. *Lancet* 2008; 372: 392–397
63. Uemura N, Mukai T, Okamoto S et al. Effect of *Helicobacter pylori* eradication on subsequent development of cancer after endoscopic resection of early gastric cancer. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 1997; 6: 639–642.
64. Saccomanno G. Carcinoma in situ of the lung: its development, detection, and treatment. *Semin Respir Crit Care Med.* 1982;4(2):156-160. doi: 10.1055/s-2007-101248.
65. Ishizumi T, McWilliams A, MacAulay C, Gazdar A, Lam S. Natural history of bronchial preinvasive lesions. *Cancer Metastasis Rev.* 2010; 29(1):5-14. doi: 10.1007/s10555-010-9214-7.
66. Koike T, Terashima M, Takizawa T, Tsukada H, Yokoyama A, Kurita Y, Honma K. Surgical results for centrally-located early stage lung cancer. *Ann Thorac Surg.* 2000;70(4):1176-1179. doi:10.1016/s0003-4975(00)01718-5
67. Terzi A, Pelosi G, Falezza G, Lonardoni A, Pasini F, Calabrò F. Early hilar lung cancer-clinical aspects and long-term survival. Identification of a subgroup of stage IA patients with more favorable prognosis. *Lung Cancer.* 2000;27(2):119-124. doi: 10.1016/s0169-5002(99)00101-4.
68. Jemal A, Siegel R, Ward E, Hao Y, Xu J, Thun M. Cancer statistics, 2009. *CA: A Cancer J Clin.* 2009;59(4):225-249. doi: 10.3322/caac.20006.
69. McWilliams AM, Mayo JR, Ahn MI, MacDonald SL, Lam SC. Lung cancer screening using multi-slice thin section computed tomography and autofluorescence bronchoscopy. *J Thorac Oncol.* 2006;1(1):61-68. doi: 10.1097/01243894-200601000-00012.
70. Shibuya K, Hoshino H, Chiyo M et al. High magnification bronchovideoscopy combined with narrow band imaging could detect capillary loops of angiogenic squamous dysplasia in heavy smokers at high risk for lung cancer. *Thorax.* 2003;58(11):989-995. doi: 10.1136/thorax.58.11.989
71. Vincent B, Fraig M, Silvestri G. A pilot study of narrow-band imaging compared to white light bronchoscopy for evaluation of normal airways and premalignant and malignant airways disease. *Chest.* 2007;131(6):1794-1799. doi: 10.1378/chest.06-2794
72. Gustav Ondrejka, Ondrej Majek, Jana Skrickova, Richard Tyl. Accuracy Analysis of Narrow Band Imaging (NBI) bronchoscopy compared to white light bronchoscopy in the diagnostics of lung tumours. *Int J Health Sci Res.* 2015;5(6):80-88. doi: 10.1378/chest.1112676
73. Herth FJ, Eberhardt R, Anantham D, Gompelmann D, Zakaria MW, Ernst A. Narrow-band imaging bronchoscopy increases the specificity of bronchoscopic early lung cancer detection. *J Thorac Oncol.* 2009; 4(9):1060-1065. doi: 10.1097/jto.0b013e3181b24100
74. Shibuya K, Nakajima T, Fujiwara T, Chiy M, Hoshino H, Moriya Y et al. Narrow band imaging with high-resolution bronchovideoscopy: a new approach for visualizing angiogenesis in squamous cell lung carcinoma of the lung. *Lung Cancer.* 2010
75. <http://www.pkids.org/files/pdf/phr/03-06hcvglobal.pdf>
76. <http://www.va.gov/oig/54/reports/VAOIG-09-01784-146.pdf>
77. <http://www.protectpatientsblog.com/2013/07/too>.
78. <http://www.ksn.com/2013/07/16/hospital-patients-at-small-risk-for-infection>.
79. <https://www.ecri.org/Press/Pages/2016/2018>.
80. <https://static.government.ru/media/files/...pdf>
81. Иванцова М.А., Палевская С.А., Ваганова Н.А., Столин А.В., Борисевич Г.А. Методика оценки технико-эксплуатационных рисков при обработке эндоскопов. *Уральский Медицинский Журнал* №09 (177) / август 2019 / с. 117-121 /УДК 616-089.165 / DOI 10.25694/URMJ.2019.09.30.