

УДК 542.9

В. Д. Пинчук, В. Д. Пинчук, К. С. Койчева, А. С. Бойкова, М. Г. Худякова, О. В. Каплина\*  
ГБОУ СОШ № 1399, Москва, Россия? 125480, Москва, Вилиса Лациса 33 к. 2.

\* e-mail: 1399@edu.mos.ru

## ЖЕВАТЕЛЬНАЯ РЕЗИНКА: ПОЛЬЗА ИЛИ ВРЕД?

Жевательная резинка имеет огромную популярность и активно рекламируется средствами массовой информации. Однако, кроме положительного эффекта она может оказывать и отрицательное влияние на организм человека при несоблюдении рекомендаций по длительности и частоте ее использования. В работе представлены результаты опроса школьников, показывающие популярность жевательной резинке и степень осведомленности опрашиваемых о возможных негативных последствиях. Проведен ряд качественных реакций, что позволило подтвердить присутствие в образцах наиболее популярной среди школьников жевательной резинки глицерина, серы, фенилаланина, красителей.

**Ключевые слова:** жевательная резинка, качественные реакции.

История жевательной резинки насчитывает не одно тысячелетие [1]. Первое упоминание о своеобразной жевательной резинке можно вспомнить еще из уроков истории, тогда люди каменного века смешивали кору деревьев вместе со смолой, и использовали, чтобы возбудить аппетит или очищали ею зубы после еды. Через некоторое время в качестве жевательной резинки люди стали использовать ту же смолу деревьев, но предварительно смешанную с медом и различными растениями.

Принято считать, что увлечение жеванием европейцы позаимствовали от индейцев. Первый производитель жвачки, Джон Кертис, в 1848 году придумал завернуть в обертки смоляные кусочки. Через пару лет он начал пользоваться дешевым парафином, содержащим специи. На этом бизнесе Джон Кертис обогатился и организовал 3 фабрики.

Стоматолог Уильям Финли Семпл запатентовал жвачку в 1869 году. Он рекомендовал готовить ее из каучука, угля и разных ароматизаторов. В течение того же года появилась настоящая жвачка. Данное событие произошло благодаря генералу Антонио Лопес де Санта Анна. Он был истинным мексиканцем и непрестанно жевал смолу дерева саподиллы. Легенда гласит, что генерал поделился секретом с Томасом Адамсом и наладил поставку смолы. Адамс собрал первый станок по выпуску жевательной резинки в 1871 году и начал ее реализацию. «Black Jack» со вкусом солодки появился в 1884 году и производился вплоть до 70-х годов прошлого столетия. Производство возобновилось только в 1896 году.

Торговец Уильям Ригли модернизировал процесс изготовления жвачки. В 1892 году он начал производить «Wrigley's Spearmint», а в следующем году «Wrigley's Juicy Fruit». Эти наименования по сей день лидируют на рынке жевательной резинки. Именно Ригли впервые добавил в состав пудру из сахара, мяту и разнообразные добавки из фруктов, а также придумал формы ее выпуска: шарики, пластины, палочки.

Настоящую радость для детей создал Уолтер Димер в 1928 году. Химик изобрел новый сорт резинки – «bubble gum». Она не просто придавала

приятный аромат дыханию, но и легко надувалась в пузыри.

Поистине мировым увлечением жевание резинки стало после 2-ой мировой войны. В паек американцев был включен этот продукт. Именно солдаты США ознакомили с ним представителей остальных материков. Тогда выпуск жвачки наладили в Японии и многих странах Европы.

Благодаря развитию химической науки и производства, жевательная резинка претерпела определенные преобразования в своем составе. Современная жевательная резинка состоит из следующих ингредиентов:

- жевательная основа (20-30%), представленная различными смолами и парафином, которые позволяют резинкам легко размягчаться при температуре полости рта;
- подсластители: глюкоза или пищевой сахар, либо сахарозаменители;
- вкусовые добавки;
- стабилизаторы состава (как правило, глицерин);
- ароматизаторы;
- эмульгаторы;
- красители.

Жевательная резинка традиционного состава обладает очищающими свойствами, оказывает освежающее и дезодорирующее действие. Согласно классификации выделяют простые, гигиенические и профилактические жевательные резинки.

Простые жевательные резинки (сахаросодержащие) способствуют очищению зубов от налёта, стимулируют слюноотделение, способствуют развитию кариеса.

Гигиенические жевательные резинки содержат простые сахарозаменители, способствуют очищению зубов от налёта, стимулируют слюноотделение, нейтральны в отношении органов и тканей полости рта.

Профилактические (современные) жевательные резинки имеют более сложный состав, в который входят несколько сахарозаменителей и кристаллов. Эти резинки обладают очищающими свойствами, нейтрализуют кислоту в полости рта.

Кроме положительного эффекта жевательные резинки имеют и негативные последствия. У людей постоянно употребляющих жевательную резинку, психологи отмечают притупление внимания, рассеянность и формирование зависимости, а стоматологи предупреждают, что через пару лет непрерывного жевания начинают прогрессировать заболевания, связанные с перегруженностью пародонта. Если использовать жевательную резинку на голодный желудок, то усиление выделения желудочного сока из-за жевания может привести к выделению избытка соляной кислоты и развитию гастрита, а при постоянном жевании – к язвенной болезни желудка или двенадцатиперстной кишки.

Для изучения представления школьников о пользе и возможных негативных последствиях

использования жевательной резинки было проведен социологический опрос среди учащихся 7-10 классов средней образовательной школы №1399. Всем были заданы следующие вопросы:

1. Как часто вы употребляете жевательную резинку?
2. Как вы считаете, вред или пользу приносит употребление жевательной резинки?
3. Какую жевательную резинку вы предпочитаете?

Полученные результаты свидетельствуют о том, что каждый день употребляют жевательную резинку 25% опрошенных; употребляют редко – 13%; также нашлись школьники, которые совсем не употребляют жевательной резинки, но их всего 7% (рис. 1).

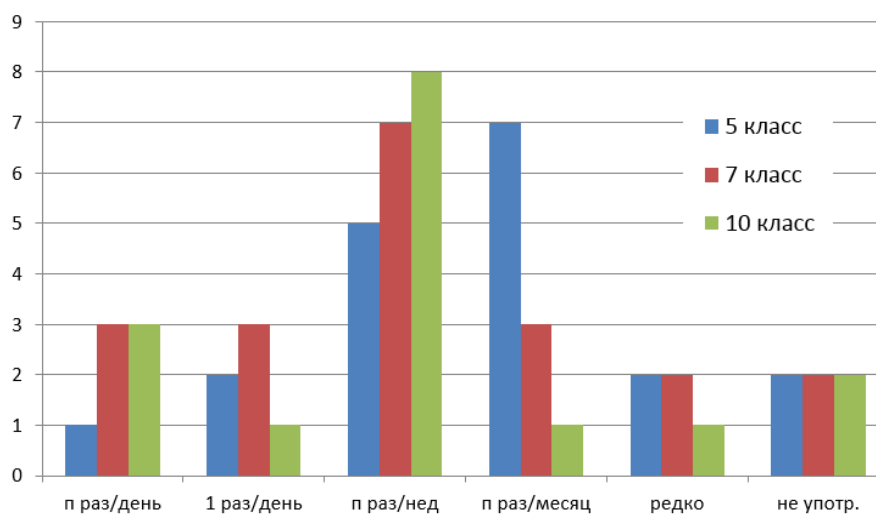


Рис. 1. Частота употребления жевательной резинки среди школьников

Опрос показал, что большинство учащихся имеют представление о негативной стороне действия жевательной резинки на организм человека (46%); о том, что жевательная резинка приносит пользу утверждают 28% опрошенных; 22% считают, что жвачка не приносит ни вреда, ни пользы; и совсем не знают, какое влияние оказывает жевательная резинка на организм 4% учащихся. Самыми популярными марками жевательной резинки среди учащихся оказались: «Орбит» употребляют – 45% школьников, «Дирол» – 15%, совершенно неважно, какую жевательную резинку жевать 5% опрошенных и 30% употребляют все остальные виды жевательной резинки.

Для изучения состава жевательной резинки были отобраны следующие виды жевательной резинки: «Орбит прохладная мята», «Орбит ягодный микс», «Дирол сладкая мята», «Дирол лимонная свежесть», «Эклипс ледяная свежесть», «Риглей сперминт», «Кислица яблоко».

Анализ состава образцов жевательной резинки (напечатанный на упаковке) показал, что чаще всего в составе присутствуют красители – E171, E129, E132, стабилизатор вкуса – E422 (глицерин), загуститель – E414 (аравийская камедь), эмульгатор – E322 (лецитин), которые могут наносить вред печени, вызывать расстройства кишечника, и антиоксидант – E320 (бутилгидроксианизол),

который способен повысить уровень холестерина, глазурь – E 903 (карнаубский воск) и в качестве подсластителя может присутствовать фенилаланин.

Для подтверждения присутствия в составе образцов жевательной резинки некоторых веществ были проведены качественные реакции.

Для определения гликоля к пластинке массой 1,4 г добавили 5 мл воды. Спустя 10-15 минут раствор отфильтровали через бумажный фильтр. К фильтрату добавили 0,5 мл 3% раствора  $\text{CuSO}_4$  и 1 мл 5% раствора едкого натрия. Появление темно-синего окрашивания вследствие образования соли меди и многоатомных спиртов подтвердило их присутствие в некоторых исследованных образцах.

Для жевательной резинки с ментолом был проведен следующий эксперимент. К мелко нарезанному образцу добавили 5 мл 96%-го раствора этилового спирта. Смесь взбалтывали в течение 1 минуты и отфильтровывали от осадка. К спиртовому экстракту добавили воду. Сразу происходило помутнение, так как растворимость ментола в воде низкая (0,05%). При добавлении к мутному раствору 96%-го раствора спирта наблюдалось растворение взвеси, так как ментол хорошо растворяется в спиртах.

Для обнаружения серы к пластинке жевательной резинки массой 1,4 г добавили 5 мл воды. Настаивали 10-15 минут, затем отделили жидкую

фазу фильтрацией, а остаток пластинки вынули, высушили на воздухе и поместили в пробирку. Пробирку закрыли газоотводной трубкой и нагревали на пламени спиртовки. Образующиеся при кипячении раствора пары пропустили через раствор ацетата свинца. В результате проведения опыта для некоторых образцов наблюдали образование вкраплений черного осадка сульфида свинца, что подтвердило присутствие серы в жевательной резинке.

Для обнаружения фенилаланина было взято 2 мл спиртового экстракта из жевательной резинки. К экстракту было добавлено 0,5 мл концентрированной азотной кислоты. Пробирку со смесью нагревали на водяной бане, для чего на электроплитку с огнезащитной прокладкой поместили стакан с водой, в который опустили пробирку с исследуемой смесью. При нагреве смеси появилось характерное желтое окрашивание, которое подтвердило присутствие фенилаланина в некоторых образцах.

Чтобы узнать, как взаимодействует жевательная резинка с желудочным соком был приготовлен кислотный буфер (0,5 % раствор соляной кислоты). В одну пробирку с раствором кислоты, поместили целую подушечку жевательной резинки, во вторую – использованную жевательную резинку. В течение эксперимента в первой пробирке наблюдали растворение глазури и осаждение белых крупинок, а во второй пробирке – наблюдали выделение углекислого газа ( $\text{CO}_2$ ). На следующий день никаких изменений замечено не было. Через неделю образцы не растворились: образцы целой жевательной

резинки превратились в резиноподобное вещество в виде белого твердого осадка; использованная жевательная резинка стала похожа на потрескавшуюся резину, прочно удерживающуюся на стенке пробирки. Жевательные резинки Dirol и Orbit в желудочном соке не растворяется, в желудке остается осадок карбоната кальция ( $\text{CaCO}_3$ ), который в слабом растворе соляной кислоты не может раствориться, следовательно, при проглатывании она может создать проблемы с пищеварением.

В результате наших исследований в некоторых образцах:

- была обнаружена сера (об этом свидетельствует почернение раствора при нагревании с нитратом свинца, потому что только сера даёт черный осадок со свинцом);

- были обнаружены глицерин и искусственные подсластители (об этом свидетельствует образование раствора синего цвета при добавлении щёлочи и медного купороса);

- были обнаружены красители.

Кроме того, исследования показали, что жевательная резинка при ее проглатывании не переваривается, а образует плотную массу, что отрицательно влияет на работу пищеварительной системы.

Исходя из того, что дети и школьники не способны контролировать длительность жевания резинки, которая в большинстве случаев превышает рекомендуемые 7 – 15 минут, был сделан вывод, что у жевательной резинки больше отрицательных, чем положительных качеств.

*Пинчук Виктория Дмитриевна* ученица 7 класса «В» СОШ №1399, Россия, Москва

*Пинчук Виолетта Дмитриевна* ученица 7 класса «В» СОШ №1399, Россия, Москва

*Койчева Кристина Степановна* ученица 7 класса «В» СОШ №1399, Россия, Москва

*Бойко Анна Сергеевна* ученица 7 класса «В» СОШ №1399, Россия, Москва

*Худякова Мария Григорьевна* ученица 7 класса «В» СОШ №1399, Россия, Москва

*Каплина Ольга Владимировна* учитель химии СОШ №1399, Россия, Москва

#### **Литература**

1. Жевательная резинка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Жевательная\\_резинка](https://ru.wikipedia.org/wiki/Жевательная_резинка) #cite\_note-4 (дата обращения: 17.05.15).

*Pinchuk Viktoria Dmitrievna, Pinchuk Violetta Dmitrievna, Koicheva Kristina Stepanovna, Boiko Anna Sergeevna, Khudiakova Mariia Grigorievna, Kaplina Olga Vladimirovna\**

School number 1399, Moscow, Russia.

\* e-mail: 1399@edu.mos.ru

#### **CHEWING GUM: BENEFIT OR HARM?**

##### **Abstract**

Chewing gum is very popular and aggressively marketed the media. However, apart from the positive effect it can have adverse effects on the human body if the recommended duration and frequency of use are not kept. The paper presents the results of a survey of schoolchildren, showing the popularity of chewing gum and awareness of respondents about the possible negative consequences. A number of qualitative reactions confirm the presence in the samples of the most popular among schoolchildren gum such substances as glycerol, sulfur, phenylalanine, dyes.

**Key words:** chewing gum, qualitative reactions.