

АНАЛИЗ СОСТАВА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ НАПИТКОВ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЕ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ

В. А. ЩербакOVA ✉, Е. П. Мелихова

Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко, Воронеж, Россия

В молодежной среде по разным причинам увеличивается употребление энергетических напитков. Они потенциально вредны для здоровья. Цель работы — изучение частоты и причин употребления энергетических напитков среди студентов-медиков, субъективной оценки состояния здоровья и побочных эффектов после употребления напитков, проведение анализа состава энергетиков. При помощи Google-Формы мы опросили 150 студентов ВГМУ им. Н. Н. Бурденко относительно влияния энергетических напитков на их работоспособность и здоровье, а также отношение к употреблению энергетических напитков. В ходе оценки результатов применялись методы статистического анализа. Были выбраны четыре торговых марки энергетических напитков и был проанализирован и описан их состав. Проведена субъективная оценка состояния здоровья студентов и побочных эффектов после употребления напитков. 35% респондентов считают энергетические напитки эффективными. После употребления энергетиков 70% студентов отмечают у себя повышение работоспособности, однако у 55% отмечены нежелательные побочные явления: тремор конечностей (11,3%), повышенная возбудимость (20%), повышение артериального давления (23,3%), нарушение сердечного ритма (26%), аллергические реакции (4%), потеря сознания (2%). В результате проведенного анализа состава напитков рекомендован безопасный объем употребления (250 мл), в то время как 60% опрошенных употребляют 450 мл. Энергетические напитки с каждым годом становятся все популярнее среди молодежи. Выявленные побочные эффекты энергетиков требуют дальнейшего более детального изучения.

Ключевые слова: студенты, энергетические напитки, здоровье, профилактика

Вклад авторов: В. А. ЩербакOVA — анализ литературы, сбор, анализ, интерпретация данных; Е. П. Мелихова — планирование исследования, анализ, интерпретация данных.

✉ **Для корреспонденции:** Виктория Андреевна ЩербакOVA
ул. Кольцовская, д. 9, г. Воронеж, 394036, Россия; Vik224sher@yandex.ru

Статья поступила: 24.04.2022 **Статья принята к печати:** 28.05.2022 **Опубликована онлайн:** 30.06.2022

DOI: 10.24075/rbh.2022.041

ANALYZING THE COMPOSITION OF ENERGY DRINKS AND THE EFFECT THAT THEY CAN HAVE ON STUDENTS

Shcherbakova VA ✉, Melikhova EP

Voronezh State Medical University named after N. N. Burdenko, Voronezh, Russia

Consumption of energy drinks by young people has been increased due to various reasons. The drinks have potentially harmful effects. The purpose was to examine the frequency of and reasons for energy drink consumption by medical students, subjectively assess health effects related to energy drinks, and analyze composition of energy drinks. 150 students of the Voronezh State Medical University named after N. N. Burdenko were interviewed to find out the effect produced by energy drinks on their performance, health and attitude to energy drinks using Google Forms. Methods of statistical analysis were utilized during the assessment. Four energy drink labels were selected and analyzed with their composition being described. Students' health and adverse effects after consumption of the drinks underwent subjective assessment. 35% of those interviewed believe that energy drinks are effective. 70% of the students report increased performance after consumption of the drinks. However, 55% of them develop adverse effects such as tremor of the extremities (11.3%), increased excitability (20%), increased blood pressure (23.3%), heart arrhythmia (26%), allergic reactions (4%), and loss of consciousness (2%). A safe amount to be consumed (250 ml) is recommended after the analysis, whereas 60% of the respondents consume 450 ml. Every year energy drinks are gaining more and more popularity among young people. The found adverse effects of energy drinks require subsequent and a more elaborated examination.

Keywords: students, energy drinks, health, prevention

Author contribution: Shcherbakova VA — literature analysis, collection, analysis and interpretation of data; Melikhova EP — research planning, analysis, interpretation of data.

✉ **Correspondence should be addressed:** Victoria A. Shcherbakova
ul. Koltsovskaya, 9, Voronezh, 394036, Russia; Vik224sher@yandex.ru

Received: 24.04.2022 **Accepted:** 28.05.2022 **Published online:** 30.06.2022

DOI: 10.24075/rbh.2022.041

Объем предложения энергетических напитков в России с каждым годом становится все больше. В процентном отношении предложение энергетических напитков на российском рынке с каждым годом увеличивается на 14,9–30,0% [1].

Проблема употребления энергетических напитков важна в связи с возможным отрицательным влиянием данного продукта на различные органы, системы органов и организм в целом [2–5]. По данным ряда исследователей кофеин, содержащийся в энергетиках, может

вызывать лекарственную зависимость (абстинентный синдром) при длительном употреблении, оказывать психостимулирующее воздействие. Е. А. Земскова в своей работе об экспериментальном изучении возможного синдрома отмены у лабораторных животных после 30-дневного употребления кофеин-содержащих энергетических напитков, пришла к выводам о снижении двигательной активности, повышении уровня тревожности и наличии ряда признаков, не исключающих наличие синдрома отмены у испытуемых животных по сравнению с

контрольной группой. Также наблюдалась отрицательная динамика веса белых крыс [6]. Имеется ряд данных зарубежных исследователей [7, 8] о негативном влиянии энергетических напитков на сердечно-сосудистую систему [9, 10]. В эксперименте ученых во главе с Sachin A. Shah при сравнении различных показателей (QT, PR, комплекса QRS, ЧСС, САД, ДАД, цСАД, цДАД) оказалось, что после употребления энергетических напитков систолическое и диастолическое артериальное давление увеличилось на 5 и 4 мм рт. ст. [11]. А стойкое повышение артериального давления на 2 мм рт. ст. повышает риск развития ишемической болезни сердца на 7%, риск развития инсульта — на 10% [11]. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), от заболеваний сердечно-сосудистой системы ежегодно умирают 17,3 млн. человек, что составляет 30% от всех летальных случаев [12]. В настоящее время наблюдается тенденция к увеличению потребления различных энергетических напитков особенно среди студенческой молодежи. Целью явилось изучение причин и частоты употребления энергетических напитков среди студентов-медиков, субъективной оценки состояния здоровья и побочных эффектов после употребления напитков, а также провести анализ качественного и количественного состава представленных в анкетировании популярных напитков.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Вначале мы провели обзор научно-исследовательской литературы. Затем в течение 14 дней студентам 1–6 курсов лечебного, педиатрического и стоматологического факультетов ВГМУ им. Н. Н. Бурденко была предложена анкета из 31 вопроса на платформе «Google-Формы» [13] и проанализирована с помощью программы статистической обработки данных IBM SPSS, были рассчитаны процентные соотношения мнений студентов на различные вопросы анкеты. Выборка составила 150 студентов, ее размер предварительно не рассчитывался. Далее была проведена оценка качественного и количественного состава четырех разных энергетических напитков.

Нами было проведено анкетирование 150 добровольцев из числа студентов ВГМУ им. Н. Н. Бурденко, из них 80% — девушки (120 человек), 20% — юноши (30 человек). Большая часть опрошиваемых входит в возрастную группу от 18 до 25 лет — 93,3%. В исследовании приняли участие обучающиеся лечебного (43,3%), педиатрического (29,3%), стоматологического (17,3%), медико-профилактического (4,7%) факультетов, а также студенты института международного образования МИМОС (5,3%) с 1-го по 6-й курс включительно.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Анкета включала четыре тематических блока: знания обучающихся об энергетических напитках; употребление энергетических напитков студентами-медиками (частота, причины); влияние энергетических напитков на состояние и здоровье студентов; личное отношение к данной продукции. Обучающимся было предложено ответить на вопросы, что такое энергетический напиток, о каких торговых марках студенты имеют представление, а также было выяснено мнение респондентов о соотношении «цена-качество» энергетических напитков. Как показала дальнейшая статистическая обработка, 93,3% обучающихся знают либо слышали о существовании данного продукта. Наиболее

популярными среди молодежи ВГМУ им. Н. Н. Бурденко оказались «Adrenaline Rush» (96%) и «Red Bull» (94,7%). Также 59,3% опрошиваемых отметило, что качество не зависит от цены продукта, а 40% считают, что чем больше стоимость, тем безопаснее и качественнее энергетический напиток.

В результате проведенного анализа было установлено, что 80% студентов употребляют энергетические напитки. Абсолютное большинство (85%) отметило, что чаще всего с помощью данных напитков восстанавливают свои силы во время сессионной недели. Многие предпочитают употреблять энергетические напитки во время отдыха (15,3%). В качестве главных причин респонденты отметили недостаток собственных энергетических сил организма (56%), а также приятный вкус (46%) и приемлемую ценовую категорию (9,3%).

На вопрос о целях употребления данных напитков большинство студентов отвечали о возможности взбодриться (65%), повышении работоспособности (40%) и улучшении настроения, получении положительных эмоций (32%). В результате анкетирования также выявили, что обучающиеся чаще всего употребляют энергетические напитки вечером. На вопрос о частоте употребления 23,3% отметили, что употребляют 1–2 раза в месяц, 22,7% — 1–2 раза в полгода, 15% — 1–2 раза в год и лишь 14,9% употребляют чаще 1–2 раз в неделю. Разово студенты предпочитают выпивать одну большую баночку — 450 мл (60%) либо одну маленькую — 180 мл (40%).

Также был задан вопрос о возможном употреблении одновременно (в этот же день) помимо энергетических напитков других кофеин-содержащих продуктов. Около 74% респондентов ответили о невозможности сочетания энергетических напитков и продуктов, содержащих кофеин, в то время как 26% допускают сочетание данных продуктов, что может стать крайне опасным для здоровья. При субъективной оценке собственного состояния организма после употребления энергетических напитков выяснилось, что 35% студентов считают энергетические напитки эффективными, причем 14,7% отмечали наступление эффекта практически сразу, 37,3% — в течение 30 минут, 16,7% — в течение первого часа после употребления. Повышение работоспособности после употребления энергетиков отмечают 70% респондентов. Половина опрошенных студентов (54,7%) отмечали нежелательные побочные явления после употребления различных энергетиков. Так, респонденты отметили тремор конечностей (11,3%), появление головных болей (5,3%), потерю сознания (2%), аллергические реакции (4%), повышенную возбудимость (20%), повышение артериального давления (23,3%), нарушение сердечного ритма (26%).

В результате анализа качественного и количественного состава энергетических напитков: «Adrenaline rush», «Flash energy», «Burn» (zero sugar), «Red Bull» мы выяснили энергетическую ценность на 100 мл каждого продукта. Она соответственно составила 230 кДж/54 ккал, 210 кДж/50 ккал, 10 кДж/2 ккал, 195 кДж/46 ккал. Таким образом наименьшая энергетическая ценность наблюдалась у производителя торговой марки «Burn» без сахара, у остальных представителей разница составляла не более 20 кДж. По качественному составу все представленные энергетические напитки содержали воду, регуляторы кислотности, таурин («синтетический аналог кофеина») («Adrenaline rush» — 240 мг/100 мл, «Flash energy» — 120 мг/100 мл, «Burn» (zero sugar) — 240 мг/100 мл, «Red Bull» — 400 мг/100 мл), ароматизаторы, кофеин («Adrenaline

rush» — 30 мг/100 мг, «Flash energy» — 27 мг, «Burn» (zero sugar) — 32 мг, «Red Bull» — 32 мг), витамин B6 («Adrenaline rush» — 0,8 мг, «Flash energy» — 0,6 мг, «Burn» (zero sugar) — 0,4 мг, «Red Bull» — 2 мг), красители, а также сахар (исключение — «Burn» без сахара). Другие компоненты варьировали в зависимости от производителя. «Adrenaline rush» содержал также L-карнитин, стабилизаторы, инозит, экстракт семян гуараны, корня женьшеня, витамин B12. Состав «Flash energy» был дополнен антиокислителем, ниацином, пантотеновой кислотой, сорбатом калия, фолиевой кислотой, бензоатом натрия. «Burn» (zero sugar) содержал помимо общих компонентов ниацин, пантотеновую кислоту, консерванты сорбат калия и бензоат натрия, подсластители, мальтодекстрин. «Red Bull» включал также ниацин и пантотеновую кислоту.

Особого внимания заслуживает содержание кофеина и таурина в представленных образцах, так как основное «бодрящее» действие происходит благодаря им. Такая комбинация компонентов может оказаться вредной для людей с нарушениями в работе сердца или нервной системы. Женьшень и гуарана (их экстракты) обеспечивают быстрое выведение молочной кислоты из скелетных мышц, что облегчает мышечную работу и оказывает обезболивающий эффект. Витамины группы B являются незаменимыми участниками многих биохимических реакций, но их избыток не может повысить умственную деятельность, как обещают многие производители. Однако помимо положительного действия, при длительном и превышающем дневную норму потреблении возможны нарушения водно-солевого баланса, беспокойство, появление раздражительности, хронической головной боли, увеличение рефлекторной возбудимости спинного мозга, возбуждение центра дыхания, а также снижение резистентности рецепторов клеточных мембран к инсулину. Таурин является «синтетическим аналогом кофеина», имеет способность накапливаться в мышечной ткани и обладает противосудорожными свойствами [14]. В больших количествах способен вызвать перевозбуждение нервной системы и даже ее истощение, а также повышает риск развития опасных сердечных аритмий и нарушений со стороны периферического кровообращения [14, 15].

Во избежание возникновения побочных эффектов необходимо помнить о допустимых значениях компонентов энергетического напитка и не превышать данной дозировки. В продаже, как правило, представлены разные объемы энергетических напитков. Это 250 мл (маленькая баночка) и 450 мл (большая баночка). Безопасный суточный уровень потребления кофеина, согласно литературным источникам, составляет 150 мг, такое количество содержится в двух маленьких баночках (или одной большой — 0,45 л).

Литература

1. Анализ рынка энергетических напитков в России в 2016–2020 гг, оценка влияния коронавируса и прогноз на 2021–2025 гг. Режим доступа: [Электронный ресурс]. URL: https://businessstat.ru/images/demo/energetic_drinks_russia_demo_businessstat.pdf
2. Тарасов А. В., Рахманов Р. С., Богомолова Е. С., Скоблина Н. А., Ивлева О. В. Современные факторы, определяющие состояние здоровья студенческой молодежи. Российский вестник гигиены. 2022; (1): 4–9. DOI: 10.24075/rbh.2022.034
3. Королева А. А., Янушанец О. И., Петрова Н. А., Беззубенкова Е. Ф. Влияние степени адаптированности и образа жизни на качество жизни студентов медицинского

Максимальная дневная доза таурина составляет 300 мг. Тогда как в баночке (450 мл), которую предпочитают употреблять большинство молодежи (60%), таурин содержится от 540 до 1800 мг, что значительно превышает дневную норму. Следовательно, безопаснее употреблять в день одну малую баночку энергетика (180мл).

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

В результате проведенной работы оказалось, что 80% студентов-медиков употребляют энергетические напитки, главным образом для восполнения недостатка собственных энергетических сил организма (56%) и повышения работоспособности (40%). Образ жизни студента медицинского вуза предполагает усвоение большого объема информации в достаточно короткие временные сроки, частые эмоциональные перегрузки, высокие энергетические затраты, а также неправильный режим дня. Возможно, именно с этим связана тенденция к увеличению потребления различных энергетических напитков среди обучающихся медицинских университетов. Однако студенты плохо осведомлены о воздействии энергетиков на организм (26% опрошенных допускают сочетание энергетических напитков и продуктов, содержащих кофеин), что может в дальнейшем привести к серьезным проблемам со здоровьем. Также мы пришли к выводам о более безопасном объеме (250 мл) энергетического напитка, в то время как 60% предпочитают употребление напитка в объеме 450 мл. Имеются и различные негативные побочные явления, требующие особого внимания и дальнейшего изучения, так как ухудшение психического и физического состояния организма может негативно сказаться на процессе обучения и, как следствие, в работе будущих специалистов области здравоохранения [5].

ВЫВОДЫ

Энергетические напитки становятся все популярнее среди молодежи. Их воздействие на организм различно, и зачастую с целью повышения работоспособности вполне оправданно. Однако, по нашему мнению, изучение побочных эффектов энергетиков требует дальнейшего более детального изучения. При употреблении данных напитков человек получает мнимое благополучие и бодрость, на самом деле организм использует собственные резервы, которые со временем истощаются. Нехватку энергии может восполнить нормализация режима сна и отдыха и полноценное питание. Придерживаясь данных несложных рекомендаций, любой студент будет чувствовать себя бодрым и энергичным.

- университета. Российский вестник гигиены. 2021; (2): 29–34. DOI: 10.24075/rbh.2021.011
4. Михайлов А. Д. Влияние алкалоидов в составе чайных, кофейных и энергетических напитков на стресс-реакции организма. Forcipe. 2020; 3(S1): 441–442.
5. Карепанова И. И., Савчук О. О., Четверикова Д. А., Дрюцкая С. М. Влияние энергетических напитков на организм. Актуальные вопросы современной медицины: материалы 72-й итоговой научной конференции молодых ученых и студентов Дальневосточного государственного медицинского университета с международным участием, Хабаровск, 20–24 апреля 2015 года. Дальневосточный

- государственный медицинский университет. Хабаровск, 2015:18–20 с.
6. Зенкова Е. А. Экспериментальное изучение возможного развития абстинентного синдрома после длительного применения энергетических напитков. Пермский медицинский журнал. 2019; 36 (2): 102–107. DOI 10.17816/ptj362102–107.
 7. Мудракова Т. А., Проценко А. А., Хачатрян М. К. Изменение поведенческих реакций у крыс при употреблении энергетического напитка в течение одного месяца. Бюллетень медицинских интернет-конференций. 2020; 10 (11): 297.
 8. Алимов Н. В., Ильина М. Н., Микуляк Н. И. Влияние употребления большого количества энергетических напитков на параметры электрокардиограммы и кровяного давления. Академическая публицистика. 2021; 7: 213–219.
 9. Влияние энергетических напитков на здоровье человека. Трофимов Н. С., Кутя С. А., Кривенцов М. А. и др. Крымский журнал экспериментальной и клинической медицины. 2019; 9(3): 75–82 с. EDN FRNWLD.
 10. Tulunay Kaya C, Gerede DM, Akhundova Ja. Acute effects of energy drink consumption on left and right ventricular function — a 2-dimensional speckle tracking echocardiographic study. Кардиология. 2022; 62 (2): 28–35. DOI:10.18087/cardio.2022.2.n1899.
 11. Shah SA. Impact of high volume energy drink consumption on electrocardiographic and blood pressure parameters: a randomized trial. Journal of the American heart association. 2019; 8: 11
 12. Сердечно-сосудистые заболевания. Всемирная организация здравоохранения. Режим доступа [Электронный ресурс] URL: https://www.who.int/cardiovascular_diseases/about_cvd/ru/ (дата обращения 27.12.2021)
 13. Опрос «Энергетические напитки-зло или спасение? Влияние ЭН на здоровье» Режим доступа: [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.google.com/forms/d/1jQm0oRtQPc3eOKv4fy9Yg1Ss4RVosRzqDoGJ1CvUUA/edit>
 14. Лаптева Ю. В., Харисова С. Ф., Толмачев Д. А. Влияние энергетических напитков на здоровье студентов. Modern Science. 2020; 5–3: 446–450.
 15. Трубицына И. Е., Варванина Г. Г., Михалев И. В. и др. Метаболические изменения после употребления энергетических и слабоалкогольных напитков. Доктор.Ру. 2015; 2–2 (103): 6.

References

1. Analiz rynka pishchevykh produktov v Rossii v 2016–2020 gg, otsenka obsledovaniya i prognoz na 2021–2025.). Available from URL: https://businessstat.ru/images/demo/energetic_drinks_russia_demo_businessstat.pdf
2. Tarasov AV, Rakhmanov RS, Bogomolova ES, Skoblina NA, levleva OV. Modern factors that determine the state of health of student youth. Russian Bulletin of Hygiene. 2022; (1):4–9. DOI: 10.24075/rbh.2022.034. Russian.
3. Koroleva AA, Yanushanets OI, Petrova NA, Bezzubenkova EF. The influence of the degree of adaptation and lifestyle on the quality of life of medical university students. Russian Bulletin of Hygiene. 2021; (2): 29–34. DOI: 10.24075/rbh.2021.011. Russian.
4. Mikhailov AD. Influence of alkaloids in the composition of tea, coffee and energy drinks on stress reactions of the body. Forcipe. 2020; 3 (S1): 441–442. Russian.
5. Karepanova II, Savchuk OO, Chetverikova DA, Dryutskaya SM. The effect of energy drinks on the body. Topical issues of modern medicine: materials of the 72nd final scientific conference of young scientists and students of the Far Eastern State Medical University with international participation, Khabarovsk, April 20–24, 2015. Far Eastern State Medical University. Khabarovsk, 2015: 18–20. Russian.
6. Zenkova EA. Experimental study of the possible development of withdrawal syndrome after prolonged use of energy drinks. Perm Medical Journal. 2019; 36 (2): 102–107. Russian.
7. Mudrakova TA, Protsenko AA, Khachatryan MK. Changes in behavioral reactions in rats when using an energy drink for one month. Bulletin of medical Internet conferences. 2020; 10 (11): 297. Russian.
8. Alimov NV, Ilyina MN, Mikulyak NI. Influence of consumption of a large amount of energy drinks on electrocardiogram and blood pressure parameters. Academic journalism. 2021; 7: 213–219. Russian.
9. Trofimov NS, Kutya SA, Kriventsov MA, et al. The influence of energy drinks on human health. Crimean Journal of Experimental and Clinical Medicine. 2019; 9(3): 75–82. EDN FRNWLD. Russian.
10. Tulunay Kaya C, Gerede DM, Akhundova Ja. Acute effects of energy drink consumption on left and right ventricular function — a 2-dimensional speckle tracking echocardiographic study. Cardiology. 2022; 62 (2): 28–35. DOI:10.18087/cardio.2022.2.n1899.
11. Shah SA. Impact of high volume energy drink consumption on electrocardiographic and blood pressure parameters: a randomized trial. Journal of the American heart association. 2019; 8: 11.
12. Cardiovascular diseases. World Health Organization: Available from URL: https://www.who.int/cardiovascular_diseases/about_cvd/ru/ (дата обращения 27.12.2021). Russian.
13. Poll “Energy drinks — evil or salvation? The impact of EN on health». Available from URL: <https://docs.google.com/forms/d/1jQm0oRtQPc3eOKv4fy9Yg1Ss4RVosRzqDoGJ1CvUUA/edit>. Russian.
14. Lapteva YuV, Kharisova SF, Tolmachev DA. Influence of energy drinks on students' health. Modern Science. 2020; 5–3: 446–450. Russian.
15. Trubitsyna IE, Varvanina GG, Mikhalev IV, et al. Metabolic changes after drinking energy and low-alcohol drinks. Doctor.Ru. 2015; 2–2 (103): 6. Russian.