



С. М. Ткач

Национальный медицинский университет имени А. А. Богомольца, Киев

Эффективность антифлатулентов в улучшении визуализации органов брюшной полости и малого таза

Приведены данные, свидетельствующие об эффективности антифлатулентов в улучшении визуализации органов брюшной полости. Показано, что применение симетикона («Эспумизан®») позволяет достоверно повысить качество изображения при проведении ультразвукового и эндоскопического исследования органов брюшной полости.

Ключевые слова: антифлатуленты, симетикон, визуализирующие методы исследования.

Одними из наиболее информативных и востребованных инструментальных методов исследования в гастроэнтерологии являются эндоскопическое и ультразвуковое исследование (УЗИ) разных отделов пищеварительного тракта, гепатобилиарной системы, поджелудочной железы и малого таза. Эти исследования очень часто являются основой для постановки диагноза так называемыми методами верификации и во многих случаях определяют дальнейшую тактику ведения пациентов, включая проведение хирургических вмешательств. Безусловно, даже после внедрения и широкого клинического использования компьютерной и магнитно-резонансной томографии свое значение не утратили контрастные рентгенологические методы исследования, такие как рентгеноскопия пищевода и желудка, энтерография и ирригоскопия.

Для того чтобы упомянутые исследования были максимально информативными, необходимо несколько условий. Во-первых, наличие современной аппаратуры, обладающей высокой разрешающей способностью, а также соответствующей квалификации врача-диагноста. Во многих случаях желательна седация больного при проведении эндоскопических исследований и правильная его подготовка к исследованию, обеспечивающая максимальную визуализацию органов. Без такой подготовки у некоторых кате-

горий больных даже самые современные методы исследования, используемые специалистами высокой квалификации, могут стать малоинформативными или вовсе неинформативными. Так, наличие остатков непереваренной пищи в желудке или плохо подготовленный кишечник препятствуют полноценному осмотру слизистой оболочки при проведении соответственно гастроскопии и колоноскопии, а избыточное газообразование в кишечнике может стать непреодолимым препятствием для визуализации, например, поджелудочной железы или малого таза при УЗИ. Поэтому все упомянутые исследования предусматривают обязательное проведение процедуры натошак или после предварительной очистки кишечника при помощи очистительных клизм или применения слабительных препаратов.

Одной из основных причин затруднений, возникающих при визуализации органов брюшной полости при эндоскопии или УЗИ, является повышенное газообразование в желудочно-кишечном тракте (ЖКТ) и наличие метеоризма. У каждого индивидуума в ЖКТ образуется газ, который периодически выделяется с отрыжкой или выходит через прямую кишку. У большинства людей в день вырабатывается от 50 до 200 мл газа, который в среднем примерно 14 раз в день испускается наружу [25, 29]. У многих пациентов с разной органической или функциональной гастроинтестинальной патологией газообразование усиливается, а метеоризм как

клинический симптом даже может превалировать. Газ, попадающий в кишечник, обычно происходит из трех источников: заглоченный вследствие аэрофагии воздуха, образованный внутри просвета кишечника (в результате химических реакций и бактериального метаболизма) и вследствие диффузии газа в просвет кишечника из кровотока. Кроме того, метеоризм может возникать в результате снижения двигательной функции ЖКТ (снижение скорости опорожнения желудка или гастропарез, замедление кишечного транзита, послеоперационные состояния). При нарушении упомянутых механизмов либо избыточном потреблении определенных продуктов может возникать метеоризм, затрудняющий проведение визуализирующих исследований органов брюшной полости [17, 25].

Продуктами, вызывающими повышенное газообразование, являются сахара, такие как раффиноза, лактоза, фруктоза и сорбитол [29]. Раффиноза — сложный сахар, в значительном количестве содержащийся в бобовых, в несколько меньших количествах — в капусте, брюссельской капусте и брокколи, спарже, других овощах и цельных зернах. Лактоза является природным молочным сахаром, содержащимся в молочных продуктах, а также в пищевых продуктах, подвергшихся технологической обработке (хлеб, крупы, заправки к салатам и др.). Фруктоза содержится в луке, артишоках, грушах и пшенице. Ее также используют как подсластитель в некоторых безалкогольных напитках и фруктовых соках. Сорбитол — это сахар, который содержится во фруктах, включая яблоки, груши, персики и чернослив, а также используется в качестве искусственного подсластителя во многих диетических продуктах, конфетах и жевательных резинках «без сахара». К образованию газа приводит переваривание большинства крахмалов (включая содержащиеся в картофеле, кукурузе, лапше и пшенице; исключением является рис) и растворимых пищевых волокон. Содержащиеся в отрубях, бобовых, горохе и большинстве фруктов растворимые пищевые волокна не расщепляются до тех пор, пока не достигнут толстой кишки, где в процессе их переваривания также образуется повышенное количество газа [29].

Наличие избыточного количества газа в кишечнике — наиболее частая причина неудовлетворительных результатов абдоминального УЗИ. Ультразвуковой луч, как и любая другая волна, частично отражается на границе раздела веществ с разной плотностью (то есть от мест контакта двух органов друг с другом, двух разных по плотности тканей одного и того же органа и т. д.) и

воспринимается теми же элементами на датчике. В зависимости от плотности встречаемых тканей и свойств датчика ультразвук проникает на разную глубину и отражается от разных структур. Компьютер перерабатывает воспринимаемые отраженные сигналы от датчика и формирует картину на экране — так появляются контуры органов. Если на пути к исследуемому органу встречается газ, то ультразвук не проникает на нужную глубину. Поэтому повышенное газообразование в кишечнике, возникающее в результате несбалансированного питания с употреблением продуктов, вызывающих повышенное брожение, или у лиц с дефицитом определенных ферментов, способствующих полноценному расщеплению нутриентов, может искажать результаты трансабдоминального УЗИ [20].

Поскольку метеоризм значительно снижает информативность УЗИ, за 2–3 дня до его проведения желательнее исключить либо существенно ограничить прием продуктов, способствующих метеоризму. Однако эти меры не всегда дают желаемый результат, что особенно характерно для лиц с пищевой непереносимостью (например, лактозы, фруктозы или сорбитола), пациентов с ожирением. В связи с этим в состав комплексной подготовки нередко дополнительно включают средства, улучшающие переваривание (например, полиферментные препараты) и снижающие газообразование, такие как адсорбенты и антифлатуленты [1–7, 11, 17, 22].

Традиционным и давно применяющимся адсорбентом, эффективность которого, к сожалению, невелика, является активированный уголь. К его достоинствам можно отнести низкую стоимость, а к недостаткам — относительно малую эффективность относительно снижения количества газов в полых органах ЖКТ. Кроме того, при использовании адсорбентов возможно усиление или появление запоров, которое зачастую приходится корректировать медикаментозно. В результате из просвета кишки вместе с газами могут удаляться потенциально полезные микроорганизмы, минеральные вещества и витамины, недостаток которых впоследствии приходится компенсировать [17].

Принципиально иным средством борьбы с метеоризмом является применение антифлатулентов-пеногасителей. Самый известный из них — симетикон («Эспумизан®», «Берлин-Хеми АГ», Германия), представляющий собой смесь полимера диметилсилоксана с диоксидом кремния (SiO_2). Исследования *in vitro* показали, что такие свойства поверхности симетикона, как снижение поверхностного натяжения, поверхностной

вязкости и гидрофобность, позволяют ему легко растекаться по поверхности различных субстратов. Благодаря своим физико-химическим свойствам он снижает поверхностное натяжение пузырьков газа в ЖКТ, способствуя их слиянию и разрыву с последующим выведением из организма, вследствие чего достигается противопенный и антифлатулентный эффект [8–10]. Фармакологические данные свидетельствуют о том, что симетикон обладает выраженным противопенивающим действием, которое в 10^3 – 10^4 выше, чем у адсорбентов [14, 20]. «Эспумизан®» устойчив к окисляющим агентам, обладает олео-, липо- и гидрофобными свойствами. Он выгодно отличается от других препаратов тем, что не всасывается в ЖКТ, не влияет на рН и объем желудочного содержимого, не обладает чувствительностью к каким-либо микроорганизмам, не нарушает всасывание питательных веществ и не влияет на процессы пищеварения. Препарат не токсичен, не вызывает побочных эффектов, имеет превосходную совместимость с другими лекарствами и может применяться во всех возрастных группах для лечения любой патологии, связанной с избыточным газообразованием [5, 6, 12, 15, 16, 22–24]. Кроме того, «Эспумизан®» широко применяют для подготовки к исследованию органов брюшной полости (рентгенография, УЗИ, эндоскопия) [1–3, 13].

В ряде рандомизированных контролируемых исследований (РКИ) симетикон использовали в качестве основного средства или компонента комбинированных препаратов для улучшения качества ультрасонографической визуализации органов брюшной полости и забрюшинного пространства. При применении симетикона уменьшалось растяжение желудка и улучшалось качество изображения органов верхнего этажа брюшной полости, ретрогастральных органов, желудка, двенадцатиперстной кишки, головки, тела и хвоста поджелудочной железы, желчного пузыря, а также аорты и почек [1, 11, 20]. По данным немецких исследователей, применение эмульсии «Эспумизана® L» в возрастной дозировке за 25–30 мин до исследования при проведении УЗИ желудка, гепатобилиарной зоны и почек и за 3 ч до исследования кишечника и органов малого таза позволяло существенно улучшать визуализацию этих структур. Изображение при этом становилось четким, хорошо контурировались стенки полых органов, что облегчало проведение дифференциальной диагностики. Кроме того, в одном из исследований было показано, что муколитически-противопенный раствор, содержащий симетикон, ацетилцисте-

ин и натрия бикарбонат, по сравнению с плацебо улучшал результаты визуализации и уменьшал количество артефактов при проведении эндосонографии [20].

Нами проведено собственное исследование, основной целью которого была оценка эффективности препарата «Эспумизан®» при подготовке к УЗИ органов брюшной полости у больных с избыточным образованием и скоплением газов в ЖКТ по сравнению с эффективностью активированного угля. Для этого были обследованы 96 человек в возрасте от 20 до 82 лет с различными заболеваниями ЖКТ, у которых вследствие выраженного метеоризма при УЗИ не удавалось получить удовлетворительную визуализацию органов брюшной полости. «Эспумизан®» назначали за день до исследования по 2 капсулы 3 раза в сутки во время еды и 2 капсулы утром в день исследования за 30 мин до начала процедуры. Активированный уголь назначали за 2 дня до исследования по 2 таблетки 4 раза в сутки. Исследование показало, что прием препарата «Эспумизан®» значительно улучшал визуализацию анатомических структур гепатобилиарной зоны и поджелудочной железы (ПЖ) и был эффективнее, чем применение активированного угля. Так, если прием активированного угля позволил увеличить хорошую визуализацию головки, тела и хвоста ПЖ соответственно на 9; 22 и 9 %, то применение «Эспумизана®» — на 22; 45 и 30 % ($p < 0,005$). Кроме того, прием «Эспумизана®» в условиях выраженного метеоризма способствовал улучшению визуализации паренхимы печени, общего желчного протока и воротной вены. В 5 % случаях улучшение визуализации печени после назначения «Эспумизана®» позволило выявить ранее недиагностированные объемные поражения (гемангиомы, маленькие кисты и метастатические поражения печени).

Метеоризм и наличие пенистого содержимого в просвете полых органов ЖКТ также могут влиять на результаты эндоскопического исследования ЖКТ. Известно, что часто полноценному проведению эндоскопического исследования верхних отделов ЖКТ препятствует наличие пузырьков газа на стенках желудка, на стенках и в просвете двенадцатиперстной и тощей кишки. Пенистый секрет, практически всегда обнаруживаемый при проведении эндоскопии, создает условия, при которых иногда проводить эндоскопическое исследование становится трудно или просто невозможно. Образование пены (дисперсной системы, состоящей из множества пузырьков в жидкости), усиливается при повышенной продукции слизи, кровотечениях, у

больных, подвергнутых оперативным вмешательствам с резекцией желудка и наложением гастроэнтероанастомоза и т. д. [2, 3, 7, 8, 28]. Выявляемые моторно-эвакуаторные нарушения верхних отделов ЖКТ, дисфункции желчного пузыря и желчевыводящих путей, сопровождающиеся дуодено-гастральным рефлюксом, гипермоторика/дисмоторика двенадцатиперстной кишки также сопровождаются избыточным образованием пузырьков, которые затрудняют эндоскопическое исследование, снижают его информативность и удлиняют время осмотра. На поверхности слизистой оболочки в таких случаях возникают блики, препятствующие ее осмотру, а крупно- или мелкопузырчатая пена залепляет объектив эндоскопа, густым белесым слоем покрывает значительные пространства слизистой оболочки или затрудняет манипуляции в узком просвете тонкой кишки при выполнении эндоскопических операций. Удаление такого секрета традиционными способами (отсасывание, «сдувание») занимает достаточно много времени и полностью удалить его не всегда возможно. Эта проблема приобретает еще большую актуальность при необходимости более детального осмотра области большого дуоденального сосочка, во время эндоскопических исследований в «ургентных» ситуациях, при проведении различного рода трансэндоскопических манипуляций (эндоскопической полипэктомии, эндоскопической ретроградной холангио-панкреатографии, папиллосфинктеротомии и т. д.). У больных с желудочно-кишечным кровотечением наличие пены на стенках и в просвете органа может быть серьезным препятствием для выявления источника кровотечения и выполнения необходимого эндоскопического вмешательства для его остановки [3, 9, 10].

Наличие «чистой» слизистой оболочки во время эзофагогастродуодено- и колоноскопии значительно увеличивает вероятность выявления минимальных локальных изменений, позволяет быстро и детально осмотреть все отделы, выполнить прицельную биопсию из подозрительных участков и другие манипуляции, что в конечном итоге повышает возможности ранней диагностики патологических изменений, в первую очередь рака. Кроме того, следует учитывать то обстоятельство, что эндоскопические исследования, с какой бы целью их не выполняли, часто являются психологической травмой для обследуемого. Поэтому удлинение продолжительности осмотра (часто необоснованное, связанное с невозможностью полноценного осмотра из-за наличия пены) в тех случаях, когда не проводит-

ся седация пациентов, может стать для них дополнительным травмирующим фактором. Удлинение времени осмотра приводит также к повышенной амортизации дорогостоящего эндоскопического оборудования и преждевременному выходу его из строя [20].

Для уменьшения «пенообразования» и улучшения обзора при эндоскопических диагностических и лечебных исследованиях применяют пеногасители. Очень важно, чтобы применяемое средство не оказывало раздражающего действия на слизистую оболочку ЖКТ, не изменяло эндоскопическую «картину», не влияло на моторно-эвакуаторную функцию желудка и кишечника. Применяемое для этих целей средство должно быть безопасным для пациента и не оказывать негативное (повреждающее) воздействие на дорогостоящую эндоскопическую аппаратуру [20, 23, 24]. К таким средствам, уже давно применяющимся для улучшения обзора при эндоскопии, относится упомянутый выше симетикон («Эспумизан®»), поскольку его антипенное действие считается основным. По данным одного из РКИ, назначение симетикона при подготовке к эндоскопическому исследованию (от 1 до 3 доз жидкого симетикона по 65 и 195 мг за 15–20 мин до исследования) способствовало уменьшению количества пузырьков газа в желудке и двенадцатиперстной кишке. Эффект был более выражен у пациентов с ранее резецированным желудком, которым, по мнению исследователей, особенно показана подготовка к эндоскопии с использованием симетикона [3]. Применение симетикона до проведения обычной или видеокапсульной эндоскопии уменьшало количество пузырьков газа и улучшало качество визуальной картины желудка и тонкой кишки [2, 13].

Наиболее известным и изученным препаратом симетикона является «Эспумизан®», который выпускается в виде капсул с содержанием в одной капсуле 40 мг симетикона, капель для приема внутрь и эмульсии с содержанием в 1 мл 40 мг активного вещества, являющейся более предпочтительной и удобной для применения в эндоскопической практике. Согласно рекомендациям российских специалистов, подготовку исследуемого органа к осмотру с использованием эмульсии «Эспумизана® L» проводят как до начала эндоскопического исследования, так и во время него. За 5–10 мин до начала исследования пациенты принимают 20–40 мл эмульсии «Эспумизана® L». С ее помощью также дополнительно выполняют прицельное отмывание пенного секрета, расположенного на стенках органа, непосредственно в процессе эндоскопиче-

ского исследования желудка и двенадцатиперстной кишки. Раствор для такой манипуляции приготавливают перед исследованием: в 500 мл дистиллированной воды комнатной температуры разводят 50 мл эмульсии «Эспумизан® L». Введение такого раствора в просвет исследуемого органа осуществляют при помощи шприца объемом 20 мл через инструментальный канал эндоскопа [3, 7]. При введении пеногасителя в желудок или кишечник находящиеся там пузырьки разрушаются, пенный секрет превращается в жидкость, которая легко удаляется через канал эндоскопа из просвета органа. При проведении исследования не отмечается никаких побочных действий препарата, так как вследствие своей физиологической и химической инертности «Эспумизан® L» не усваивается организмом и после прохождения через ЖКТ выводится в неизменном виде. Большая часть введенного в желудок и кишечник пеногасителя удаляется из просвета этих органов через канал эндоскопа при помощи медицинского отсоса.

По данным разных авторов, подготовка кишечника к колоноскопии является недостаточной в 10–75% случаев. Золотой стандарт для подготовки кишечника к колоноскопии — полиэтиленгликоль (класс IA), альтернативой ему является водный раствор фосфата натрия (класс IA). В качестве дополнительных лекарственных препаратов применяют бисакодил, метоклопрамид, а также симетикон, который уменьшает метеоризм и улучшает визуализацию при проведении колоноскопии [18, 19, 21, 26, 27].

В разных исследованиях было показано, что назначение симетикона в ходе подготовки к ортоградному лаважу кишечника улучшало последующую визуализацию благодаря уменьшению количества пузырьков газа. Например, в проспективном двойном слепом плацебо-контролируемом РКИ с участием 124 пациентов изучалась эффективность симетикона при подготовке кишечника к колоноскопии (S. Hongprasert и соавт., 2009). Все пациенты получали 2 дозы фосфата натрия плюс 240 мг симетикона или плацебо. Оценивали степень выраженности метеоризма и адекватность подготовки толстой кишки. Также учитывали продолжительность колоноскопии, побочные эффекты лекарств, мнение эндоскопистов и пациентов. Результаты исследования показали, что комбинация фосфата натрия и симетикона по сравнению с фосфатом натрия и плацебо способствовала улучшению визуализации путем уменьшения метеоризма. Все эндоскописты и пациенты отметили преимущества симетикона, а также хорошую

переносимость препарата. Прием симетикона («Эспумизан®» в дозе 15–20 мл эмульсии) вечером накануне колоноскопии, а также утром за 3–4 ч до исследования способствует уменьшению количества пузырьков газа и улучшению визуализации, в связи с чем может с успехом применяться как дополнение к стандартной схеме подготовки толстой кишки к эндоскопическим исследованиям.

Таким образом, назначение антифлатуленов-пеногасителей, таких как «Эспумизан®», улучшает качество изображения органов путем уменьшения количества воздушных пузырьков и пены при проведении гастроинтестинальной ультрасонографии и эндоскопии, а прием симетикона или его добавление в водный раствор высокомолекулярного полиэтиленгликоля и электролитов также приводит к снижению пенообразования в просвете кишки и улучшению визуализации при проведении колоноскопии и ректальной ультрасонографии. Суммарные данные исследований по изучению эффективности симетикона в качестве препарата для улучшения визуализации во время исследований представлены в таблице.

Как видно из результатов проведенных исследований, эффективность использования симетикона в качестве перипроцедурного агента, назначаемого с целью улучшения визуализации, достоверно превышала эффективность плацебо. Клиническая безопасность симетикона также подтверждена данными доказательных исследований. Так, по сводным данным, приблизительно около 2 тыс. взрослых (возраст — от 40 до 64 лет) и 200 детей получали симетикон в виде монотерапии [23]. При сравнении данных относительно побочных эффектов/неблагоприятных явлений, серьезных неблагоприятных явлений и отмены симетикона, связанной с побочными эффектами/неблагоприятными явлениями, симетикон имел преимущества по сравнению с плацебо, цисапридом, лоперамидом и лоперамидом + симетиконом. До настоящего времени причинной связи между любыми побочными эффектами/неблагоприятными явлениями и приемом симетикона не установлено. В литературе также нет данных относительно изменения лабораторных показателей на фоне приема симетикона. Вероятность передозировки очень небольшая; здоровые добровольцы употребляли до 30 г симетикона в сутки в течение 7 дней без каких-либо неблагоприятных явлений или биохимических нарушений [19, 23, 24].

Таким образом, практический опыт и результаты проведенных исследований свидетельствуют

Таблиця. **Ефективність перипроцедурного приєма симетикона (суммарні результати досліджень) [22]**

Процедура і ефекти симетикона	Кількість досліджень	Симетикон	Плацебо	p
Ультрасонографія: «улучшення візуалізації»	4	72,0 %	18,0 %	< 0,001
Верхня ендоскопія: «відсутність додаткового промивання»	2	93,9 %	74,1 %	< 0,001
Капсульна ендоскопія: «хороша видимість»	2	70,7 %	29,8 %	< 0,02
Колоноскопія: «відсутність додаткового промивання»	4	76,9 %	48,0 %	< 0,001
Ректальна ультрасонографія: «відсутність артефактів»	1	90,0 %	40,0 %	< 0,001

ють о том, що антифлатуленти-пеніогасителі, такі як симетикон («Еспумізан®»), ефективні і безпечні не тільки при використанні в симптоматичному лікуванні гастроентерологічної патології, супроводжуваної метеоризмом, але і при підготовці до візуалізую-

чим дослідженням органів брюшної порожнини, забрюшинної порожнини і малого тазу, коли реалізується їх внутріпросвітне антипенне і покриваюче діє. Неоспоримим перевагою симетикона («Еспумізан®») є висока ступінь безпеки.

Список літератури

1. Abu-Yousef M. M., El-Zein Y. Improved US visualization of the pancreatic tail with simethicone water and patient rotation // *Radiology*. — 2000. — Vol. 217. — P. 780—785.
2. Albert J., Gobel C. M., Lesske J. et al. Simethicone for small bowel preparation for capsule endoscopy a systematic, single-blinded, controlled study // *Gastrointest. Endosc.* — 2004. — Vol. 59. — P. 487—491.
3. Banerjee B., Parker J., Waits W., Davis B. Effectiveness of pre-procedure simethicone drink in improving visibility during esophagogastroduodenoscopy a double-blind randomized study [letter] // *J. Clin. Gastroenterol.* — 1992. — Vol. 15. — P. 264—265.
4. Bergmann J. F., Simoneau G., Chanteaiar G. et al. Use of dimethicone to reduce the fall in gastric potential difference induced by bile salts // *Eur. J. Clin. Pharmacol.* — 1989. — Vol. 36. — P. 379—381.
5. Bernstein J. E., Kasich A. M. A double-blind trial of simethicone in functional disease of the upper gastrointestinal tract // *J. Clin. Pharmacol.* — 1974. — Vol. 14. — P. 617—623.
6. Bernstein J. E., Schwartz S. R. An evaluation of the effectiveness of simethicone in acute upper gastrointestinal distress // *Curr. Ther. Res.* — 1974. — Vol. 16. — P. 617—620.
7. Bertoni G., Gumina C., Conigliaro R. et al. Randomized placebo-controlled trial of oral liquid simethicone prior to upper gastrointestinal endoscopy // *Endoscopy*. — 1992. — Vol. 24. — P. 268—270.
8. Brecevic L., Bosan-Kilibarda I., Strajnar F. Mechanism of anti-foaming action of simethicone // *J. Appl. Toxicol.* — 1994. — Vol. 14. — P. 207—211.
9. Caldarella M. P., Serra J., Azpiroz F., Malagelada J. R. Prokinetic effects in patients with intestinal gas retention // *Gastroenterology*. — 2002. — Vol. 122. — P. 1748—1755.
10. Danhof I. E., Stavola J. J. Accelerated transit of intestinal gas with simethicone // *Obstet. Gynec.* — 1974. — Vol. 44. — P. 149—154.
11. De la Portilla F., Ynfante I., Fernandez A. et al. Improved quality of anorectal endoluminal ultrasonography using emulsion of dimethicone // *Dis. Colon. Rectum*. — 2003. — Vol. 46. — P. 1436—1437.
12. Friis H., Bode S., Rumessen J. J., Gudmand-Hoyer E. Effect of simethicone on lactulose-induced H₂ production and gastrointestinal symptoms // *Digestion*. — 1991. — Vol. 49. — P. 227—230.
13. Ge Z. Z., Chen H. Y., Gao Y. J. et al. The role of simethicone in small-bowel preparation for capsule endoscopy // *Endoscopy*. — 2006. — Vol. 38 (8). — P. 836—840.
14. Gladisch R., Elfner R., Ulrich H., Heene D. L. Vergleichsuntersuchung zweier Dosierungsformen von flüssigem Dimeticon zur Sonographie-Prämedikation // *Ultraschall Med.* — 1990. — N 11. — S. 95—99.
15. Holtmann G., Gschossmann J., Karaus M. et al. Randomised double-blind comparison of simethicone with cisapride in functional dyspepsia // *Aliment. Pharmacol. Ther.* — 1999. — Vol. 13. — P. 1459—1465.
16. Holtmann G., Gschossmann J., Mayr P., Talley N. J. A randomized placebo-controlled trial of simethicone and cisapride for the treatment of patients with functional dyspepsia // *Aliment. Pharmacol. Ther.* — 2002. — Vol. 16. — P. 1641—1648.
17. Jain K., Patel V. P., Pichumoni C. Activated charcoal, simethicone and intestinal gas. A double-blind study // *Ann. Intern. Med.* — 1986. — Vol. 105. — P. 61—62.
18. Kark W., Krebs-Richter H., Hotz J. Improving the effect of orthograde colonic lavage with golytely solution by adding dimethicone: Wirkungsverbesserung der orthograden Dickdarm-lavage mit Golytelylösung durch zusätzliche Gabe von Dimeticon // *Z. Gastroenterol.* — 1995. — Bd. 33. — S. 20—23.
19. Lazzaroni M., Petrillo M., Desideri S., Bianchi Porro G. Efficacy and tolerability of polyethylene glycol-electrolyte lavage solution with and without simethicone in the preparation of patients with inflammatory bowel disease for colonoscopy // *Aliment. Pharmacol. Ther.* — 1993. — N 7. — P. 655—659.
20. Lembcke B., Kehl A., Lankisch P. G. Does an antifoaming agent improve the quality of abdominal ultrasonography? A double-blind study with special reference to the pancreas, the aorta and the para-aortic region // *Z. Gastroenterol.* — 1985. — Vol. 23. — P. 628—631.

21. McNally P.R., Maydonovitch C.L., Wong R. The effectiveness of simethicone in improving visibility during colonoscopy a double-blind randomized study // *Gastrointest. Endosc.* — 1988. — Vol. 34. — P. 255—258.
22. Meier R., Steuerwold M. Review of the therapeutic use of simethicone in gastroenterology // *Schweiz. Zschr. Ganzheits Medizin.* — 2007. — Bd. 19 (7/8). — S. 380—387
23. Nair B. Final report on the safety assessment of stearoxy dimethicone, dimethicone, methicone, amino bispropyldimethicone, aminopropyl dimethicone, amodimethicone, amodimethicone hydroxystearate, behenoxydimethicone, C24—28 alkylmethicone, C30—45 alkylmethicone, C30—45 alkyl dimethicone, cetearylmethicone, cetyldimethicone, dimethoxysilyl ethylenediaminopropyl dimethicone, hexyl methicone, hydroxypropyldimethicone, stearamidopropyl dimethicone, stearyldimethicone, stearyl-methicone, and vinyl dimethicone // *Int. J. Toxicol.* — 2003. — Vol. 22, suppl. 2. — P. 11—35.
24. Presle N., Lopicque F., Gillet P. et al. Effect of dimethicone (polysilane gel) on the stereoselective pharmacokinetics of ketoprofen // *Eur. J. Clin. Pharmacol.* — 1998. — Vol. 54. — P. 351—354.
25. Serra J., Azpiroz F., Malagelada J.R. Mechanisms of intestinal gas retention in humans impaired propulsion versus obstructed evacuation // *Am. J. Physiol. Gastrointest. Liver Physiol.* — 2001. — Vol. 281. — P. 138—143.
26. Shaver W.A., Storms P., Peterson W.L. Improvement of oral colonic lavage with supplemental simethicone // *Dig. Dis. Sci.* — 1988. — Vol. 33. — P. 185—188.
27. Sudduth R.H., DeAngelis S., Sherman K.E., McNally P.R. The effectiveness of simethicone in improving visibility during colonoscopy when given with a sodium phosphate solution a double-blind randomized study // *Gastrointest. Endosc.* — 1995. — Vol. 42. — P. 413—415.
28. Voepel-Lewis T.D., Malviya S., Burke C. et al. Evaluation of simethicone for the treatment of postoperative abdominal discomfort in infants // *J. Clin. Anesth.* — 1998. — N 10. — P. 91—94.
29. Weiss J. Etiology and management of intestinal gas // *Curr. Ther. Res.* — 1974. — Vol. 16. — P. 909—920.

С. М. Ткач

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, Київ

Ефективність антифлатулентів у поліпшенні візуалізації органів черевної порожнини та малого таза

Наведено дані, які свідчать про ефективність антифлатулентів у поліпшенні візуалізації органів черевної порожнини. Показано, що застосування симетикону («Еспумізан®») дає змогу вірогідно підвищити якість зображення при проведенні ультразвукового та ендоскопічного дослідження органів черевної порожнини.

Ключові слова: антифлатуленти, симетикон, візуалізаційні методи дослідження.

S. M. Tkach

O. O. Bogomolets National Medical University, Kyiv

The efficacy of antiflatulents in the improvement of visualization of organs of abdominal cavity

The data have been presented, confirming the efficacy of antiflatulents in the improvement of abdominal visualization. It has been shown that the use of simethicone (*Espumisan*®) allows the significant increase of the quality of abdominal images during ultrasonography and endoscopy.

Key words: antiflatulents, simethicon, visualization methods. □

Контактна інформація

Ткач Сергій Михайлович, д. мед. н., проф.
01030, м. Київ, бульв. Т. Шевченка, 17

Стаття надійшла до редакції 22 липня 2014 р.