



Актуальная проблема — послеоперационный илеус

Трухан Д. И.¹, Деговцов Е. Н.¹, Карасев В. Е.^{1,2}

¹ ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения России, (ул. Ленина, дом 12, г. Омск, 644043, Россия)

² БУЗ Омской области «Клинический онкологический диспансер», (ул. Завертяева, дом 9, корп.1, г. Омск, 644013, Россия)

Для цитирования: Трухан Д. И., Деговцов Е. Н., Карасев В. Е. Актуальная проблема — послеоперационный илеус. Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2023;213(5): 81–91. DOI: 10.31146/1682-8658-ecg-213-5-81-91

✉ Для переписки:

Трухан

Дмитрий

Иванович

dmitry_trukhan

@mail.ru

Трухан Дмитрий Иванович, д.м.н., доцент, профессор кафедры поликлинической терапии и внутренних болезней

Деговцов Евгений Николаевич, д.м.н., заведующий кафедрой госпитальной хирургии

Карасев Владимир Евгеньевич, к.м.н., доцент кафедры онкологии, лучевой терапии ДПО

Резюме

В абдоминальной хирургии после операций на брюшной полости возможно развитие нарушений нормальной согласованной пропульсивной моторики желудочно-кишечного тракта (ЖКТ). Этот эпизод желудочно-кишечной гипомоторики или состояние динамической кишечной непроходимости обозначается как послеоперационный илеус (ПОИ) или послеоперационный парез ЖКТ. Частота развития ПОИ в клинике абдоминальной хирургии составляет от 10 до 30%. Жевательная резинка используется в хирургии для уменьшения послеоперационной кишечной непроходимости с начала XXI века.

В рамках представленного обзора рассмотрены основные рандомизированные клинические исследования, обзоры и мета-анализы, посвященные изучению эффекта жевательной резинки в абдоминальной хирургии для профилактики послеоперационного илеуса.

Приведенные в обзоре данные свидетельствуют об эффективности и безопасности применения жевательной резинки в послеоперационном периоде для профилактики ПОИ в абдоминальной хирургии и оперативных вмешательствах в смежных областях.

Ключевые слова: абдоминальная хирургия, колоректальная хирургия, послеоперационный парез ЖКТ, послеоперационный илеус, профилактика, жевательная резинка, флатус, дефекация

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

EDN: KGKNDL



<https://doi.org/10.31146/1682-8658-ecg-213-5-81-91>

Current problem — postoperative ileus

D. I. Trukhan¹, E. N. Degovtsov¹, V. E. Karasev^{1,2}¹ Omsk state medical university, (12, Lenin str., Omsk, 644043, Russia)² Clinical Oncological Dispensary, (9 build.1, Zavertyaeva street, Omsk, 644013, Russia)

For citation: Trukhan D. I., Degovtsov E. N., Karasev V. E. Current problem — postoperative ileus. *Experimental and Clinical Gastroenterology*. 2023;213(5): 81–91. (In Russ.) DOI: 10.31146/1682-8658-ecg-213-5-81-91

✉ *Corresponding author:*

Dmitry I. Trukhan
dmitry_trukhan
@mail.ru

Dmitry I. Trukhan, MD, PhD, professor of the Chair of Polyclinic therapy and internal diseases; ORCID: 0000–0002–1597–1876
Evgeny N. Degovtsov, MD, PhD, Head of the Department of Hospital Surgery; ORCID 0000–0003–0385–8232
Vladimir E. Karasev, candidate of medical sciences, associate professor of the Chair of Oncology, Radiation Therapy; Head of the Surgical Department No. 3

Summary

In abdominal surgery, after operations on the abdominal cavity, it is possible to develop disturbances in the normal coordinated propulsive motility of the gastrointestinal tract. This episode of gastrointestinal hypomotility or the state of dynamic ileus is referred to as postoperative ileus (POI) or postoperative gastrointestinal tract paresis. The incidence of POI in the clinic of abdominal surgery ranges from 10 to 30%. Chewing gum has been used in surgery to relieve postoperative intestinal obstruction since the early 21st century.

The present review considers the main randomized clinical trials, reviews and meta-analyses on the study of the effect of chewing gum in abdominal surgery for the prevention of postoperative ileus.

The data presented in the review indicate the effectiveness and safety of the use of chewing gum in the postoperative period for the prevention of POI in abdominal surgery and surgical interventions in related areas.

Keywords: abdominal surgery, colorectal surgery, postoperative gastrointestinal paresis, postoperative ileus, prevention, chewing gum, flatus, defecation

Conflict of interest. The Authors declare no conflict of interest.

В абдоминальной хирургии после операций на брюшной полости возможно развитие нарушений нормальной согласованной пропульсивной моторики желудочно-кишечного тракта (ЖКТ). Этот эпизод желудочно-кишечной гипомоторики или состояние динамической кишечной непроходимости обозначается как послеоперационный илеус (ПОИ) или послеоперационный парез ЖКТ [1–3].

Частота развития ПОИ в клинике абдоминальной хирургии составляет от 10 до 30% [4, 5]. ПОИ является одним из основных поводов беспокойства для хирургов, поскольку он увеличивает количество послеоперационных осложнений, продолжительность госпитализации и, как следствие, стоимость лечения. Определение ПОИ является относительно консенсусным, хотя и с переменным определением интервала к разрешению в диапазоне от 2 до 7 дней для разных авторов. Однако, эта вариативность может быть причиной невоспроизводимости исследований и трудностей в интерпретации их результатов [4, 6].

Сохраняется актуальным вопрос лечения и профилактики ПОИ [2, 3]. Ученые из США провели поиск по Кокрановской базе данных обзоров и базам данных OVID и веб-сайту Управления по

санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США (FDA) (1950 – апрель 2009 г.) с использованием термина «послеоперационная кишечная непроходимость» [7]. Авторами выявлены три мета-анализа, 2 на жевательную резинку (ЖР) и 1 на алвимопан, а также 18 клинических испытаний. Только ЖР и антагонист периферических опиоидных рецепторов периферического действия алвимопан были эффективны в предотвращении ПОИ. Применение ЖР сократило время до первого флатуса и опорожнения кишечника (взвешенная разница средних (BCP) = 21 час; $p = 0,0006$ и 33 часа соответственно; $P = 0,0002$). Применение алвимопана сократило время достижения составной конечной точки потребления твердой пищи, плюс/минус появления флатуса и опорожнения кишечника (93 против 105 часов; $P < 0,001$). Однако, в 12-месячном исследовании алвимопана для лечения опиоидно-индуцированной дисфункции кишечника наблюдалась более высокая частота инфаркта миокарда [7]. В этом обзоре и ряде других публикаций отмечено, что применение алвимопана ограничено, что связано с его высокой стоимостью и повышенным риском инфаркта миокарда [8–10].

ЖР используется в хирургии для уменьшения послеоперационной кишечной непроходимости с начала XXI века [11]. Пациенты с дополнительным включением в послеоперационный период ЖР отмечают появление флатуса и первого опорожнения кишечника раньше, чем те, кто проходит обычное стандартное послеоперационное лечение, и имеют более низкую частоту послеоперационных осложнений.

Применение ЖР в послеоперационном периоде можно рассматривать в качестве одного из решений проблемы ПОИ в абдоминальной хирургии. Механизмы, предложенные для объяснения эффекта ЖР при ПОИ, сосредоточены на действии жевания, которое может действовать на цефально-вагусную стимуляцию пищеварения, вырабатывая гормоны, связанные с моторикой кишечника [12, 13], или как «фиктивное» питание, стимулирующее моторику двенадцатиперстной кишки, желудка и прямой кишки, или путем стимуляции секреции слюны и панкреатического секрета [14, 15].

Клинические исследования

В одном из первых сообщений приводятся сведения о японском исследовании [16], в котором приняли участие 19 пациентов, перенесших плановую лапароскопическую колэктомию при колоректальном раке. Пациенты в группе ЖР применяли ЖР 3 раза в день с 1-го послеоперационного утра до начала перорального приема пищи. Первое прохождение флатуса наблюдалось, в среднем, на 2,1 послеоперационный день в группе ЖР и на 3,2 день в контрольной группе ($P < 0,01$). Первая дефекация была на 2,7 дня раньше в группе ЖР (на 3,1 послеоперационный день), чем в контрольной группе (через 5,8 дня; $P < 0,01$).

В проспективном РКИ хирургов из США [17] участвовали 34 пациента, перенесших плановую открытую резекцию сигмовидной кишки по поводу рецидивирующего дивертикулита или рака, были рандомизированы на 2 группы: группу ЖР ($n = 17$) и контрольную группу ($n = 17$). Пациенты в группе ЖР применяли ЖР резинку без сахара 3 раза в день по 1 часу вплоть до выписки. Первое отхождение газов произошло через 65,4 часа после операции в группе ЖР и через 80,2 часа в контрольной группе ($P = 0,05$). Первая дефекация произошла через 63,2 часа после операции в группе ЖР и через 89,4 часа в контрольной группе ($P = 0,04$). Первое чувство голода появилось через 63,5 часа после операции в группе ЖР и через 72,8 часа в контрольной группе ($P = 0,27$). Серьезных осложнений в обеих группах не было. Общая продолжительность пребывания в больнице была короче в группе ЖР (4,3 дня), чем в контрольной группе (6,8 дня) ($P = 0,01$). По мнению авторов, ЖР является недорогим и полезным дополнением к послеоперационному уходу после колэктомии [17].

Турецкие хирурги провели проспективное РКИ [18], для определения связи добавления ЖР к стандартизированному послеоперационному уходу ($n=15$) с более ранним восстановлением функции кишечника по сравнению с простым послеоперационным лечением у детей ($n=15$) с кишечным

Кроме этого, ключевыми ингредиентами в большинстве ЖР без сахара является сорбит и другие гекситолы. Сорбит является осмотическим слабительным средством и также может быть ответственным за улучшение моторики ЖКТ [14, 15].

В последних опубликованных отечественных обзорах по проблеме ПОИ [2, 3] возможности применению ЖР для профилактики ПОИ посвящено по 1 абзацу, с небольшим количеством ссылок на источники, опубликованные до 2013 года.

На наш запрос от 15.02.2023 “postoperative ileus, chewing gum” только в информационной базе PubMed найдена 141 ссылка, из них на рандомизированные клинические исследования (РКИ) – указывают 53 источника, на обзоры и систематические обзоры – 48, и на мета-анализы – 26.

Рассмотрим в рамках обзора основные РКИ, обзоры и мета-анализы, посвященные изучению эффекта ЖР в абдоминальной хирургии.

анастомозом. Время до первого флатуса составило $35,73 \pm 14,67$ ч в группе ЖР и $42,00 \pm 20,77$ ч в контрольной группе. Время первого дефекации составило $56,27 \pm 22,14$ ч в группе ЖР и $63,00 \pm 26,34$ в контрольной группе. Однако эти различия не были статистически достоверными. Продолжительность пребывания в стационаре составила $5,80 \pm 0,68$ дня для группы ЖР и $6,67 \pm 0,98$ дня для контрольной группы ($P = 0,005$).

Хирурги из Камеруна в проспективном РКИ [19] показали, что применение ЖР уменьшает ПОИ после открытой аппендэктомии. В общей сложности 46 пациентов были случайным образом разделены на две группы: группу ЖР ($n = 23$) и контрольную группу ($n = 23$). В первой группе больные жевали ЖР без сахара в течение 30 минут трижды в день до возобновления кишечного транзита. Первое прохождение флатуса произошло на 2,2 послеоперационный день в жевательной группе и на 3,0 день в контрольной группе ($P < 0,0001$). Первое опорожнение кишечника произошло на 2,3 послеоперационный день в группе ЖР и на 3,3 послеоперационный день в контрольной группе ($P < 0,0001$). Пребывание в больнице было короче в группе ЖР (4,9 дня), чем в контрольной группе (6,7 дней, $P < 0,0001$).

Хирурги из Мексики [20] показали, что применение ЖР у 32 пациентов после плановой левой гемиколэктомии, сокращает продолжительность послеоперационной кишечной непроходимости. Первая дефекация после хирургической процедуры происходила через $44,2 \pm 17,6$ ч в группе ЖР и через $55,5 \pm 14,8$ в контрольной группе ($P = 0,05$).

В проспективном РКИ индийских хирургов [21] 100 пациентов, перенесших операцию планового анастомоза тонкой кишки, выполненного для закрытия стомы кишечника, были случайным образом распределены в исследуемую группу ($n=50$) и контрольную группу ($n=50$). Пациенты исследуемой группы жевали жвачку 3 раза в день в течение 1 ч, начиная с 6 ч после операции до прохождения

первого флатуса. Пациенты контрольной группы проходили стандартное послеоперационное лечение. Среднее время появления кишечных шумов, а также прохождения первого флатуса было значительно короче в исследуемой группе ($P=0,040$ и $P=0,006$). Чувство голода также испытывалось ранее в случаях пациентов исследовательской группы ($P=0,004$). В заключении авторы отметили, что в случаях релапаротомии, требующей дополнительного адгезиолиза и анастомоза тонкой кишки для закрытия стомы, течение послеоперационного периода улучшается при послеоперационном жевании ЖР дополнительно к стандартному лечению.

Шведские хирурги изучали влияние дополнительного применения ЖР на пациентов, перенесших панкреатодуоденэктомию *ad modum* Whipple по поводу рака поджелудочной железы или периапулярного рака [22]. В исследовании были отмечены более раннее наступление флатуса и первой дефекации, начала питания, а также снижение пребывания в стационаре в группе пациентов, использовавших ЖР.

Хирурги из Мексики и Канады провели РКИ [23], в котором участвовал 41 пациент в возрасте 5–18 лет, после аппендэктомии. Испытуемые в группе вмешательства получали ЖР без сахара в течение первых 12 ч после операции, а контрольная группа получала обычную терапию. Время до первого флатуса в группе вмешательства было короче ($BCP=-7,19$ ч; 95% доверительный интервал (ДИ) от $-15,7$ до $1,38$). Авторы отметили, что ЖР хорошо переносилась детьми, при отсутствии каких-либо осложнений.

В японском исследовании [24] 44 пациента, перенесших плановую операцию на брюшной аорте, были распределены в контрольную группу ($n=21$), которая получала стандартный послеоперационный уход, и в группу ЖР ($n=23$), которые получали стандартную послеоперационную помощь и дополнительно ЖР для жевания три раза в день. Появление флатуса отмечено через 1,49 дня в группе ЖР и через 2,35 дня в контрольной группе ($P=0,0004$), а время до начала перорального приема пищи составило 3,09 дня в группе ЖР и 3,86 дня в контрольной группе ($P=0,023$). Количество дней до полной мобилизации в больничной палате составило 3,35 против 5,59 для группы с ЖР и контрольной группы соответственно ($P<0,0001$).

В другом японском одноцентровом, плацебо-контролируемом, параллельно-групповом, проспективном РКИ [25] изучали эффективность ЖР для восстановления функции кишечника после операции по поводу левостороннего колоректального рака. В исследование были включены 25 пациентов, применявших ЖР и 23 пациента в контрольной группе. Применение ЖР существенно не сократило время до первого флатуса и время до первого опорожнения кишечника. Однако жевание ЖР существенно увеличивало сывороточные уровни дес-ацилгрелина и гастрин в послеоперационные дни (1, 3, 5, 7 и 10).

В РКИ, проведенном турецкими хирургами [26], изучалось влияние жевания ЖР на уменьшение ПОИ и восстановление после колоректальной хирургии. В исследование было включено 60

пациентов, в экспериментальной группе пациенты жевали ЖР трижды в день. В экспериментальной группе (ЖР) было отмечено более раннее появление флатуса и дефекации, уровень боли по шкале ВАШ был ниже на 3-й – 5-й день; пациенты были выписаны в более короткие сроки после операции.

В РКИ хирургов из Гонконга [27] проведено исследование применения ЖР у пациентов после лапароскопической колоректальной резекции (37 перенесли резекцию прямой кишки, а 45 – резекцию толстой кишки). В каждую группу был рандомизирован 41 пациент. В группе с применением ЖР время прохождения флатуса было короче (18 против 34 ч; $P=0,007$), первое опорожнение кишечника произошло раньше (19 против 44 ч; $P=0,001$) и время до появления ощущения голода было раньше (16 против 25 ч; $P=0,001$). Анализы в подгруппах показали, что преимущества ЖР были более очевидными у пациентов, у которых была резекция толстой кишки, с более коротким временем до первого флатуса (20 против 35 ч; $P=0,043$), первого опорожнения кишечника (19 против 53 ч; $P=0,014$) и появления чувства голода (14 против 40 ч; $P=0,001$). Не было выявлено побочных эффектов, которые могли бы быть отнесены к применению ЖР.

Хирурги из Мексики провели РКИ [28] с участием 64 пациентов, перенесших плановую колоректальную операцию с первичным анастомозом. Пациенты были разделены на две группы: А (группа ЖР, $n=32$) и В (пациенты, у которых было только стандартное послеоперационное восстановление, $n=32$). ПОИ наблюдался в 6% (2/32) жевательной группы и в 21,8% (7/32) в группе стандартного послеоперационного восстановления, с отношением шансов (ОШ) $=0,167$ (95% ДИ: $0,37-0,75$; $P=0,006$). Рвота присутствовала у двух пациентов из группы А и у восьми из группы В (6,25 против 25,0%; $P=0,03$). Прохождение флатуса в течение первых 48 часов присутствовало у 30 пациентов из группы А и у 20 из группы В (94% против 63%; $p=0,002$). Более раннее пероральное кормление (96 ± 53 против 117 ± 65 часов; $P=0,164$) и более короткая продолжительность пребывания в больнице (7 ± 5 против 9 ± 5 дней; $P=0,26$) были также отмечены в группе с применением ЖР. Авторы считают, целесообразным использование ЖР в дополнение к стандартной терапии для более быстрого послеоперационного восстановления в плановой колоректальной хирургии.

Исследователи из Нидерландов [29] высказали предположение, что предпочтительнее использование никотиновой ЖР, поскольку периоперационное введение никотина снижает послеоперационное употребление опиоидов и предотвращает послеоперационную тошноту и рвоту. Однако, их предположение не нашло подтверждения в работе их соотечественников [30], которые провели двойное слепое, параллельное групповое, контролируемое исследование, в котором пациенты случайным образом распределены по протоколу лечения обычной без сахара или никотиновой ЖР (2 мг) у пациентов, перенесших плановую онкологическую колоректальную операцию. В обеих группах у шести пациентов развился ПОИ. Сравнимые показатели существенно не различались между

нормальной и никотиновой ЖР. Так, время до первой дефекации и переносимости твердой пищи в течение не менее 24 ч. составило соответственно 4,50 (95% ДИ 3,00–7,25) и 3,50 дней (95% ДИ 3,00–4,25), при $P = 0,398$. Продолжительность пребывания составили 5,50 (95% ДИ 4,00–8,50) и 4,50 дней (95% ДИ 4,00–6,00), $P = 0,738$.

В РКИ китайских ученых [31] изучалась эффективность ЖР у 89 пациентов с раком прямой кишки только после плановой открытой проктэктомии. Время до первого флатуса составило $42,33 \pm 3,46$ ч в группе ЖР и $49,20 \pm 1,42$ ч в контрольной группе ($P < 0,05$). Время до первой дефекации было значительно короче в группе ЖР, чем в контрольной группе ($66,07 \pm 2,36$ против $78,37 \pm 1,62$ ч; $P < 0,05$). ПОИ был подтвержден у 2 пациентов в группе ЖР и у 7 в контрольной группе (7,0% против 23,9%; $P = 0,028$).

Хирурги из Пакистана провели одиночное слепое РКИ [32] для определения эффективности ЖР в снижении послеоперационной кишечной непроходимости после операции закрытия илеостомы. Пациенты были разделены на две группы по 50 пациентов: ЖР (группа А) и без ЖР (группа В). Начиная с 6 ч после операции, пациентов группы А просили жевать жвачку в течение 30 мин каждые 8 ч. Среднее время прохождения флатуса значительно короче $18,36 (\pm 8,43)$ часов, в группе жевания (группа А), тогда как в группе без ЖР (группа В) оно составляло $41,16 (\pm 6,14)$ часов (значение $P < 0,001$). Средняя продолжительность пребывания в больнице была значительно короче $84 (\pm 8,3)$ часов в группе ЖР (группа А) по сравнению с $107,04 (\pm 6,4)$ часа в группе без ЖР (группа В) (значение $P < 0,001$).

Обзоры и мета-анализы

В одном из первых обзоров, выполненном учеными из США [43], отмечается, что жевание ЖР сокращает время до флатуса и первой дефекации после операции. По мнению авторов, ЖР является недорогим и безопасным вариантом для добавления в мультимодальную программу для профилактики ПОИ.

В систематический обзор китайских авторов [44] были включены 5 РКИ с участием 158 (94 мужчины и 64 женщины) пациентов со средним возрастом 61,9 года. У 80 пациентов проводили стандартный послеоперационный уход после колоректальной резекции, а у 78 дополнительно применяли ЖР. При комбинированном стандартном послеоперационном уходе и жевании ЖР флатус отмечался на 24,3% раньше ($BSP = -20,8$ часа; $P = 0,0006$) и отмечено опорожнение кишечника на 32,7% ранее ($BSP = -33,3$ часа; $P = 0,0002$).

В мета-анализе РКИ, проведенном британскими учеными [45], оценивающим ЖР для улучшения послеоперационного восстановления после колэктомии, были включены 5 исследований (158 пациентов), которые удовлетворяли критериям включения. Время (в сутках) прохождения пациентом флатуса ($BPS = -0,66$; 95% ДИ от $-1,11$ до $-0,20$; $P = 0,005$) и время до первой дефекации ($BPS = -1,10$, 95% ДИ, от $-1,79$ до $-0,42$, $P = 0,002$) были значительно снижены в группе ЖР по сравнению с контрольной группой

Целью РКИ ученых из Тайваня [33] была оценка эффективности послеоперационного жевания ЖР в восстановлении нормального опорожнения кишечника у пациентов с колоректальным раком, перенесших резекцию толстой кишки. Группа вмешательства ($n = 30$) получала ксилитовую ЖР в первый день после резекции толстой кишки, по одному кусочку в течение 15 минут, 3 раза в день, до наступления первого флатуса и дефекации. Время до первого флатуса и дефекации в группе вмешательства было значительно короче, чем в контрольной группе ($39,13 \pm 15,66$ против $52,92 \pm 21,97$ часа и $54,55 \pm 18,90$ против $77,98 \pm 34,59$ часа соответственно).

В исследовании хирургов из Нидерландов на примере обследования 112 пациентов клиники абдоминальной хирургии [34], была показана экономическая эффективность применения ЖР в послеоперационном периоде. Средние затраты на пребывание в палате были значительно ниже в группе ЖР по сравнению с контрольной – €3522 (95% ДИ €3034–€4010) по сравнению с €4893 (95% ДИ €3843–€5942), соответственно, $P = 0,020$).

В ряде исследований не было получено значимых различий в группе с применением ЖР и контрольной группе [35–42]. В систематических обзорах и мета-анализах, посвященных применению ЖР в послеоперационном периоде, и соответственно увеличению общего числа пациентов, отмечено значимое изменение изучаемых показателей, свидетельствующее о более быстром восстановлении нормального функционирования кишечника и ЖКТ в целом.

В систематический обзор и мета-анализ хирургов из Нидерландов [46] вошли 5 РКИ с общим числом 158 пациентов, сравнивающих эффективность ЖР после колоректальной хирургии со стандартным контролем для улучшения послеоперационной кишечной непроходимости. Объединенная ВРС времени до флатуса была значительно короче для группы ЖР (20 ч с 95% ДИ 13–27). Время до дефекации также было значительно короче (29 ч, 95% ДИ 19–39). Отмечалась незначительная тенденция к сокращению послеоперационного пребывания в стационаре (на 1,3 дня короче, 95% ДИ от 3,2 дня короче до 0,6 дня дольше).

Датские хирурги при анализе 4-х РКИ [47] отметили значительное сокращение времени до первого прохождения флатуса и дефекации при дополнительном использовании ЖР.

Испанские ученые провели мета-анализ РКИ [48], в которых сравнивали влияние ЖР + стандартное лечение со стандартным лечением илеуса после колоректальной хирургии. Авторами было проанализировано 6 РКИ, включающих 244 пациента. Время до первого флатуса было значительно сокращено при жевании ЖР + стандартное лечение по сравнению со стандартным лечением в одиночку ($BPS = -14$ ч, 95% доверительный интервал [95% ДИ от $-23,5$ до $-4,6$]). Время до первого прохождения кала было значительно сокращено ($BPS = -25$

ч, 95% ДИ от -42,3 до -7,7), но продолжительность пребывания в стационаре сократилась незначительно (BPC = -26,2 ч, 95% ДИ от -57,5 до 5,2) при добавлении ЖР. По мнению авторов, ЖР должна быть добавлена к стандартному послеоперационному лечению.

Британские ученые провели поиск в электронных базах данных (Cochrane, Embase и PubMed), определили 9 РКИ (437 пациентов) и провели мета-анализ и систематический обзор [13]. Объединенные оценки при дополнительном использовании ЖР показали сокращение времени до флатуса на 14 ч (95% ДИ: от -20 до -8 ч, $P=0,001$), времени до первого опорожнения кишечника на 23 ч (95% ДИ: от -32 до -15 ч, $P<0,001$) и сокращение продолжительности пребывания в стационаре на 1,1 дня (95% ДИ: от -1,9 до -0,2 дня, $P=0,016$).

Еще один британский систематический обзор и мета-анализ было включено 7 РКИ с участием 272 пациентов [49]. Авторами отмечено при дополнительном использовании ЖР сокращение времени до флатуса на 12,6 ч (95% ДИ: от -21,49 до -3,72, $p=0,005$), времени до первого опорожнения кишечника на 23,11 ч (95% ДИ: от -34,32 до -11,91, $p<0,001$) и незначительная тенденция к сокращению продолжительности пребывания в стационаре на 23,88 ч.

В обзоре американских ученых, посвященном изучению влияния ЖР на ПОИ у пациентов, перенесших абдоминальную операцию и создание стомы, авторы отметили, что применение ЖР последовательно сокращает время до прохождения флатуса и первой дефекации [50].

В мета-анализе китайских авторов [51] рассматривался вопрос об эффективности и безопасности ЖР в содействии восстановлению функции кишечника после колоректальной хирургии. Мета-анализ 13 РКИ, включавших суммарно 993 пациента (499 пациента, применявших ЖР в послеоперационном периоде и 494 пациентов в группе контроля), показал, что применение ЖР может значительно сократить время до первого прохождения флатуса (BPC = -11,66 ч, 95% ДИ: -17,26–6,07, $P<0,05$), время до первой дефекации (BPC = -32,31 ч, 95% ДИ: -56,89–7,73, $P<0,05$) и послеоперационное пребывание в больнице (BPC = -1,10 дней, 95% ДИ -1,93–0,27, $P<0,05$) после колоректальной хирургии. Пациенты группы ЖР также испытывали меньший дискомфорт от растяжения кишечника (ОШ = 0,52, 95% ДИ 0,35–0,80, $P<0,05$), связанного с ПОИ.

В мета-анализе другой группы китайских ученых был проведен поиск литературы в базах PubMed, Embase, Science Citation Index, SpringerLink и вторичных источниках [52]. Объединенная BPC значений времени до первого флатуса и первой дефекации при использовании ЖР составила -9,21 (95% ДИ: от -12,07 до -6,34; $P < 0,01$) и -11,42 (95% ДИ: от -16,05 до -6,79; $P < 0,01$), соответственно, по сравнению со стандартизированным послеоперационным уходом. Применение ЖР также уменьшило продолжительность госпитализации на 12,23 ч (95% ДИ: от -18,80 до -5,67; $P = 0,0003$). Проведенный анализ подгрупп с различными абдоминальными вмешательствами указывает на

эффективность применения ЖР по сравнению с контрольными группами

В систематическом обзоре, который авторами проводился в Medline, EMBASE и Кокрейновской библиотеке до декабря 2012 года для выявления РКИ, сравнивающих с использованием ЖР и без него у пациентов, перенесших абдоминальную хирургию [11]. Авторами был проведен анализ времени до флатуса, времени до опорожнения кишечника и продолжительность пребывания пациентов в стационаре. В анализ было включено 17 РКИ с участием 1374 участников. Общее время (в днях) прохождения у пациентов флатуса (BPC = -0,31; 95% ДИ от -0,43 до -0,19; $P = 0,0001$); время опорожнения кишечника (BPC = -0,51; 95% ДИ, от -0,73 до -0,29; $P = 0,0001$); и продолжительность пребывания (BPC = -0,72; 95% ДИ, от -1,02 до -0,43; $P = 0,0001$) были значительно снижены в группе при дополнительном использовании ЖР. По мнению авторов, результаты мета-анализа демонстрируют, что ЖР после абдоминальной хирургии предлагает преимущества в сокращении времени ПОИ.

В американском мета-анализе [53] был проведен поиск терминов (илеус, жвачка, жевание и ЖР) за период с 2006 по 2013 год, в итоге было включено 7 проспективных РКИ, сравнивающих дополнительное применение ЖР у взрослых с контрольным лечением после абдоминальной хирургии (кроме кесарева сечения). Во всех исследованиях пациенты в экспериментальной группе по жеванию ЖР проходили флатус и испражнялись раньше, чем в контрольной группе, не жующей жвачку.

Австралийские ученые провели мета-анализ, в котором сравнивали «фиктивное» кормление с помощью ЖР при стандартном уходе с методикой быстрого послеоперационного кормления после колоректальной резекции [54]. Был проведен поиск в базах Cochrane, MEDLINE, EMBASE, Scopus и PubMed, и в конечном итоге было включено 10 РКИ (612 пациентов). «Фиктивное» кормление привело к сокращению времени до флатуса на 31 минуту ($P=0,003$) и времени до первого опорожнения кишечника на 30 минут ($p=0,05$). «Фиктивное» кормление также привело к сокращению продолжительности пребывания на 0,5 дня ($P=0,007$) и снижению частоты осложнений (ОШ = 0,687, $P=0,017$). Анализ исследований, в которых применялось быстрое послеоперационное кормление (282 пациента), не выявил различий в состоянии послеоперационной функции ЖКТ.

Хирурги из Нидерландов обследовали 120 пациентов [1], перенесших плановую колоректальную хирургию, которые были рандомизированы на 2 группы (применявшие ЖР без сахара – 58, и плацебо-кожный пластырь – 62 пациента). Послеоперационный илеус развился у 27% пациентов, которым была назначена ЖР (в контрольной группе у 48% пациентов, $P=0,020$). Дефекация в течение 4 дней после операции (85% против 57%; $P=0,006$) и первый флатус в течение 48 часов (65% против 50%; $P=0,044$). Среди пациентов в группе ЖР были ниже уровни интерлейкина 8 (133 против 288 пг/мл; $P=0,045$) и растворимого рецептора фактора некроза опухоли 1 (0,74 против 0,92 нг/мл; $P=0,043$).

Учеными из Новой Зеландии был проведен поиск по следующим базам данных: MEDLINE, PUBMED, EMBASE, SCOPUS, Science Direct, CINAHL и Кокрановскому центральному регистру контролируемых испытаний [55]. Были извлечены клинические исходы и проведен мета-анализ. В обзор авторами было включено 1019 пациентов из 12 РКИ. Семь из двенадцати исследований пришли к выводу, что ЖР уменьшает послеоперационную непроходимость. Остальные пять исследований не обнаружили клинических улучшений. В заключении авторы отмечают, что ЖР дает преимущество в сокращении времени до флатуса и времени до прохождения дефекации после абдоминальной хирургии.

В мета-анализ китайских авторов для оценки эффекта и безопасности ЖР по сравнению со стандартными протоколами послеоперационного ухода после колоректальной хирургии [56], после поиска в базах данных PubMed, Embase, Кокрейновской библиотеке, Китайской национальной инфраструктуре знаний (CNKI) и Китайских базах данных Wanfang до мая 2016 года, было включено 26 РКИ, с общим числом 2214 пациентов. Авторами установлено, что дополнительное применение ЖР ассоциировалось с более коротким временем до первого флатуса (BPC= -12,14 (95% ДИ -15,71–8,56) часов; $P < 0,001$), первой дефекации (BPC= -17,32 95% ДИ -23,41 до -11,22) часов; $P < 0,001$), кишечных шумов (BPC= -6,02 (95% ДИ -7,42 до -4,63) часов; $P < 0,001$) и продолжительность пребывания в стационаре (BPC= -0,95 (-1,55 – -0,35) дня; $P < 0,001$), снижением риска развития послеоперационной кишечной непроходимости (ОШ 0,61 (95% ДИ 0,44–0,83); $P = 0,002$), повышением качества жизни.

В другом мета-анализ китайских ученых [57], которые провели поиск в базах данных PubMed, EMBASE и Кокрейновской библиотеки до февраля 2017 года, авторами были включены 18 РКИ, оценивающие эффективность дополнительного использования ЖР после колоректальной хирургии, с участием 1736 пациентов. По сравнению со стандартизированной послеоперационной помощью ЖР приводила к более короткому времени появления флатуса (BPC = -8,81, 95% ДИ: от -13,45 до -4,17), $P = 0,0002$), более раннему восстановлению дефекации [BPC = -16,43, 95% ДИ от -22,68 до -10,19], $P < 0,00001$) и сокращению продолжительности пребывания в больнице [BPC = -0,89, 95% ДИ от -1,72 до -0,07], $P = 0,03$]. Применение ЖР также ассоциировалось с более низким риском ПОИ (ОШ = 0,41, 95% ДИ 0,23–0,73, $P = 0,003$).

Другая группа китайских ученых провела систематический поиск в базах PubMed, Embase, Science Direct и Кокрейновской РКИ (опубликованных до апреля 2017 года) для оценки эффективности и безопасности ЖР в восстановлении функции кишечника после операции по удалению колоректального рака [58]. Авторами было включено 17 РКИ с общим числом пациентов 1845. Применение ЖР после операции по удалению колоректального рака значительно сократило время до первого прохождения флатуса (BPC= -0,55; 95% ДИ от -0,94 до -0,16; $P = 0,006$), первой дефекации (BPC= -0,60; 95% ДИ от -0,87 до -0,33; $P < 0,0001$), первого кормления (BPC = -1,32; 95% ДИ от -2,18 до -0,46; $P = 0,003$) и продолжительность послеоперационного пребывания в стационаре (BPC= -0,88; 95% ДИ от -1,59 до -0,17; $P = 0,01$), но не было обнаружено никаких очевидных различий в послеоперационной тошноте, рвоте, вздутии живота. Авторы считают, что применение ЖР может ускорить восстановление функции кишечника после операции по удалению колоректального рака.

Британскими учеными был проведен всесторонний обзор литературы всех РКИ в базах данных Medline и Embase в период с 2000 по 2019 год [59]. Авторами были выбраны исследования для сравнения использования ЖР со стандартным уходом при лечении послеоперационного илеуса у взрослых, перенесших колоректальную хирургию. В систематический обзор были включены 16 РКИ, из которых 10 РКИ (970 пациентов) были включены в мета-анализ. Частота ПОИ была значительно снижена у пациентов, использующих ЖР, по сравнению с пациентами, получавшими стандартный уход (ОШ 0,55, 95% ДИ 0,39–0,79, $P = 0,0009$). У этих больных также наблюдалось значительное сокращение времени до прохождения флатуса (BPC= -0,31, 95% ДИ -0,36, -0,26, $p < 0,00001$) и времени до дефекации (BPC = -0,47, 95% ДИ от -0,60 до -0,34, $P < 0,00001$), без существенных различий в общей продолжительности пребывания в стационаре или смертности. По мнению авторов, применение ЖР заслуживает регулярного использования наряду с другими методами в послеоперационных условиях.

В обзоре хирургов из Мальты [60], посвященном изучению влияния ЖР на послеоперационную непроходимость у пациентов с открытой колоректальной хирургией, в который вошли 3 систематических обзора и 3 РКИ, показано существенное позитивное влияние ЖР на послеоперационные исходы, связанные с кишечной непроходимостью после колоректальной хирургии.

Кокрановский обзор и клинические рекомендации

Эффективность применения ЖР в послеоперационном периоде для профилактики ПОИ продемонстрирована и в послеоперационном периоде при другой хирургической патологии: хирургических вмешательствах в акушерстве и гинекологии [61–70], в урологии [71–77], в травматологии и ортопедии [78–80], что нашло отражение в Кокрановском обзоре.

Британскими учеными в Кокрановский обзор [81], посвященный применению ЖР для послеоперационного восстановления функции ЖКТ, были включены 81 исследование, которые дополнительно были разделены на подгруппы: колоректальная хирургия, кесарево сечение и другие хирургические вмешательства.

Авторы отметили, что применение ЖР снижает время до первого флатуса [общее снижение на 10,4 часа (95% ДИ: -11,9, -8,9): 12,5 часов (95% ДИ: -17,2, -7,8) в колоректальной хирургии, 7,9 часа (95% ДИ: -10,0, -5,8) при кесаревом сечении, 10,6 часа (95% ДИ: -12,7, -8,5) при других хирургических вмешательствах].

Применение ЖР также снижало время до первой дефекации [общее снижение на 12,7 часа (95% ДИ: -14,5, -10,9): 18,1 часа (95% ДИ: -25,3, -10,9) в колоректальной хирургии, 9,1 часа (95% ДИ: -11,4, -6,7) при кесаревом сечении, 12,3 часа (95% ДИ: -14,9, -9,7) при других хирургических вмешательствах].

Применение ЖР умеренно уменьшает продолжительность пребывания в больнице [общее снижение на 0,7 дня (95% ДИ: -0,8, -0,5): 1,0 дня при колоректальной хирургии (95% ДИ: -1,6, -0,4), 0,2 дня (95% ДИ: -0,3, -0,1) при кесаревом сечении, 0,8 дня (95% ДИ: -1,1, -0,5) при других хирургических вмешательствах].

Применение ЖР также несколько снижало время до появления кишечных шумов [общее снижение на 5,0 часов (95% ДИ: -6,4, -3,7): 3,21 часа (95% ДИ: -7,0, 0,6) при колоректальной хирургии, 4,4 часа (95% ДИ: -5,9, -2,8) при кесаревом сечении, 6,3 часа (95% ДИ: -8,7, -3,8) при других хирургических вмешательствах].

Исследователями из Австралии проведен систематический поиск по базам данных Ovid MEDLINE, Embase, Cochrane Library и PubMed (за период с января 1990 года по май 2018 года). Были включены все

исследования, публикующие расширенные протоколы восстановления или ускоренного, или мультимодального пути для колоректальной хирургии, также были извлечены данные о мероприятиях, направленных на сокращение продолжительности ПОИ, а также ссылки, приведенные в поддержку конкретных мероприятий [82]. В систематическом обзоре рекомендаций, направленных на восстановление функции желудочно-кишечного тракта после колоректальной хирургии, авторами отмечено, что наиболее часто рекомендуемыми вмешательствами были слабительные на основе магнезия (48,6%) и применение ЖР (35,1%), и значительно реже – алвимопан (16,2%), лактулоза (10,8%), неостигмин и бисакодил (по 5,4%).

В клинических рекомендациях Французского общества анестезиологов и реаниматологов (SFAR) и Французского общества гастрохирургов (SFCD) по усиленному восстановлению после плановой колоректальной хирургии [83, 84] отмечено, что среди анестезиологов и хирургов был достигнут консенсус по ряду тактик, которые еще недостаточно применяются в современных реабилитационных программах в колоректальной хирургии, в том числе и в отношении применения ЖР после операции.

В недавно опубликованных консенсусных рекомендациях Американского урогинекологического общества (AUGS) и Международной урогинекологической ассоциации (IUGA) [85], эксперты отмечают, что использование ЖР для уменьшения ПОИ имеет высокий уровень доказательств в поддержку ее применения в урогинекологической хирургии.

Заключение

Приведенные в обзоре данные свидетельствуют об эффективности и безопасности применения жевательной резинки в послеоперационном периоде для профилактики послеоперационного илеуса в абдоминальной хирургии.

Литература | References

- van den Heijkant T. C., Costes L. M., van der Lee D. G., et al. Randomized clinical trial of the effect of gum chewing on postoperative ileus and inflammation in colorectal surgery. *Br J Surg*. 2015 Feb;102(3):202–211. doi: 10.1002/bjs.9691.
- Khomaykov E. A., Rybakov E. G. Postoperative paresis of the gastrointestinal tract. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2017;3:76–85. (in Russ.) doi: 10.17116/hirurgia2017376–85.
Хомяков Е. А., Рыбаков Е. Г. Послеоперационный парез желудочно-кишечного тракта. *Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова*. 2017;3: 76–85. doi: 10.17116/hirurgia2017376–85.
- Fomin V. S. Postoperative dynamic intestinal obstruction: prevention and treatment. *Pharmateka*. 2018;(7):97–101. (in Russ.)
Фомин В. С. Послеоперационная динамическая кишечная непроходимость: профилактика и лечение. *Фарматека*. 2018;7: 97–101.
- Venara A., Neunlist M., Slim K. et al. Postoperative ileus: Pathophysiology, incidence, and prevention. *J Visc Surg*. 2016 Dec;153(6):439–446. doi: 10.1016/j.jvisurg.2016.08.010.
- Harnsberger C. R., Maykel J. A., Alavi K. Postoperative Ileus. *Clin Colon Rectal Surg*. 2019 May;32(3):166–170. doi: 10.1055/s-0038-1677003.
- Wattchow D., Heitmann P., Smolilo D. et al. Postoperative ileus-An ongoing conundrum. *Neurogastroenterol Motil*. 2021 May;33(5): e14046. doi: 10.1111/nmo.14046.
- Yeh Y. C., Klinger E. V., Reddy P. Pharmacologic options to prevent postoperative ileus. *Ann Pharmacother*. 2009 Sep;43(9):1474–1485. doi: 10.1345/aph.1M121.
- Sanfilippo F., Spoletini G. Perspectives on the importance of postoperative ileus. *Curr Med Res Opin*. 2015 Apr;31(4):675–6. doi: 10.1185/03007995.2015.1027184.
- Becker G., Blum H. E. Novel opioid antagonists for opioid-induced bowel dysfunction and postoperative ileus. *Lancet*. 2009 Apr 4;373(9670):1198–1206. doi: 10.1016/S0140-6736(09)60139-2.
- Shtoyko A. N., Cwikla G. M., Feldman E. A. et al. Trust your gut: Effect of a pharmacist-driven pilot project to decrease alvimopan use post gastrointestinal recovery in postsurgical patients. *Am J Health Syst Pharm*. 2021 May 24; zxab221. doi: 10.1093/ajhp/zxab221.
- Li S., Liu Y., Peng Q. et al. Chewing gum reduces postoperative ileus following abdominal surgery: a meta-analysis.

- sis of 17 randomized controlled trials. *J Gastroenterol Hepatol*. 2013 Jul;28(7):1122–1132. doi: 10.1111/jgh.12206.
12. Zhang Q., Zhao P. Influence of gum chewing on return of gastrointestinal function after gastric abdominal surgery in children. *Eur J Pediatr Surg*. 2008 Feb;18(1):44–46. doi: 10.1055/s-2007-989273.
13. Noble E. J., Harris R., Hosie K. B., et al. Gum chewing reduces postoperative ileus? A systematic review and meta-analysis. *Int J Surg*. 2009 Apr;7(2):100–105. doi: 10.1016/j.ijsu.2009.01.006.
14. Tandeter H. Hypothesis: hexitols in chewing gum may play a role in reducing postoperative ileus. *Med Hypotheses*. 2009 Jan;72(1):39–40. doi: 10.1016/j.mehy.2008.06.044.
15. Lepore M., Fitzgerald J. E. Gum chewing is associated with early recovery of bowel motility and shorter length of hospital stay for women after caesarean section. *Evid Based Med*. 2015 Feb;20(1):22. doi: 10.1136/ebmed-2014-110058.
16. Asao T., Kuwano H., Nakamura J. et al. Gum chewing enhances early recovery from postoperative ileus after laparoscopic colectomy. *J Am Coll Surg*. 2002 Jul;195(1):30–32. doi: 10.1016/s1072-7515(02)01179-1.
17. Schuster R., Grewal N., Greaney G. C., Waxman K. Gum chewing reduces ileus after elective open sigmoid colectomy. *Arch Surg*. 2006 Feb;141(2):174–176. doi: 10.1001/archsurg.141.2.174.
18. Cavoşoğlu Y. H., Azili M. N., Karaman A. et al. Does gum chewing reduce postoperative ileus after intestinal resection in children? A prospective randomized controlled trial. *Eur J Pediatr Surg*. 2009 Jun;19(3):171–173. doi: 10.1055/s-0029-1202776.
19. Ngowe M. N., Eyenga V. C., Kengne B. H. et al. Chewing gum reduces postoperative ileus after open appendectomy. *Acta Chir Belg*. 2010 Mar-Apr;110(2):195–199. doi: 10.1080/00015458.2010.11680596.
20. Bahena-Aponte J. A., Cárdenas-Lailson E., Chávez-Tapia N., Flores-Gama F. Usefulness of chewing gum for the resolution of postoperative ileus in left colon resections. *Rev Gastroenterol Mex*. 2010 Oct-Dec;75(4):369–373.
21. Marwah S., Singla S., Tinna P. Role of gum chewing on the duration of postoperative ileus following ileostomy closure done for typhoid ileal perforation: a prospective randomized trial. *Saudi J Gastroenterol*. 2012 Mar-Apr;18(2):111–117. doi: 10.4103/1319-3767.93812.
22. Andersson T., Bjerså K., Falk K., Olsén M. F. Effects of chewing gum against postoperative ileus after pancreaticoduodenectomy – a randomized controlled trial. *BMC Res Notes*. 2015 Feb 10;8:37. doi: 10.1186/s13104-015-0996-0.
23. López-Jaimez G., Cuello-García C. A. Use of chewing gum in children undergoing an appendectomy: A randomized clinical controlled trial. *Int J Surg*. 2016 Aug;32:38–42. doi: 10.1016/j.ijsu.2016.06.003.
24. Takagi K., Teshima H., Arinaga K., et al. Gum chewing enhances early recovery of bowel function following transperitoneal abdominal aortic surgery. *Surg Today*. 2012 Aug;42(8):759–764. doi: 10.1007/s00595-012-0180-2.
25. Kobayashi T., Masaki T., Kogawa K. et al. Efficacy of Gum Chewing on Bowel Movement After Open Colectomy for Left-Sided Colorectal Cancer: A Randomized Clinical Trial. *Dis Colon Rectum*. 2015 Nov;58(11):1058–1063. doi: 10.1097/DCR.0000000000000452.
26. Topcu S. Y., Oztekin S. D. Effect of gum chewing on reducing postoperative ileus and recovery after colorectal surgery: A randomised controlled trial. *Complement Ther Clin Pract*. 2016 May;23:21–25. doi: 10.1016/j.ctcp.2016.02.001.
27. Shum N. F., Choi H. K., Mak J. C. et al. Randomized clinical trial of chewing gum after laparoscopic colorectal resection. *Br J Surg*. 2016 Oct;103(11):1447–1452. doi: 10.1002/bjs.10277.
28. Vergara-Fernandez O., Gonzalez-Vargas A. P., Castellanos-Juarez J. C. et al. Usefulness of Gum Chewing to Decrease Postoperative Ileus in Colorectal Surgery with Primary Anastomosis: A Randomized Controlled Trial. *Rev Invest Clin*. 2016 Nov-Dec;68(6):314–318.
29. Wu Z., Boersema G. S., Jeekel J., Lange J. F. Nicotine gum chewing: a novel strategy to shorten duration of postoperative ileus via vagus nerve activation. *Med Hypotheses*. 2014 Sep;83(3):352–354. doi: 10.1016/j.mehy.2014.06.011.
30. Lambrechts D. P. V., Boersema G. S. A., Tas B. et al. Nicotine chewing gum for the prevention of postoperative ileus after colorectal surgery: a multicenter, double-blind, randomised, controlled pilot study. *Int J Colorectal Dis*. 2017 Sep;32(9):1267–1275. doi: 10.1007/s00384-017-2839-z.
31. Yang P., Long W. J., Wei L. Chewing Xylitol Gum could Accelerate Bowel motility Recovery after Elective Open Proctectomy for Rectal Cancer. *Rev Invest Clin*. 2018; 70(1):53–58. doi: 10.24875/RIC.18002428.
32. Bhatti S., Malik Y. J., Changazi S. H. et al. Role of Chewing Gum in Reducing Postoperative Ileus after Reversal of Ileostomy: A Randomized Controlled Trial. *World J Surg*. 2021 Apr;45(4):1066–1070. doi: 10.1007/s00268-020-05897-1.
33. Hsu Y. C., Szu S. Y. Effects of Gum Chewing on Recovery From Postoperative Ileus: A Randomized Clinical Trial. *J Nurs Res*. 2022 Oct 1;30(5): e233. doi: 10.1097/jnr.0000000000000510.
34. Pattamatta M., Smeets B. J. J., Evers S. M. A. A. et al. Health-related quality of life and cost-effectiveness analysis of gum chewing in patients undergoing colorectal surgery: results of a randomized controlled trial. *Acta Chir Belg*. 2018 Oct;118(5):299–306. doi: 10.1080/00015458.2018.1432742.
35. Quah H. M., Samad A., Neathey A. J. et al. Does gum chewing reduce postoperative ileus following open colectomy for left-sided colon and rectal cancer? A prospective randomized controlled trial. *Colorectal Dis*. 2006 Jan;8(1):64–70. doi: 10.1111/j.1463-1318.2005.00884.x.
36. Niloff P. H. Does gum chewing ameliorate postoperative ileus? Results of a prospective randomized, placebo-controlled trial. *J Am Coll Surg*. 2006 Sep;203(3):405. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2006.06.006.
37. Matros E., Rocha F., Zinner M. et al. Does gum chewing ameliorate postoperative ileus? Results of a prospective, randomized, placebo-controlled trial. *J Am Coll Surg*. 2006 May;202(5):773–778. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2006.02.009.
38. Zaghiyan K., Felder S., Ovsepyan G. et al. A prospective randomized controlled trial of sugared chewing gum on gastrointestinal recovery after major colorectal surgery in patients managed with early enteral feeding. *Dis. Colon. Rectum*. 2013;56(3):328–335. doi: 10.1097/DCR.0b013e31827e4971.
39. Lim P., Morris O. J., Nolan G. et al. Sham feeding with chewing gum after elective colorectal resectional surgery: a randomized clinical trial. *Ann Surg*. 2013 Jun;257(6):1016–1024. doi: 10.1097/SLA.0b013e318286504a.
40. You X. M., Mo X. S., Ma L. et al. Randomized Clinical Trial Comparing Efficacy of Simo Decoction and

- Acupuncture or Chewing Gum Alone on Postoperative Ileus in Patients With Hepatocellular Carcinoma After Hepatectomy. *Medicine (Baltimore)*. 2015 Nov;94(45): e1968. doi: 10.1097/MD.0000000000001968.
41. Ge B., Zhao H., Lin R., et al. Influence of gum-chewing on postoperative bowel activity after laparoscopic surgery for gastric cancer: A randomized controlled trial. *Medicine (Baltimore)*. 2017 Mar;96(13): e6501. doi: 10.1097/MD.0000000000006501.
 42. de Leede E. M., van Leersum N. J., Kroon H. M. Multi-centre randomized clinical trial of the effect of chewing gum after abdominal surgery. *Br J Surg*. 2018 Jun;105(7):820–828. doi: 10.1002/bjs.10828.
 43. Leier H. Does gum chewing help prevent impaired gastric motility in the postoperative period? *J Am Acad Nurse Pract*. 2007 Mar;19(3):133–136. doi: 1111/j.1745–7599.2006.00209.x.
 44. Chan M. K., Law W. L. Use of chewing gum in reducing postoperative ileus after elective colorectal resection: a systematic review. *Dis Colon Rectum*. 2007 Dec;50(12):2149–2157. doi: 10.1007/s10350–007–9039–9.
 45. Purkayastha S., Tilney H. S., Darzi A. W., Tekkis P. P. Meta-analysis of randomized studies evaluating chewing gum to enhance postoperative recovery following colectomy. *Arch Surg*. 2008 Aug;143(8):788–793. doi: 10.1001/archsurg.143.8.788.
 46. de Castro S. M., van den Esschert J. W., van Heek N. T. et al. A systematic review of the efficacy of gum chewing for the amelioration of postoperative ileus. *Dig Surg*. 2008;25(1):39–45. doi: 10.1159/000117822.
 47. Kristensen S. D., Lind K., Rosenberg J. Gum chewing reduces duration of postoperative ileus. *Ugeskr Laeger*. 2008 Sep 22;170(39):3062–3065.
 48. Vázquez W., Hernández A. V., García-Sabrido J. L. Is gum chewing useful for ileus after elective colorectal surgery? A systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *J Gastrointest Surg*. 2009 Apr;13(4):649–656. doi: 10.1007/s11605–008–0756–8.
 49. Fitzgerald J. E., Ahmed I. Systematic review and meta-analysis of chewing-gum therapy in the reduction of postoperative paralytic ileus following gastrointestinal surgery. *World J Surg*. 2009 Dec;33(12):2557–2566. doi: 10.1007/s00268–009–0104–5.
 50. Hocevar B. J., Robinson B., Gray M. Does chewing gum shorten the duration of postoperative ileus in patients undergoing abdominal surgery and creation of a stoma? *J Wound Ostomy Continence Nurs*. 2010 Mar-Apr;37(2):140–146. doi: 10.1097/WON.0b013e3181d0b92b.
 51. Wang X. J., Chi P. Effect of chewing gum on the promotion of intestinal function recovery after colorectal surgery: a meta-analysis. *Zhonghua Wei Chang Wai Ke Za Zhi*. 2013 Nov;16(11):1078–1083.
 52. Yin Z., Sun J., Liu T. et al. Gum chewing: another simple potential method for more rapid improvement of postoperative gastrointestinal function. *Digestion*. 2013;87(2):67–74. doi: 10.1159/000342637.
 53. Wronski S. Chew on this: reducing postoperative ileus with chewing gum. *Nursing*. 2014 Aug;44(8):19–23. doi: 10.1097/01.NURSE.0000451535.63211.a8.
 54. Ho Y. M., Smith S. R., Pockney P. et al. A meta-analysis on the effect of sham feeding following colectomy: should gum chewing be included in enhanced recovery after surgery protocols? *Dis Colon Rectum*. 2014 Jan;57(1):115–126. doi: 10.1097/DCR.0b013e3182a665be.
 55. Su'a B. U., Pollock T. T., Lemanu D. P. et al. Chewing gum and postoperative ileus in adults: a systematic literature review and meta-analysis. *Int J Surg*. 2015 Feb;14:49–55. doi: 10.1016/j.ijsu.2014.12.032.
 56. Song G. M., Deng Y. H., Jin Y. H. et al. Meta-analysis comparing chewing gum versus standard postoperative care after colorectal resection. *Oncotarget*. 2016 Oct 25;7(43):70066–70079. doi: 10.18632/oncotarget.11735.
 57. Liu Q., Jiang H., Xu D., Jin J. Effect of gum chewing on ameliorating ileus following colorectal surgery: A meta-analysis of 18 randomized controlled trials. *Int J Surg*. 2017 Nov;47:107–115. doi: 10.1016/j.ijsu.2017.07.107.
 58. Mei B., Wang W., Cui F. et al. Chewing Gum for Intestinal Function Recovery after Colorectal Cancer Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Gastroenterol Res Pract*. 2017;2017:3087904. doi: 10.1155/2017/3087904.
 59. Roslan F., Kushairi A., Cappuyns L., et al. The Impact of Sham Feeding with Chewing Gum on Postoperative Ileus Following Colorectal Surgery: a Meta-Analysis of Randomised Controlled Trials. *J Gastrointest Surg*. 2020 Nov;24(11):2643–2653. doi: 10.1007/s11605–019–04507–3.
 60. Sammut R., Trapani J., Deguara J., Ravasi V. The effect of gum chewing on postoperative ileus in open colorectal surgery patients: A review. *J Perioper Pract*. 2021 Apr;31(4):132–139. doi: 10.1177/1750458920917015.
 61. Zhu Y. P., Wang W. J., Zhang S. L. et al. Effects of gum chewing on postoperative bowel motility after caesarean section: a meta-analysis of randomised controlled trials. *BJOG*. 2014 Jun;121(7):787–792. doi: 10.1111/1471–0528.12662.
 62. Craciunas L., Sajid M. S., Ahmed A. S. Chewing gum in preventing postoperative ileus in women undergoing caesarean section: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BJOG*. 2014 Jun;121(7):793–799; discussion 799. doi: 10.1111/1471–0528.12696.
 63. Huang H-P, He M. Usefulness of chewing gum for recovering intestinal function after cesarean delivery: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Taiwan J Obstet Gynecol*. 2015 Apr;54(2):116–121. doi: 10.1016/j.tjog.2014.10.004.
 64. Hochner H., Tenfelde S. M., Abu Ahmad W., Liebergall-Wischnitzer M. Gum chewing and gastrointestinal function following caesarean delivery: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Nurs*. 2015 Jul;24(13–14):1795–1804. doi: 10.1111/jocn.12836.
 65. Wen Z., Shen M., Wu C. et al. Chewing gum for intestinal function recovery after caesarean section: a systematic review and meta-analysis. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2017 Apr 18;17(1):105. doi: 10.1186/s12884–017–1286–8.
 66. Wilson A. Does Chewing Gum Promote Bowel Function After Cesarean Section? *Am J Nurs*. 2017 Jul;117(7):21. doi: 10.1097/01.NAJ.0000520940.23976.94.
 67. Ciardulli A., Saccone G., Di Mascio D. et al. Chewing gum improves postoperative recovery of gastrointestinal function after cesarean delivery: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2018 Jul;31(14):1924–1932. doi: 10.1080/14767058.2017.1330883.
 68. Xu C., Peng J., Liu S., Qi D. Y. Effect of chewing gum on gastrointestinal function after gynecological surgery: A systematic literature review and meta-analysis. *J Obstet Gynaecol Res*. 2018 May;44(5):936–943. doi: 10.1111/jog.13602.
 69. Yin Y. N., Xie H., Ren J. H. et al. The impact of gum-chewing on postoperative ileus following gynecological cancer surgery: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Front Oncol*. 2023 Jan 17;12:1059924. doi: 10.3389/fonc.2022.1059924.

70. Pereira Gomes Morais E., Riera R., Porfirio G. J. et al. Chewing gum for enhancing early recovery of bowel function after caesarean section. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016 Oct 17;10(10): CD011562. doi: 10.1002/14651858.CD011562.pub2.
71. Kouba E. J., Wallen E. M., Pruthi R. S. Gum chewing stimulates bowel motility in patients undergoing radical cystectomy with urinary diversion. *Urology.* 2007 Dec;70(6):1053–1056. doi: 10.1016/j.urology.2007.07.048.
72. Choi H., Kang S. H., Yoon D. K. et al. Chewing gum has a stimulatory effect on bowel motility in patients after open or robotic radical cystectomy for bladder cancer: a prospective randomized comparative study. *Urology.* 2011 Apr;77(4):884–890. doi: 10.1016/j.urology.2010.06.042.
73. Choi H., Kim J. H., Park J. Y. et al. Gum chewing promotes bowel motility after a radical retropubic prostatectomy. *Asia Pac J Clin Oncol.* 2014 Mar;10(1):53–59. doi: 10.1111/ajco.12113.
74. Wang Y., Meng Y. S., Fan Y. et al. Effect of gum chewing on bowel function recovery in patients after radical cystectomy with urinary diversion. *Beijing Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban.* 2016 Oct 18;48(5):822–824.
75. Park J. S., Kim J., Jang W. S. et al. Management of postoperative ileus after robot-assisted laparoscopic prostatectomy. *Medicine (Baltimore).* 2018 Nov;97(44): e13036. doi: 10.1097/MD.00000000000013036.
76. Ziouziou I., Ammani A., Karmouni T. et al. Does chewing gum improve postoperative results in patients undergoing radical cystectomy? A systematic review of literature and meta-analysis. *Prog Urol.* 2017 Sep;27(10):513–520. doi: 10.1016/j.purol.2017.06.005.
77. Atkins C. S., Tubog T. D., Schaffer S. K. Chewing Gum After Radical Cystectomy With Urinary Diversion for Recovery of Intestinal Function: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Perianesth Nurs.* 2022 Aug;37(4):467–473. doi: 10.1016/j.jopan.2021.10.003.
78. Cha Y. H., Nam D. C., Song S. Y., Yoo J. I. A prospective randomized controlled trial to evaluate effect of chewing gum on postoperative ileus in elderly patient after hip fracture. *Medicine (Baltimore).* 2021 Apr 2;100(13): e25321. doi: 10.1097/MD.00000000000025321.
79. Du X., Ou Y., Jiang G. et al. Chewing gum promotes bowel function recovery in elderly patients after lumbar spinal surgery: a retrospective single-center cohort study. *Ann Palliat Med.* 2021 Feb;10(2):1216–1223. doi: 10.21037/apm-20-1077.
80. Liao X. Q., Li S. L., Peng Y. C. et al. Effects of chewing gum on gastrointestinal function in patients following spinal surgery: a meta-analysis and systematic review. *Eur Spine J.* 2022 Oct;31(10):2536–2546. doi: 10.1007/s00586-022-07304-w.
81. Short V., Herbert G., Perry R. et al. Chewing gum for postoperative recovery of gastrointestinal function. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015 Feb 20;2015(2): CD006506. doi: 10.1002/14651858.CD006506.pub3.
82. Dudi-Venkata N. N., Kroon H. M., Bedrikovetski S. et al. Systematic scoping review of enhanced recovery protocol recommendations targeting return of gastrointestinal function after colorectal surgery. *ANZ J Surg.* 2020 Jan;90(1–2):41–47. doi: 10.1111/ans.15319.
83. Alfonsi P., Slim K., Chauvin M. et al. French guidelines for enhanced recovery after elective colorectal surgery. *J Visc Surg.* 2014 Feb;151(1):65–79. doi: 10.1016/j.jvisc-surg.2013.10.006.
84. Alfonsi P., Slim K., Chauvin M. et al. Guidelines for enhanced recovery after elective colorectal surgery. *Ann Fr Anesth Reanim.* 2014 May;33(5):370–384. doi: 10.1016/j.annfar.2014.03.007.
85. Latthe P., Panza J., Marquini G. V. et al. AUGS-IUGA Joint Clinical Consensus Statement on Enhanced Recovery After Urogynecologic Surgery: Developed by the Joint Writing Group of the International Urogynecological Association and the American Urogynecologic Society. Individual writing group members are noted in the Acknowledgements section. *Urogynecology (Hagerstown).* 2022 Nov 1; 28(11):716–734. doi: 10.1097/SPV.0000000000001252.