

УДК 612.1:612.2: 663.938

https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/38

## **ВЛИЯНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ НАПИТКОВ НА ЦЕНТРАЛЬНУЮ НЕРВНУЮ СИСТЕМУ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)**

©*Арстанбеков М. М., Международная высшая школа медицины,  
г. Бишкек, arstanbekov72@inbox.ru*

## **EFFECTS OF ENERGY DRINKS ON THE CENTRAL NERVOUS SYSTEM (LITERATURE REVIEW)**

©*Arstanbekov M., International Higher School of Medicine,  
Bishkek; arstanbekov72@inbox.ru*

*Аннотация.* Освещены вопросы распространенности употребления энергетических напитков и их действие на центральную нервную систему и другие системы организма. Энергетический напиток – продукт, стимулирующий и возбуждающий центральную нервную систему человека, вызывая тем самым ощущение бодрости, повышение работоспособности и двигательной активности. Они были созданы человечеством недавно, хотя ингредиенты, входящие в их состав, давно используются для стимуляции нервной системы. Энергетики широко стали использоваться студентами в период подготовки к экзаменам, офисными работниками, не успевающими сдать работу в срок, тренерами по фитнесу, стремящихся установить спортивный рекорд, уставшими водителями. Сегодня мнения учёных и специалистов разделяются. Кто-то считает «энергетики» вполне безобидными, как и обычная газировка. Другие утверждают, что они могут действовать, как наркотики, и уж точно вызывают привыкание и зависимость. Многие энергетические напитки, представленные в продаже, состоят из кофеина, таурина, растительных экстрактов и синтетических витаминов. Прием психостимулирующих средств, содержащих большое количество кофеина или соединений синтетического происхождения, имеет ряд ограничений из-за того, что их поступление в организм может вызвать не только стимуляцию работоспособности, но и парадоксальное ее снижение вплоть до угнетения. Показано, что наибольшему влиянию подвержены центральная нервная система. Можно сделать вывод о том, что энергетические напитки, на сегодняшний день, остаются одной из актуальных проблем в здравоохранении. Предварительных наблюдений о потенциальной и реальной опасности систематического употребления легальных нейростимуляторов в составе энергетических напитков уже более чем достаточно, для получения четкой доказательной базы в обосновании практических рекомендаций по урегулированию реализации (объемов и дозировок) энергетиков, требуется осуществить экспериментальное, фундаментальное исследование на животных.

*Abstract.* The literature review covers the prevalence of energy drink consumption and their effects on the central nervous system and other body systems. An energy drink is a product that stimulates and excites the human central nervous system, thereby causing a feeling of vivacity, increased performance and motor activity. They were created by mankind recently, although the ingredients that make up their composition have long been used to stimulate the nervous system. Energy drinks have become widely used by students preparing for exams, office workers who do not have time to submit their work on time, fitness trainers trying to set a sports record, tired drivers. Today, the opinions of scientists and experts are divided: some consider "energy drinks" to be quite harmless, like regular soda; others, on the contrary, argue that they can act like drugs, and

are certainly addictive and dependent. Many energy drinks on sale contain caffeine, taurine, plant extracts and synthetic vitamins. Taking psychostimulants containing large amounts of caffeine or synthetic compounds has a number of limitations due to the fact that their intake into the body can cause not only stimulation of performance, but also a paradoxical decrease in it, even to the point of depression. It has been shown that the central nervous system is most affected. Based on the analysis of literary data, it can be concluded that energy drinks remain one of the most pressing problems in health care today. Despite the fact that there are already more than enough preliminary observations about the potential and real danger of systematic use of legal neurostimulants in energy drinks, to obtain a clear evidence base to justify practical recommendations for regulating the sale (volumes and dosages) of energy drinks, it is necessary to conduct an experimental, fundamental study on animals.

*Ключевые слова:* энергетические напитки, кофеин, таурин, женьшень, экстракт гуараны, центральная нервная система.

*Keywords:* energy drinks, caffeine, taurine, ginseng, guarana extract, central nervous system.

Энергетиками обычно называют безалкогольные и слабоалкогольные газированные напитки, содержащие различные тонизирующие биологически активные вещества. Производители энергетиков утверждают, что напитки оказывают стимулирующее действие на организм, повышая физическую и умственную работоспособность [1].

Впервые энергетические напитки появились на рынке в 80-х годах XX столетия. Особой популярности напитки данного класса приобрели в 2000х годах XXI века, о чем свидетельствует возросшие объемы продаж [2].

В мире насчитывается более 500 торговых наименований энергетических напитков, которые существенно различаются по своему составу. В 2021 г их продажи выросли на 31,3% в натуральном выражении и на 34,2% в деньгах. По данным Росконтроля, спрос на энергетические и тонизирующие напитки за первое полугодие 2022 г вырос на 40%. При этом, вне зависимости от конкретной торговой марки, объединяющим свойством всех подобных напитков является содержание в них высоких доз веществ и соединений, обладающих стимулирующим и тонизирующим действием (кофеин, гуарана, таурин, женьшень, глюкуронолактон, L-карнитин, витамины группы В и др.). Эти легальные стимуляторы могут повышать бдительность, внимание, энергию, а также кровяное давление, частоту сердечных сокращений и дыхание. Такие напитки часто используются студентами, чтобы обеспечить дополнительный заряд энергии. Однако стимуляторы в этих напитках могут оказывать негативное воздействие на нервную систему [3].

Кофеин является наиболее распространенным психоактивным ингредиентом. В энергетических напитках кофеин находится в виде синтетического алкалоида в отличие от чая или кофе. Количество кофеина в энергетических напитках варьируется в широких пределах: от 32 до 130 мг на 100 мл продукта. Содержание кофеина в энергетических напитках, так называемых шотах (банки малого объема около 60 мл), приблизительно в 6–12 раз превышает его концентрацию в одной кружке кофе [4].

Количество кофеина в заварном или растворимом кофе широко варьирует от 48 до 317 мг на порцию [5]. Однако негативное воздействие кофеина нивелируется тем, что кофе обычно пьют горячим в течение более длительного времени и в меньших объемах, чем энергетические напитки. Кроме того, в кофе содержатся антиоксиданты, которые уменьшают

негативное воздействие кофеина на сердечно-сосудистую и пищеварительную системы организма [6].

Таурин – производное соединения аминокислоты цистеина – встречается в большинстве из представленных на рынке разновидностей энергетических напитков примерно так же часто, как и кофеин. Однако стоит отметить, что данное соединение является естественным для организма человека, так как синтезируется и содержится в больших количествах в мышцах и печени. Человеческий организм может получать таурин извне при потреблении мяса, молока и морепродуктов. Каких-либо ярких негативных эффектов от употребления таурина не замечено, однако существуют данные, указывающие на побочные эффекты употребления таурина в больших количествах. Экстракт гуараны. Еще одним распространенным ингредиентом энергетических напитков является гуарана или экстракт гуараны (его основное действующее вещество – гуаранин). По своим фармакологическим свойствам гуаранин схож с кофеином. Этот факт может означать то, что энергетические напитки, имеющие в своем составе и гуарану, и кофеин, могут обладать двойным стимулирующим эффектом. Такая доза стимуляторов может усилить негативные последствия приема энергетических напитков на организм человека [7].

Женьшень является природным адаптогеном, его экстракт обладает стимулирующим действием на обмен веществ и энергии, клеточную активность, а также усвоение кислорода клетками. Помимо этого, в состав энергетического напитка могут входить: матеин, L-карнитин, глюкуронолактон, инозит, ниацин, пантотеновая кислота, сорбат К, фолиевая кислота, никотиновая кислота, пиридоксин, бензоат натрия, мальтодекстрин, витамины В2, В5, В6, В12, С, РР [8].

Регулярное употребление энергетических напитков, содержащих кофеин и таурин, а также сильных психоактивных веществ, которые могут изменять нейротрансмиссию, неизбежно ухудшать работу нервной системы. Кофеин является психостимулятором и может вызывать физиологические изменения на центральном уровне. Считается, что доза кофеина, которая содержится в энергетическом напитке, способна оказать стимулирующее воздействие на ЦНС, вследствие чего может повыситься внимание и работоспособность ЦНС в целом. Однако, если учитывать тот факт, что энергетик может употребить человек, у которого изначально преобладают процессы возбуждения, то стимулирующее воздействие энергетика может негативно сказаться на концентрации внимания и эффективности функционирования ЦНС. Употребление энергетических напитков может приводить к изменениям в функциональном состоянии центральной нервной системы и вегетативной нервной системы. Эти изменения проявляются в увеличении ЧСС, увеличении АД и изменениях в функциональном состоянии ВНС, ЦНС, что может быть связано с активизацией адреналовых механизмов после употребления энергетиков [9].

Наибольшее количество побочных эффектов от употребления энергетических напитков наблюдаются со стороны сердечно-сосудистой и нервной систем, а в меньшей степени – пищеварительной системы и почек [10].

Негативные для сердечно-сосудистой системы последствия употребления энерготоников связаны с наличием в их составе кофеина. Широко известно, что применение кофеина, особенно в больших дозах, повышает артериальное давление, ускоряет сердечную деятельность и может вызывать аритмию [11].

Кардиоваскулярные состояния, которые могут проявляться при злоупотреблении энергетическими напитками, включают в себя сердцебиение, боли в груди, учащенный пульс, нарушения сердечного ритма и гипертензию. В энергетических напитках содержится много кофеина, который может изменять эластичность кровеносных сосудов и тем самым

способствовать заболеваниям сердечно-сосудистой системы. Риск увеличивается, если энергетические напитки употребляются вместе с алкоголем [12].

В большинстве указывают на кофеин и таурин как на самые опасные ингредиенты в составе энерготоников в отношении сердечно-сосудистой системы, а основными патофизиологическими механизмами считают повышение агрегации тромбоцитов и дисфункцию эндотелия [13].

Наиболее чувствительным органом пищеварительной системы к избыточному потреблению энергетиков является печень. Первые случаи поражения печени при употреблении энергетических напитков были описаны в 2011 г. Так, описали случай острого гепатита у 22-летней девушки, употреблявшей ежедневно на протяжении двух недель около 10 банок напитка в день (торговая марка не указана). Чрезмерное поступление кофеина с энергетическими напитками может привести к гиперстимуляции пищеварительного тракта, тошноте, рвоте, диарее и болям в животе. Кофеин может также стать причиной гастроэзофагеальной рефлюксной болезни, изжоги и эзофагита. Кроме того, избыток сахара может нарушить нормальный баланс микрофлоры кишечника [14, 15].

Авторы цитируемых публикаций связывают гепатотоксичность энергетических напитков с содержащимся в них витамином В3 (витамин РР, никотиновая кислота или ниацин), в малых дозах проявляющего гепатопротекторные свойства, а в избыточных количествах оказывающего прямое токсическое влияние на ткань печени [16].

Еще одним органом-мишенью для действия энергетиков являются почки, так как зарегистрированы случаи развития острой почечной недостаточности у лиц, часто и в больших количествах принимавших напитки этой категории [17].

Здоровье зубов и лишний вес. Ухудшение здоровья зубов и их эрозия – обычные явления у любителей энергетических напитков, вызванные повышенным содержанием в них сахара. Эрозию зубов и их повышенную чувствительность усугубляет высокая кислотность энергетических напитков [18].

Избыточное употребление энергетических напитков лицами с низкой физической активностью может приводить к развитию ожирения, ввиду содержания в них большого количества фруктозы и прочих подсластителей углеводной природы [19]. Энергетические напитки высококалорийны – в одной бутылке или банке содержится до 200 или больше килокалорий [20].

Если энергетические напитки употребляются в количествах, в результате которых превышает суточная потребность в энергии, это может привести к появлению лишней массы тела, причем уже в детстве. Кроме того, энергетические напитки могут вызывать гиперинсулинемию и снижение чувствительности тканей к инсулину примерно на 30% [21].

Таким образом, анализ данных литературы с большой долей убедительности свидетельствует о том, что чрезмерное употребление энергетических напитков может крайне неблагоприятно отражаться на здоровье человека и может приводить к развитию полиорганной недостаточности, с повреждением, в первую очередь, центральной нервной систем, сердечно-сосудистой, а также печени и почек.

Наряду с этим авторы публикаций констатируют о недостаточном изучении различных сочетаний составляющих компонентов веществ, входящих в состав энергетиков, их отдаленных последствиях и вреда для развития различных патологических состояний, неврологических и других заболеваний. Исходя из этого дальнейшее исследование механизмов влияния энергетических напитков на здоровье человека остается одной из самых актуальных задач.

*Список литературы:*

1. Проскурякова Т. В., Шохорова В. А., Анохин П. К. Безалкогольные кофеинсодержащие тонизирующие напитки: экспериментальное исследование // Наркология. 2015. №2. С. 18–30.
2. Malinauskas B. M., Aeby, V. G., Overton, R. F., Carpenter-Aeby, T., & Barber-Heidal, K. A survey of energy drink consumption patterns among college students // Nutrition journal. 2007. V. 6. №1. P. 35. <https://doi.org/10.1186/1475-2891-6-35>
3. Трофимов Н. С., Кутя С. А., Кривенцов М. А. и др. Влияние энергетических напитков на здоровье человека // Крымский журнал экспериментальной и клинической медицины. 2019. Т. 9. №3. С. 75-82.
4. Higgins J. P., Yarlaga S., Yang B. Cardiovascular complications of energy drinks // Beverages. 2015. V. 1. №2. P. 104-126. <https://doi.org/10.3390/beverages1020104>
5. Ludwig I. A., Mena P., Calani L., Cid C., Del Rio D., Lean M. E., Crozier A. Variations in caffeine and chlorogenic acid contents of coffees: what are we drinking? // Food & function. 2014. V. 5. №8. P. 1718-1726. <https://doi.org/10.1039/C4FO00290C>
6. Tunnicliffe J. M., Erdman K. A., Reimer R. A., Lun V., Shearer J. Consumption of dietary caffeine and coffee in physically active populations: physiological interactions // Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism. 2008. V. 33. №6. P. 1301-1310. <https://doi.org/10.1139/H08-124>
7. Finnegan D. The health effects of stimulant drinks // Nutrition Bulletin. 2003. V. 28. №2. P. 147-155. <https://doi.org/10.1046/j.1467-3010.2003.00345.x>
8. Андриенко В. С. Энергетические напитки и их альтернатива с точки зрения естественных наук // Молодой ученый. 2020. №27.1 (317.1). С. 7–9.
9. Wassef B., Kohansieh M., Makaryus A. N. Effects of energy drinks on the cardiovascular system // World journal of cardiology. 2017. V. 9. №11. P. 796. <https://doi.org/10.4330/wjc.v9.i11.796>
10. Rao N., Spiller H. A., Michaels N. L., Chounthirath T., Casavant M. J., Kamboj A. K., Smith G. A. An increase in dietary supplement exposures reported to US poison control centers // Journal of medical toxicology. 2017. V. 13. №3. P. 227-237. <https://doi.org/10.1007/s13181-017-0623-7>
11. De Sanctis V., Soliman N., Soliman A. T., Elsedfy H., Di Maio S., El Kholy M., Fiscina B. Caffeinated energy drink consumption among adolescents and potential health consequences associated with their use: a significant public health hazard // Acta Bio Medica: Atenei Parmensis. 2017. V. 88. №2. P. 222. <https://doi.org/10.23750/abm.v88i2.6664>
12. Hanna M., Jaqua E., Nguyen V., Clay, J. B. Vitamins: functions and uses in medicine // Perm. J. 2022. V. 26. №2. P. 89-97. <https://doi.org/10.7812/TPP/21.204>
13. Ehlers A., Marakis G., Lampen A., Hirsch-Ernst K. I. Risk assessment of energy drinks with focus on cardiovascular parameters and energy drink consumption in Europe // Food and Chemical Toxicology. 2019. V. 130. P. 109-121. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2019.05.028>
14. Vivekanandarajah A., Ni S., Waked A. Acute hepatitis in a woman following excessive ingestion of an energy drink: a case report // Journal of medical case reports. 2011. V. 5. №1. P. 227. <https://doi.org/10.1186/1752-1947-5-227>
15. Яковлева Е. Д. Влияние сахара на наш организм. Польза и вред сахара // Academy. 2017. №9 (24). С. 45-46.
16. Лазарев В. А., Салимова Д. Р. Исследование пищевой ценности и общей минерализации свежавыжатых овощных соков из сельскохозяйственного сырья Уральского

региона // Экологическая безопасность в техносфере: Материал конференции. Екатеринбург, 2020. С. 58–62.

17. Greene E., Oman K., Lefler M. Energy drink-induced acute kidney injury // *Annals of Pharmacotherapy*. 2014. V. 48. №10. P. 1366-1370. <https://doi.org/10.1177/1060028014541997>

18. Лачугина Д. А. Энергетические напитки. Их состав и влияние на организм человека // Студенческий научный форум: Материалы XI Международной научной конференции. 2019.

19. Оганесянц Л. А., Панасюк А. Л., Гернет М. В. и др. Технология безалкогольных напитков. СПб.: Лань, 2018. 300 с.

20. Peveler W. W., Sanders G. J., Marczinski C. A., Holmer B. Effects of energy drinks on economy and cardiovascular measures // *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2017. V. 31. №4. P. 882-887. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001553>

21. Салимова Д. Р. Безалкогольные энергетические напитки // Междисциплинарные исследования: опыт прошлого, возможности настоящего, стратегии будущего. 2020. №1. С. 23-30.

#### References:

1. Proskuryakova, T. V., Shokhonova, V. A., Anokhin, P. K. (2015). Non-alcoholic caffeinated energy drinks: an experimental study. *Narcology*, (2), 18-30. (in Russian).

2. Malinauskas, B. M., Aeby, V. G., Overton, R. F., Carpenter-Aeby, T., & Barber-Heidal, K. (2007). A survey of energy drink consumption patterns among college students. *Nutrition journal*, 6(1), 35. <https://doi.org/10.1186/1475-2891-6-35>

3. Trofimov N. S., Kutya S. A., Kriventsov M. A., et al. The effect of energy drinks on human health // *Crimean Journal of Experimental and Clinical Medicine*. – 2019. – Т. 9, No. 3. – P. 75–82.

4. Higgins, J. P., Yarlagadda, S., & Yang, B. (2015). Cardiovascular complications of energy drinks. *Beverages*, 1(2), 104-126. <https://doi.org/10.3390/beverages1020104>

5. Ludwig, I. A., Mena, P., Calani, L., Cid, C., Del Rio, D., Lean, M. E., & Crozier, A. (2014). Variations in caffeine and chlorogenic acid contents of coffees: what are we drinking?. *Food & function*, 5(8), 1718-1726. <https://doi.org/10.1039/C4FO00290C>

6. Tunnicliffe, J. M., Erdman, K. A., Reimer, R. A., Lun, V., & Shearer, J. (2008). Consumption of dietary caffeine and coffee in physically active populations: physiological interactions. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 33(6), 1301-1310. <https://doi.org/10.1139/H08-124>

7. Finnegan, D. (2003). The health effects of stimulant drinks. *Nutrition Bulletin*, 28(2), 147-155. <https://doi.org/10.1046/j.1467-3010.2003.00345.x>

8. Andrienko, V. S. (2020). Энергетические напитки и их альтернатива с точки зрения естественных наук. *Molodoi uchenyi*, 27.1(317.1), 7–9. (in Russian).

9. Wassef, B., Kohansieh, M., & Makaryus, A. N. (2017). Effects of energy drinks on the cardiovascular system. *World journal of cardiology*, 9(11), 796. <https://doi.org/10.4330/wjc.v9.i11.796>

10. Rao, N., Spiller, H. A., Michaels, N. L., Chounthirath, T., Casavant, M. J., Kamboj, A. K., & Smith, G. A. (2017). An increase in dietary supplement exposures reported to US poison control centers. *Journal of medical toxicology*, 13(3), 227-237. <https://doi.org/10.1007/s13181-017-0623-7>

11. De Sanctis, V., Soliman, N., Soliman, A. T., Elsedfy, H., Di Maio, S., El Kholy, M., & Fiscina, B. (2017). Caffeinated energy drink consumption among adolescents and potential health consequences associated with their use: a significant public health hazard. *Acta Bio Medica: Atenei Parmensis*, 88(2), 222. <https://doi.org/10.23750/abm.v88i2.6664>

12. Hanna, M., Jaqua, E., Nguyen, V., & Clay, J. B. (2022). Vitamins: functions and uses in medicine. *Perm. J*, 26(2), 89-97. <https://doi.org/10.7812/TPP/21.204>
13. Ehlers, A., Marakis, G., Lampen, A., & Hirsch-Ernst, K. I. (2019). Risk assessment of energy drinks with focus on cardiovascular parameters and energy drink consumption in Europe. *Food and Chemical Toxicology*, 130, 109-121. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2019.05.028>
14. Vivekanandarajah, A., Ni, S., & Waked, A. (2011). Acute hepatitis in a woman following excessive ingestion of an energy drink: a case report. *Journal of medical case reports*, 5(1), 227. <https://doi.org/10.1186/1752-1947-5-227>
15. Yakovleva, E. D. (2017). Vliyanie sakhara na nash organizm. Pol'za i vred sakhara. *Academy*, (9 (24)), 45-46. (in Russian).
16. Lazarev, V. A., & Salimova, D. R. (2020). Study of nutritional value and total mineralization of freshly squeezed vegetable juices from agricultural raw materials of the Ural region. In *Environmental safety in the technosphere: collection of materials, Ekaterinburg*, 58–62. (in Russian).
17. Greene, E., Oman, K., & Lefler, M. (2014). Energy drink–induced acute kidney injury. *Annals of Pharmacotherapy*, 48(10), 1366-1370. <https://doi.org/10.1177/1060028014541997>
18. Lachugina, D. A. (2019). Energeticheskie napitki. Ikh sostav i vliyanie na organizm cheloveka. In *Studencheskii nauchnyi forum: Materialy XI Mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii*. (in Russian).
19. Oganesyants, L. A., Panasyuk, A. L., & Gernet, M. V. (2018). Tekhnologiya bezalkogol'nykh napitkov. St. Petersburg. (in Russian).
20. Peveler, W. W., Sanders, G. J., Marczinski, C. A., & Holmer, B. (2017). Effects of energy drinks on economy and cardiovascular measures. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 31(4), 882-887. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001553>
21. Salimova, D. R. (2020). Bezalkogol'nye energeticheskie napitki. *Mezhdistsiplinarnye issledovaniya: opyt proshlogo, vozmozhnosti nastoyashchego, strategii budushchego*, (1), 23-30. (in Russian).

Работа поступила  
в редакцию 22.05.2025 г.

Принята к публикации  
31.05.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Арстанбеков М. М. Влияние энергетических напитков на центральную нервную систему (обзор литературы) // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №8. С. 301-307. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/38>

Cite as (APA):

Arstanbekov, M. (2025). Effects of Energy Drinks on the Central Nervous System (Literature Review). *Bulletin of Science and Practice*, 11(8), 301-307. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/117/38>