



Подготовка к видеокапсульным исследованиям пищеварительного тракта

К.м.н. Л.В. ДОМАРЕВ, д.м.н., проф. Ю.Г. СТАРКОВ

Диагностика заболеваний тонкой кишки является серьезной проблемой, что связано с отсутствием специфической симптоматики, большой протяженностью этого отдела кишечника, наличием многочисленных изгибов и несовершенством традиционных методов инструментальной диагностики. Новые неинвазивные эндоскопические методы позволяют значительно улучшить качество диагностики. С целью повышения информативности исследований методом эндоскопической диагностики – капсульной эндоскопии и капсульной колоноскопии – авторами статьи разработана специальная методика подготовки пациентов к процедуре обследования.

По результатам анализа проведенных исследований, наиболее эффективной была признана комбинированная схема подготовки пациентов к проведению капсульной эндоскопии, которая предполагает, наряду с диетой и полным отказом от приема пищи за 12 часов до исследования, прием современных медикаментозных средств – пеногасителей (симетикон), слабительных средств (Флит Фосфо-сода) и прокинетиков (домперидон). Комбинированная схема подготовки пациентов к проведению капсульной эндоскопии позволила значительно повысить качество получаемого изображения и число полных и информативных исследований при сохранении основных достоинств метода эндоскопической диагностики: неинвазивности, хорошей переносимости и отсутствия вредных воздействий на организм пациента.

Болезни органов пищеварения занимают четвертое место среди причин временной утраты трудоспособности после болезней органов дыхания, травм и сердечно-сосудистых заболеваний и пятое – среди причин инвалидности: их доля составляет 2,3% причин первичной инвалидности [1]. В структуре смертности заболевания органов пищеварения занимают пятое место и составляют 5% причин смерти от общего количества заболеваний.

Диагностика заболеваний тонкой кишки – самого протяженного участка пищеварительного тракта – представляет серьезную, до конца не решенную проблему. Сложность диагностики в зна-

чительной степени определяется большой протяженностью тонкой кишки, наличием в ней многочисленных изгибов и труднодоступностью этого отдела пищеварительного тракта для методов инструментальной диагностики, а также отсутствием в большинстве случаев специфической симптоматики и низкой информативностью применяемых на сегодняшний день методов диагностики [2]. Принципиально новым методом эндоскопической диагностики заболеваний тонкой кишки стала капсульная эндоскопия. Это изобретение стало результатом активного технического и научного сотрудничества двух докторов – Gavriel J. Iddan и С. Paul Swain, с

1988 г. занимавшихся разработкой беспроводной эндовидеосистемы и принципов передачи видеоизображения. В октябре 1999 г. доктор С. Paul Swain впервые провел испытание эндоскопической видеокапсулы на себе [3, 4].

Суть данного изобретения – создание миниатюрной видеокамеры, заключенной в гладкую полимерную оболочку, со встроенными источниками света, передающей антенной и аккумуляторными батареями.

В результате проведенных мультицентровых исследований в странах Европы, США и Австралии капсульная эндоскопия была признана ведущим методом неинвазивной диагностики заболеваний тонкой кишки [5, 6].



Таблица 1. Причины неполной визуализации слизистой тонкой кишки

Факторы, снижающие полноту визуализации	Число наблюдений (n = 38)
Пенистое содержимое	17
Мутное содержимое	10
Асимметричное, пропульсивное продвижение	11

По мнению многих авторов, капсульная эндоскопия позволяет детально осмотреть все отделы тонкой кишки без специальной подготовки у большинства пациентов. Обычно подготовка к исследованию заключается в отсутствии приема пищи в течение 8–12 часов до начала процедуры [7, 8]. Однако ряд исследователей отмечают неудовлетворительное качество получаемого изображения из-за наличия в тонкой кишке (особенно в дистальных отделах) содержимого. Естественное или патологическое содержимое в просвете тонкой кишки в значительной степени ухудшает качество изображения, а следовательно, и информативность исследования [9, 10].

Анализируя собственный первый опыт обследования тонкой кишки при помощи эндоскопической видеокапсулы, мы пришли к выводу, что при использовании методики подготовки к исследованию, рекомендуемой разработчиками системы, получаемый результат не всегда соответствует желаемому качеству.

С целью объективизации данных первых исследований нами была проведена сравнительная оценка качества полученного изображения. У 38 пациентов, не проходивших специальной подготовки к исследованию, за исключением соблюдения бесшлаковой диеты и отказа от приема пищи в течение 12 часов до процедуры (методика, рекомендуемая производителями и разработчиками системы капсульной эндоскопии), нами был проведен хронометраж визуализации слизистой тонкой кишки. При этом учитывалось время, в течение которого вся поверхность слизистой оболочки тонкой кишки на всем ее протяжении бы-

ла доступна для детального осмотра. Полностью осмотреть слизистую всех стенок кишки удалось лишь в 2 исследованиях. В среднем в группе обследования время полной визуализации составило только 66% всей продолжительности процедуры, в 34% случаев визуализация не была полной. Этот показатель был назван нами полнотой визуализации. Критериями полноты осмотра слизистой оболочки тонкой кишки являлись: отсутствие в просвете содержимого, четкая визуализация всех стенок тонкой кишки и достижение видеокапсулой слепой кишки.

В таблице 1 приведены данные о причинах неполной визуализации слизистой тонкой кишки. Факторы, снижающие полноту визуализации, были обобщены на основе 38 исследований, подготовка к которым была проведена согласно методике, рекомендуемой разработчиками системы капсульной эндоскопии.

Существенным препятствием к детальному видеоосмотру слизистой тонкой кишки является повышенное газообразование и мутное кишечное содержимое в просвете пищеварительного тракта. Особенно затруднена визуализация при наличии пенистого содержимого, перекрывающего практически все поле зрения видеокапсулы и значительно снижающего информативность исследования (рис. 1).

В результате первых 38 исследований мы установили, что особенности оптической системы видеокапсулы позволяют добиваться наилучшего изображения при проведении исследования в прозрачной жидкой среде. Этого не всегда удается достичь из-за наличия в кишке содержимого и пузырьков газа,

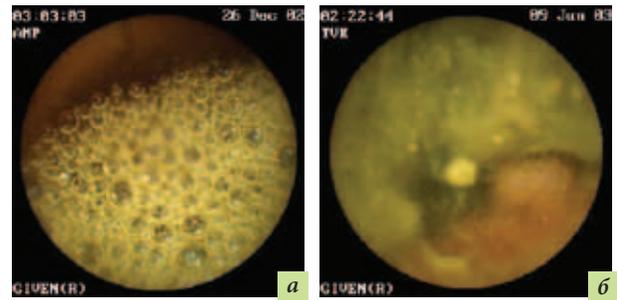


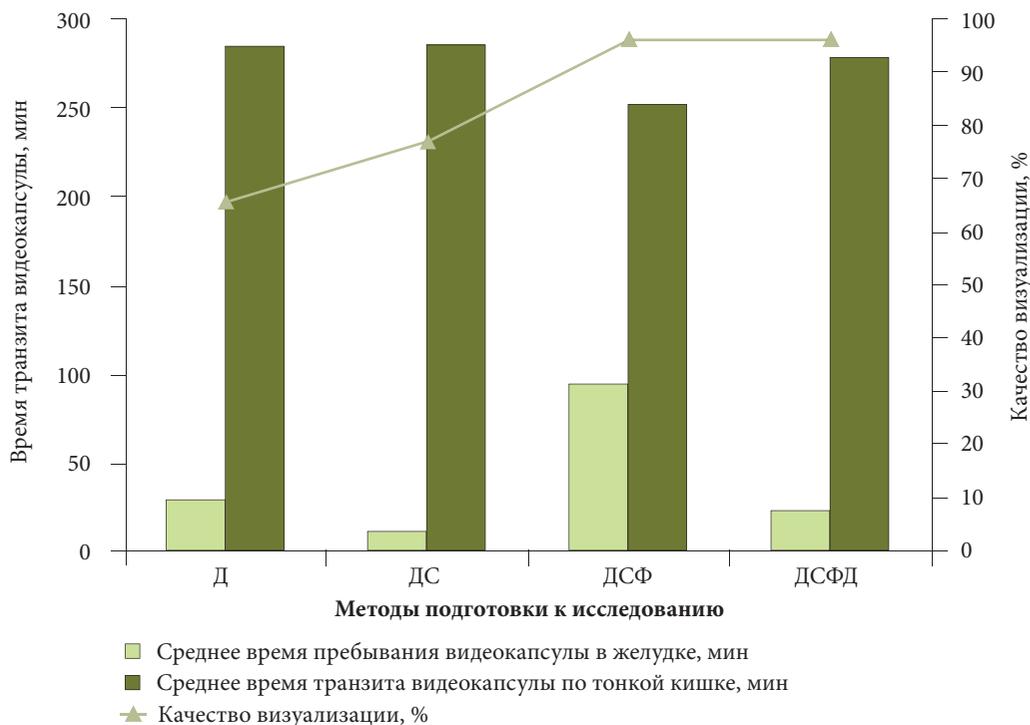
Рис. 1. Содержимое в просвете тонкой кишки, препятствующее детальному осмотру слизистой: а) пенистое кишечное содержимое; б) мутное кишечное содержимое

затрудняющих детальный осмотр всей поверхности слизистой оболочки тонкой кишки.

С целью повышения информативности метода мы разработали специальную методику подготовки больных к проведению капсульной эндоскопии.

Для уменьшения влияния фактора повышенного газообразования в просвете пищеварительного тракта при подготовке к исследованию мы использовали препараты, предотвращающие образование пузырьков газа. В качестве такого препарата был выбран симетикон (Эспумизан) в дозировке 80 мг 3 раза в день. Подготовка началась за 2 дня до исследования. Указанным методом мы подготовили 13 пациентов. Качество получаемого изображения заметно улучшилось. Информативная визуализация в среднем достигла 77%. У пациентов уменьшилось пенообразование в тонкой кишке, однако из-за мутного кишечного содержимого и пищевых остатков, особенно в дистальных отделах тонкой кишки, качество получаемого видеоизображения снижалось.

Следующим шагом в разработке методики подготовки тонкой кишки к проведению капсульной эндоскопии стало применение в качестве слабительного средства раствора полиэтиленгликоля (ПЭГ), который мы использовали у 26 пациентов. Для лучшей подготовки тонкой кишки препарат применялся в сочетании с симетиконом. Используя этот метод подготовки, удалось добиться практически полного очищения слизистой тонкой



Д – подготовка диетой; ДС – диета + симетикон; ДСФ – диета + симетикон + Фортранс; ДСФД – диета + симетикон + Флит Фосфо-сода + домперидон.

Рис. 2. Качество визуализации слизистой тонкой кишки и время транзита видеокапсулы по различным отделам желудочно-кишечного тракта в зависимости от метода подготовки

кишки от содержимого. Показатель информативной визуализации при условии достижения видеокапсулой слепой кишки приближался к 96%.

Используя данную схему подготовки, мы столкнулись со следующими проблемами. Применение ПЭГ значительно увеличило время транзита видеокапсулы по пищеварительному тракту за счет длительного пребывания устройства в желудке. Это привело к тому, что заряд аккумуляторных батарей видеокапсулы заканчивался раньше, чем она достигала слепой кишки, и некоторый участок тонкой кишки оказывался неисследованным. Очевидно, что длительное прохождение видеокапсулой желудка связано с рефлекторными механизмами регуляции моторики верхних отделов желудочно-кишечного тракта (ЖКТ).

Решение данной проблемы посредством проведения видеокапсулы за область привратника при помощи эндоскопа, предлагаемое некоторыми исследователями

[11, 12], представляется нам недостаточно обоснованным. Во-первых, теряется одно из несомненных достоинств капсульной эндоскопии – неинвазивность исследования; во-вторых, инфляция воздуха в просвет пищеварительного тракта приводит к появлению воздушных пузырей в просвете тонкой кишки, что значительно снижает качество получаемого изображения. В связи с этим, по нашему мнению, с практической точки зрения целесообразнее стимулировать моторную функцию верхних отделов пищеварительного тракта с помощью препаратов группы прокинетиков.

Для этого за 30 минут до и через 30 минут после начала исследования мы стали применять препарат домперидон в дозе 10 мг, преимущественно в лингвальной форме. У пациентов, у которых использовался домперидон, среднее время пребывания видеокапсулы в желудке сократилось с 94 до 23 минут по сравнению с группой больных, у которых в качестве подготовки

применялся ПЭГ в сочетании с симетиконом без медикаментозной стимуляции моторики верхних отделов пищеварительного тракта. Еще одним существенным моментом в процессе исследования было использование большого объема жидкости для разведения ПЭГ, что негативно сказывалось на восприятии пациентами подготовки к исследованию. Кроме того, применение данного способа ограничено у пациентов, страдающих сердечной или почечной недостаточностью. Для решения этой проблемы мы прибегли к методике подготовки пищеварительного тракта к капсульной эндоскопии с использованием препарата Флит Фосфо-сода, модернизировав существующую схему подготовки к стандартным эндоскопическим исследованиям. Подготовку кишечника начинали за 12–14 часов до исследования путем полного отказа от приема пищи с неограниченной возможностью употребления прозрачной жидкости. За 2 часа до приема препарата пациенту предлагалось выпить 250 мл прозрачной воды, после чего больной принимал препарат в стандартном разведении – 45 мл в 120 мл прозрачной воды, запивая его еще 250 мл воды. Прием препарата начинали в 20.00 накануне дня обследования. Второй прием препарата по вышеописанной схеме осуществлялся в 22 часа, последняя доза препарата принималась за 2 часа до начала исследования.

При сравнении групп пациентов, проходивших подготовку с раствором ПЭГ и с препаратом Флит Фосфо-сода, было отмечено, что подготовка к исследованию более комфортна при применении второго препарата.

В настоящее время нами применяется комбинированная схема подготовки пациентов к проведению капсульной эндоскопии, включающая в себя:

- соблюдение бесшлаковой диеты в течение 3–5 дней до исследования;
- полный отказ от приема пищи за 12 часов до исследования;
- прием препарата симетикон по 80 мг 3 раза в день за 2 дня до исследования;



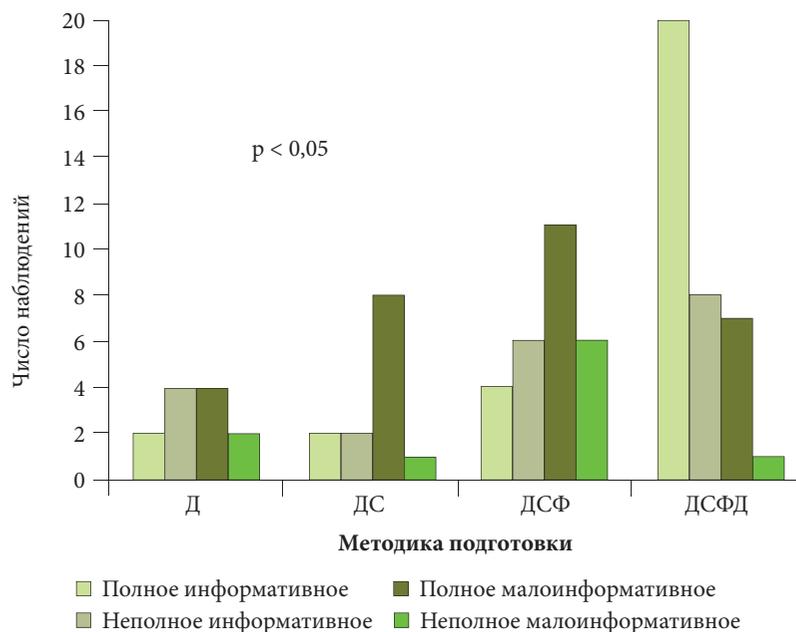
- двукратный прием препарата Флит Фосфо-сода накануне дня исследования и в день процедуры;
- стимуляция верхних отделов ЖКТ приемом препарата домперидон по 10 мг за 30 минут до и через 30 минут после начала исследования.

Применение данной схемы позволило значительно улучшить качество получаемого изображения, а также переносимость пациентами процедуры подготовки к исследованию. Практически все пациенты оценили комфортность и переносимость данной схемы подготовки к капсульной эндоскопии как хорошую или удовлетворительную. Таким образом, в результате использования вышеописанной методики полнота визуализации слизистой тонкой кишки в среднем достигла 96%, а время пребывания видеокапсулы в желудке значительно уменьшилось (рис. 2). Это позволило добиться более полной визуализации слизистой тонкой кишки практически на всем ее протяжении.

Таким образом, применение предложенной нами комбинированной схемы подготовки пациентов к капсульной эндоскопии позволяет значительно улучшить качество получаемого изображения и повысить информативность данного исследования при сохранении основных преимуществ методики, таких как неинвазивность, хорошая переносимость пациентами и отсутствие вредных воздействий на организм. Для объективизации данных и анализа полученных результатов были разработаны оценочные критерии качества проведенного исследования.

Полнота обследования тонкой кишки оценивалась по следующим параметрам:

1. Наличие и характер содержимого в просвете тонкой кишки (препятствует или не препятствует осмотру).
2. Равномерная визуализация всех стенок тонкой кишки при продвижении видеокапсулы.
3. Прохождение видеокапсулой определенных анатомических



Д – подготовка диетой; ДС – диета + симетикон; ДСФ – диета + симетикон + Фортранс; ДСФД – диета + симетикон + Флит Фосфо-сода + домперидон.

Рис. 3. Результаты анализа полноты и информативности проведенных исследований в зависимости от метода подготовки

структур: желудка, привратника и баугиниевой заслонки.

При соблюдении всех критериев исследование считалось информативным, при отсутствии одного из критериев – малоинформативным. При анализе выделены следующие группы проведенных исследований. **Полное информативное исследование** – исследование, при котором процент достоверной визуализации слизистой всех стенок тонкой кишки составлял 90% и выше. Результат анализа полученных изменений позволил установить или подтвердить диагноз, полученный другими методами исследования.

Полное малоинформативное исследование – исследование, при котором процент достоверной визуализации был таким же, однако выявленные изменения не соответствовали характеру предъявляемых жалоб или данным, полученным другими методами обследования.

Неполное информативное исследование – исследование, при котором не удалось достоверно осмотреть слизистую тонкой кишки на всем ее протяжении, однако изменения, выявленные на осмотренных участках пищеварительного

тракта, позволили поставить или подтвердить ранее установленный диагноз.

Неполное малоинформативное исследование – исследование, при котором достоверно произвести осмотр слизистой тонкой кишки на всем протяжении не удалось и характер выявленных изменений на осмотренных участках не соответствовал предъявляемым жалобам или не выявлял изменений, зарегистрированных другими методами обследования.

По результатам проведенных исследований мы провели анализ зависимости полноты и информативности проведенных исследований от метода подготовки.

Результаты, представленные на рисунке 3, достоверно свидетельствуют об увеличении количества полных и информативных исследований при комплексной подготовке к проведению капсульной эндоскопии. Суммарный процент информативных исследований в группе больных с комбинированным методом подготовки – ДСФД (диета + симетикон + Флит Фосфо-сода + домперидон) – составил 77,7% ($p < 0,05$).

гастроэнтерология

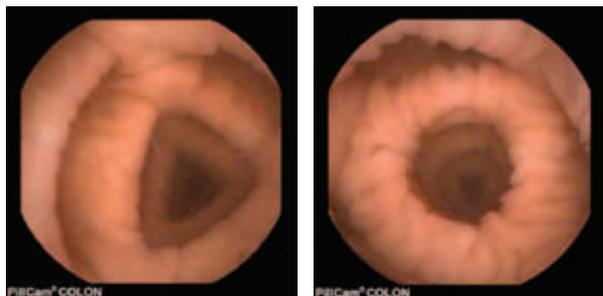


Рис. 4. Изображение различных отделов ободочной кишки при капсульной колоноскопии

Еще одним перспективным методом эндоскопической диагностики является капсульная колоноскопия. Разработанная компанией Given Imaging эндоскопическая видеокapsула для обследования толстой кишки представляет собой аналог тонкокишечной видеокapsулы, отличительными особенностями ее являются наличие двух видеокамер на концах капсулы и большая емкость аккумуляторных

качеству подготовки капсульной колоноскопии предъявляются более высокие требования, чем к проведению традиционной колоноскопии. При соблюдении необходимых правил подготовки толстой кишки к видеокapsульному исследованию удается произвести неинвазивный осмотр толстой кишки на всем протяжении (рис. 4).

Разработчики системы видеокapsульной диагностики толстой кишки предлагают следующую схему подготовки к исследованию.

Подготовка начинается за 2 дня до исследования с соблюдения бесшлаковой диеты, приема 2,5 л жидкости в течение дня и препаратов сенны по 10 мг 4 раза в день. В день, предшествующий исследованию, исключается прием твердой пищи, разрешается употребление прозрачных бульонов, соков без мякоти, чая, кофе. Непосредственно подготовка толстой кишки начинается с употребления 2 л раствора ПЭГ с 19 до 21 часов, каждый литр выпивается небольшими порциями в течение 10–15 минут.

В день исследования полностью исключается прием пищи. С 7:00 до 8:30 осуществляется второй прием раствора ПЭГ в количестве 2 л, малыми порциями с интервалом 10–15 минут в течение 1–1,5 часов. В 9:15, через 45–60 мин после приема последней порции ПЭГ, пациент принимает эндоскопическую видеокapsулу.

Через 1 час проводится контроль локализации видеокapsулы в просвете пищеварительного тракта с помощью специального монитора, осуществляющего трансляцию видеокapsульных изображений в онлайн-режиме. При локализации видеокapsулы в просвете желудка производится однократный прием домперидона в дозировке 20 мг.

После попадания эндовидеокapsулы в тонкую кишку осуществляется дополнительное введение осмотического слабительного средства – раствора фосфата натрия (Флит Фосфо-сода) в дозировке 30 мл в 120 мл воды, за-

тем пациент в течение часа выпивает еще 1 л воды. Через 3 часа после приема первой порции фосфата натрия проводится повторное введение препарата по описанной выше методике. Через 2 часа после приема последней дозы осмотического слабительного средства осуществляется мягкая стимуляция моторики толстой кишки однократным введением свечей бисакодила в дозировке 10 мг.

Данный метод подготовки и проведения исследования, примененный нами в 10 наблюдениях, позволил добиться качественного изображения слизистой толстой кишки практически у всех пациентов.

Анализируя первый опыт проведения капсульных колоноскопий, мы пришли к выводу, что данный вид эндоскопической диагностики может применяться в качестве скринингового метода исследования колоректального рака. Однако следует отметить, что при выявлении изменений в толстой кишке с помощью эндоскопической видеокapsулы необходимо выполнение колоноскопии с целью морфологической верификации патологического процесса и уточнения его распространенности.

Заключение

Новые методы неинвазивной эндоскопической диагностики пищеварительного тракта во многих случаях являются достойной альтернативой традиционным методам эндоскопической диагностики. Однако для получения достоверных информативных данных необходимо тщательное соблюдение методологии подготовки и проведения исследования. Комплексная подготовка к капсульной эндоскопии, включающая прием современных медикаментозных средств – пеногасителей (симетикон), слабительных средств (Флит Фосфо-сода), прокинетиков (домперидон), – позволяет проводить качественную неинвазивную диагностику различных трудно диагностируемых заболеваний ЖКТ. ☺

Комплексная подготовка к капсульной эндоскопии, включающая прием современных медикаментозных средств – пеногасителей (симетикон), слабительных средств (Флит Фосфо-сода), прокинетиков (домперидон), – позволяет проводить качественную неинвазивную диагностику различных трудно диагностируемых заболеваний ЖКТ.

батарей. Capsула преодолевает верхние и средние отделы пищеварительного тракта в «спящем» режиме и активируется, попадая в слепую кишку. Время полного обследования толстой кишки эндовидеокapsулой занимает 8–12 часов. Особенностью проведения капсульной колоноскопии является невозможность осуществления инсуффляции в просвет толстой кишки и аспирации содержимого. Поэтому к

Литература
→ С. 62