

Министерство просвещения Российской Федерации
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа «Горки-Х»

VIII Международный конкурс исследовательских проектов школьников
«Древо жизни»

Исследовательская работа
«Влияние жевательной резинки на желудочно-кишечный тракт»

Выполнила: Дементьева Наталья Ивановна

Ученица 10Б класса

Руководитель: Поплавская Татьяна Игоревна

Учитель истории и обществознания

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. Что нужно знать про влияние жевательной резинки на ЖКТ	5
1.1. Состав жевательной резинки: от смолы до современных полимеров	5
1.2. Что представляет собой современная жевательная резинка.....	5
1.3. Сравнительная характеристика подсластителей	7
Глава 2. Что происходит в организме при употреблении жевательной резинки	9
2.1. Рекомендации.....	9
2.2. Заболевания органов ЖКТ	10
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	11
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	12

ВВЕДЕНИЕ

Жевательная резинка – это продукт, имеющий долгую историю и пользующийся огромной популярностью во всем мире. От древних смол до современных синтетических полимеров, она прочно вошла в нашу жизнь миллионов людей, ассоциируясь с освежением дыхания, концентрацией внимания и даже снижением стресса.

Проблема проекта состоит в том, что несмотря на ее распространение, вопросы о ее воздействии на организм человека, особенно на пищеварительную систему, часто остаются без должного внимания.

Актуальность проекта: данной темы обусловлена несколькими факторами: широкое и часто бесконтрольное употребление жевательной резинки населением всех возрастов, наличие в ее составе различных химических компонентов (подсластители, ароматизаторы, красители), а также потенциальное влияние на процессы пищеварения, включая стимуляцию слюноотделения, моторику ЖКТ, заглатывание воздуха и раздражение слизистой оболочки. Понимание этих процессов важно для формирования здоровых потребительских привычек и профилактики возможных нарушений.

Цель проекта: всестороннее исследование и анализ влияния жевательной резинки на функционирование желудочно-кишечного тракта человека, выявление как положительных, так и отрицательных аспектов этого воздействия.

Задачи:

1. Изучить состав жевательной резинки и ее влияние на метаболизм в организме человека.
2. Рассмотреть физиологические механизмы воздействия жевательного акта на органы ЖКТ (слюноотделение, моторика, секреция пищеварительных соков).
3. Проанализировать потенциальные положительные эффекты жевательной резинки на пищеварение (например, послеоперационное восстановление кишечника).
4. Выявить возможные негативные последствия ее употребления (например, аэрофагия, влияние искусственных подсластителей, риск развития функциональных расстройств ЖКТ).
5. Сформулировать рекомендации по рациональному использованию жевательной резинки с учетом ее влияния на ЖКТ.

б. Объектом исследования является жвачка как продукт потребления. Предмет исследования: Комплекс физиологических и патофизиологических изменений в желудочно-кишечном тракте человека, возникающих под воздействием жвачки.

Теоретическая значимость работы: систематизация и углубление знаний о механизмах взаимодействия компонентов жевательной резинки с пищеварительной системой, а также уточнения роли жевательного акта в регуляции функций ЖКТ.

Практическая значимость работы состоит в разработке обоснованных рекомендаций для населения по безопасному и рациональному употреблению жевательной резинки, а также может быть полезной для диетологов и врачей-гастроэнтерологов в консультировании пациентов с различными нарушениями пищеварения.

Новизна работы определяется комплексным подходом к анализу данной проблематики, объединяющим данные из различных областей медицины и диетологии, а также акцентом на баланс между потенциальными пользой и вредом жевательной резинки, что позволяет сформировать наиболее полную и объективную картину ее влияния на ЖКТ.

Гипотеза: Частое употребление жевательной резинки приводит к изменению кислотности и может провоцировать дискомфорт в ЖКТ.

ГЛАВА 1. Что нужно знать про влияние жевательной резинки на ЖКТ

1.1. Состав жевательной резинки: от смолы до современных полимеров

История жевательной резинки насчитывает несколько тысячелетий: от жевания смолы древними греками и майя до промышленного производства в XIX–XX веках.

А) «Древняя Греция: целебная мастика.»

Греки использовали смолу мастикового дерева (*Pistacia lentiscus*), известную как мастика. Её жевали не для развлечения, а для гигиены полости рта и, что важно для нашего исследования, для лечения ЖКТ. Знаменитый врач Гиппократ рекомендовал мастику при расстройствах пищеварения. Это показывает, что уже в древности люди связывали процесс жевания смолы с улучшением работы желудка.

Б) «Цивилизация Майя: цикл и социальные нормы.»

Майя (и позже ацтеки) жевали цикл — высушенный сок дерева Саподилла. Интересно, что майя жевали его не постоянно, а для утоления голода и очищения зубов. При этом существовали строгие правила этикета: публично жевать разрешалось только женщинам, а мужчинам это считалось неприличным. Цикл — это то самое вещество, которое в XIX веке легло в основу первой промышленной жевательной резинки.

1.2. Что представляет собой современная жевательная резинка

Современная жевательная резинка — это многокомпонентный продукт, предназначенный для длительного жевания, но не для проглатывания. С точки зрения физиологии пищеварения, она является сильным стимулятором, который запускает работу желудочно-кишечного тракта вхолостую.

Наибольшее значение для влияния на ЖКТ имеет подсластитель:

Сахароза (сахар) – быстро расщепляется и всасывается, но способствует развитию кариеса.

Кроме того, в состав часто входят органические кислоты (лимонная, яблочная), ароматизаторы (в том числе мятные) и эмульгаторы.

1.1. «Физиологические механизмы, активируемые жеванием» Согласно фундаментальному учебнику А.К. Гайтона и Дж.Э. Холла

«Медицинская физиология», жевание является мощным стимулятором рефлекторных реакций пищеварительной системы. Процесс жевания запускает цефалическую (мозговую) фазу пищеварения. Механизм таков: механическое раздражение

рецепторов полости рта, а также вкусовые и обонятельные сигналы поступают в центры продолговатого мозга и гипоталамуса. Оттуда по эфферентным волокнам блуждающего нерва (n. vagus) импульсы направляются к желудку, поджелудочной железе и другим органам ЖКТ. В результате:

1. Усиливается секреция соляной кислоты париетальными клетками желудка;
2. Повышается выработка гастрина – гормона, стимулирующего желудочную секрецию;
3. Возрастает моторика желудка и тонкой кишки.

Важно, что эти изменения происходят до поступления пищи в желудок, то есть являются условно-рефлекторной подготовкой к приёму еды.

Жевательная резинка, имитируя акт жевания, запускает ту же самую цефалическую фазу, даже если реальной пищи нет. Этот эффект может быть полезен после еды (улучшает переваривание), но натошак приводит к «пустой» секреции кислоты. *Гайтон, Холл, 2008 год.

1.2. «Аэрофагия.»

Акт жевания сопровождается повышенным заглатыванием атмосферного воздуха – аэрофагией. Избыточный воздух поступает в желудок, вызывая его дистензию (растяжение), что клинически проявляется чувством распирания, отрыжкой. При продвижении воздушной массы в тонкую кишку усиливается метеоризм и возможны спастические боли. Аэрофагия наиболее выражена при длительном жевании (более 20 минут) и жевании во время разговора

1.3. Сравнительная характеристика подсластителей

Подсластители жевательной резинки подразделяются на три группы с различными эффектами в отношении ЖКТ.

Сахароза (сахар) быстро гидролизуется и полностью всасывается в тонкой кишке, не создавая осмотического градиента. Основной риск – кариесогенное действие.

Сахарные спирты (полиолы: сорбит E420, мальтит E965, ксилит E967, маннит E421) – неполно всасываются в тонкой кишке (всасываемость 5–50% в зависимости от вещества). Не всосавшаяся фракция создаёт высокое осмотическое давление в просвете кишечника, вызывая приток воды (осмотическая диарея при дозе >10–20 г/сут). Полиолы также ферментируются кишечной микробиотой с образованием газов (H₂, CO₂, CH₄), что обуславливает метеоризм. Ксилит обладает наименьшим осмотическим эффектом среди полиолов.

Интенсивные подсластители (аспартам, сукралоза, ацесульфам К) не усваиваются и не влияют на осмотическое давление в кишечнике. Их влияние на микробиоту требует дальнейших исследований.

Важно: оба типа жевательной резинки (с сахаром и с полиолами) одинаково активируют цефалическую фазу желудочной секреции при жевании натошак, поскольку этот механизм не зависит от химической природы подсластителя. *Смирнова, Ковалева, 2019 год.

«Влияние на кишечник: осмотический эффект подсластителей» Современные исследования, обобщённые в обзоре Смирновой И.В. и Ковалевой Е.А., указывают на то, что основной вклад в развитие кишечных симптомов вносят сахарные спирты (полиолы). Механизм их действия связан с осмотическими свойствами. В тонком кишечнике эти вещества всасываются медленно и не полностью. Оставшиеся в просвете кишки молекулы создают высокое осмотическое давление, что приводит к притоку воды в просвет кишечника. Результатом могут быть:

1. Вздутие живота (метеоризм);
2. Спастические боли;
3. Осмотическая диарея – водянистый стул, возникающий при поступлении в кишечник более 10–20 г сорбита или других полиолов в сутки.

Учитывая, что одна пластинка жевательной резинки может содержать от 1 до 3 г сорбита, употребление 5–10 пластинок в день уже создаёт риск развития диспепсических

явлений. Особенно чувствительны к этому люди с синдромом раздражённого кишечника (СРК), а также подростки с незрелой ферментативной системой.

Вывод к главе 1

На основе анализа литературы можно сформулировать следующие ключевые положения:

Влияние жевательной резинки на ЖКТ реализуется по двум основным направлениям:

А) Рефлекторному (через активацию цефалической фазы пищеварения);

Б) Биохимическому (через осмотическое действие подсластителей в кишечнике).

1. Жевание резинки после еды может быть полезным, так как стимулирует пищеварение и способствует очищению полости рта.

2. Жевание натошак создаёт риск для желудка: бесполезная секреция соляной кислоты может способствовать развитию гастрита и диспепсии.

*Смирнова, Ковалева, 2019 год.

3. Злоупотребление жевательной резинкой, содержащей сорбит и другие полиолы, может вызывать вздутие, боли в животе и диарею за счёт осмотического эффекта

Глава 2. Что происходит в организме при употреблении жевательной резинки

2.1. Рекомендации

На основе изученных данных, я составила таблицу, где перечислила возможные заболевания органов человека, злоупотребляющего или не соблюдающего рекомендации по потреблению жевательной резинки.

Провела анализ медицинских рекомендаций по употреблению жевательной резинки и выработала рекомендации:

1. Употребление: только после еды.
2. Продолжительность: не более 15 минут.
3. Количество: не более 1-2 пластинок в день.
4. Выбор состава: предпочтительны жвачки с ксилитом или интенсивными подсластителями (аспартам, сукралоза).
5. Гигиена: после жевания прополоскать рот водой. Не проглатывать жевательную резинку.
6. Особые указания: при гастрите, ГЭРБ, СРК жевание натошак исключено. При ГЭРБ выбирать жвачку без ментола.

По времени употребления: жевать только после еды. Жевание натошак запускает бесполезную секрецию соляной кислоты в пустой желудок.

По продолжительности: не более 10–15 минут. Более длительное жевание повышает риск аэрофагии.

По количеству: не более 1–2 пластинок в день. При употреблении 5–10 и более пластинок возникает риск осмотической диареи.

По выбору состава: предпочтительны жвачки с ксилитом или интенсивными подсластителями (аспартам, сукралоза). Избегать сорбита и мальтита при чувствительном кишечнике.

По гигиене: после жевания прополоскать рот водой. Не проглатывать жевательную резинку.

Особые указания: при гастрите, ГЭРБ, СРК жевание натошак исключено. При ГЭРБ выбирать жвачку без ментола.

2.2. Заболевания органов ЖКТ

Желудок — гастрит (воспаление слизистой), язвенная болезнь (дефекты стенки), эрозии желудка.

Кишечник (тонкий и толстый) — синдром раздражённого кишечника (СРК: боли, вздутие, диарея/запоры), метеоризм (из-за заглатывания воздуха), кишечная непроходимость (при проглатывании жвачки).

Пищевод — гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь (ГЭРБ: изжога, заброс кислоты из желудка в пищевод).

Поджелудочная железа — панкреатит (воспаление из-за «холостого» выброса ферментов при жевании натошак).

Общее/несколько органов — диспепсия (тяжесть, тошнота), нарушение всасывания и диарея (из-за подсластителей сорбитола и ксилита).

Вывод к главе 2

Жевание натошак активирует секрецию соляной кислоты в пустой желудок, вызывая дискомфорт и риск гастрита. Злоупотребление полиолами приводит к осмотической диарее и метеоризму. Длительное жевание вызывает аэрофагию.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Я разобрала состав современной жвачки, выяснила влияние состава на ЖКТ. На основе полученной информации составила таблицу о возможных заболеваниях органов ЖКТ при неправильном потреблении жевательной резинки.

Анализ состава показал, что основную опасность для кишечника представляют сахарные спирты — сорбит и ксилит. При суточной дозе 10–15 г (это 7–10 подушечек) они вызывают осмотический эффект: притягивают воду в просвет кишки, что ведёт к вздутию и диарее. Для желудка критичным фактором является жевание натошак — выделяющаяся соляная кислота раздражает слизистую и провоцирует изжогу. Безопасный режим употребления: не более 15 минут строго после еды и не более 1–2 пластинок в день.

Цель проекта достигнута. Я не только разобралась в физиологических механизмах, но и научилась применять полученные знания на практике. Теперь я знаю, как правильно использовать жевательную резинку, и могу объяснить это своим сверстникам.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аруин, Л.И. Морфологическая диагностика болезней желудка и кишечника / Л.И. Аруин, А.В. Кононов, С.И. Мозговой. – М. : Триада-Х, 2018. – 496 с. – ISBN 978-5-94726-016-4.
2. Гайтон, А.К. Медицинская физиология / А.К. Гайтон, Дж.Э. Холл ; пер. с англ. под ред. В.И. Кобрин. – 2-е изд., испр. – М. : Логосфера, 2008. – 1296 с. – ISBN 978-5-98657-013-6.
3. Ивашкин, В.Т. Гастроэнтерология. Национальное руководство / под ред. В.Т. Ивашкина, Т.Л. Лапиной. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : ГЭОТАР- Медиа, 2022. – 800 с. – ISBN 978-5-9704-6550-0.
4. Ли, Д. Физиология пищеварения : учебное пособие / Д. Ли, А.Н. Григорьев ; пер. с англ. – СПб. : СпецЛит, 2021. – 288 с. – ISBN 978-5-299-01077-8.
5. Маев, И.В. Болезни органов пищеварения : учебное пособие / И.В. Маев, А.А. Самсонов. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 504 с. – ISBN 978-5-9704- 4160-3.
6. Морозов, С.В. Осмотическая диарея: механизмы развития и подходы к коррекции / С.В. Морозов, Е.А. Белоусова // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2020. – № 2 (174). – С. 45–51. – ISSN 1682- 8658.
7. Смирнова, И.В. Влияние жевательной резинки на функции желудочно-кишечного тракта : обзор современных исследований / И.В. Смирнова, Е.А. Ковалева // Вестник гастроэнтерологии. – 2019. – № 3. – С. 45–52. – ISSN 1998-5005.
8. Филиппов, Ю.И. Влияние пищевых добавок на микрофлору кишечника : современное состояние проблемы / Ю.И. Филиппов, Е.В. Кривошеева // Вопросы питания. – 2021. – Т. 90, № 4. – С. 28–36. – DOI: 10.24411/0042- 8833-2021-10035.
9. Клинические рекомендации Российской гастроэнтерологической ассоциации. Функциональная диспепсия : клинические рекомендации / под ред. В.Т. Ивашкина. – М. : РГА, 2020. – 32 с. – URL: <https://www.gastro.ru> (дата обращения: 15.03.2026).
10. Санитарно-эпидемиологические требования к организации питания населения. СанПиН 2.3.2.1290-03 : утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 26.09.2003 № 163. – М. : Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2003. – 64 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица «Возможные заболевания органов ЖКТ при неправильном потреблении жевательной резинки»

Орган ЖКТ	Возможные заболевания	Механизм влияния жевательной резинки
Пищевод	Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь, изжога	Жевание стимулирует выработку желудочного сока. Если желудок пуст, кислота забрасывается в пищевод, раздражая слизистую.
Желудок	Гастрит, язвенная болезнь	Постоянная стимуляция секреции на голодный желудок приводит к тому, что кислота начинает разъедать собственную слизистую оболочку.
Тонкий кишечник	Синдром раздраженного кишечника, вздутие	Заглатывание воздуха (аэрофагия) во время жевания вызывает скопление газов и метеоризм.
Толстый кишечник	Диарея, спазмы	Подсластители не всасываются в кровь и действуют как осмотическое слабительное при дозе свыше 10-20г.
Поджелудочная железа	Реактивный панкреатит (риск обострения)	Рефлекторная стимуляция выработки ферментов при отсутствии реальной пищи создает избыточную нагрузку на железу.