



## ВЛИЯНИЕ КОМПОНЕНТОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ НАПИТКОВ НА ОРГАНИЗМ

*Эшкабилова Сурайё Тураевна.*

*Самаркандский Государственный Медицинский Университет, Республика  
Узбекистан, г. Самарканд.*

### *Актуальность*

*Потребление энергетических напитков увеличилось в последние годы из-за агрессивного маркетинга, который ориентирован на молодежь, а также из-за уверенности в их способности улучшить физические и когнитивные показатели. Однако долгосрочное влияние этих напитков на здоровье и работоспособность неизвестно. В настоящее время проводятся исследования, чтобы узнать о возможных негативных последствиях. Энергетические напитки содержат кофеин и другие ингредиенты, такие как таурин, гуарана, женьшень и витамины, которые считаются стимулирующими. Легкая доступность энергетических напитков в магазинах и других торговых точках способствовала их потреблению, но также увеличила риск возникновения негативных побочных эффектов. Таким образом, хотя энергетические напитки могут принести краткосрочную пользу, их долгосрочные последствия все еще не ясны.*

*Энергетические напитки содержат кофеин, сахар и другие добавки, которые повышают бдительность и энергию, но могут вызывать негативные последствия для здоровья. Потребление энергетических напитков среди молодежи значительно возросло, поскольку они предпочитают их кофеину.*

***Ключевые слова:*** *Энергетические напитки, кофеин, таурин, карнитин, гуарана и комплекс витаминов группы В.*

*Потребление энергетических напитков среди молодежи и спортсменов значительно возросло, но вызвало беспокойство из-за возможных побочных*



эффектов на здоровье. Эти опасения связаны с возможными проблемами сердечно-сосудистой системы, нервной системы и риском привыкания. Опубликованный обзор исследований показал значительное количество негативных последствий, особенно для сердечно-сосудистой и нейровегетативной систем. Девять случаев остановки сердца, включая три летальных, были отмечены после чрезмерного потребления энергетических напитков. Кофеин, как основной компонент этих напитков, играет роль в возникновении неблагоприятных эффектов. Экспериментальные исследования на животных подтвердили полученные результаты на людях. Обзор также подчеркивает необходимость более тщательного рассмотрения случаев внезапной сердечной смерти, особенно среди молодежи, связанной с потреблением энергетических напитков. Рекомендуется введение более жесткого регулирования потребления этих напитков, основанного на научных данных и литературе. Также обсуждается необходимость создания нормативных актов, которые бы регулировали потребление энергетических напитков с учетом их возможного негативного влияния на здоровье.

Энергетические напитки имеют высокое содержание кофеина, сахара и других добавок. Они содержат легальные стимуляторы, которые могут повышать бдительность, внимание и энергию, но также могут вызывать пагубные последствия для здоровья, включая нарушения пищеварения, нервозность, повышенное сердечное давление и серьезные проблемы, такие как повреждение почек и инсульт. Подростки часто употребляют эти напитки, чтобы повысить энергию и успех в учебе или спорте.

Потребление энергетических напитков среди детей и подростков значительно выросло в последние годы, что привело к увеличению потребления кофеина. Хотя потребление кофеина среди молодежи сократилось, потребление энергетических напитков значительно возросло. Количество кофеина в этих



напитках сильно варьируется, с дозировками от 50 до 505 мг в банке или бутылке, в то время как в чашке кофе содержится от 77 до 150 мг кофеина.

Изучение последствий употребления энергетических напитков выявило широкий спектр неблагоприятных эффектов на здоровье, включая легкие нарушения и более серьезные проблемы, а также связи с смертельными случаями. Рекомендуется быть осмотрительным при потреблении этих напитков, особенно для подростков и детей.

В частности, утверждается, что таурин и глюконолактон являются основными компонентами, ответственными за эффекты, приписываемые Red Bull. Таурин, производное аминокислоты цистеина, в избытке содержится в сердечной и скелетной мускулатуре [3,14]. Его участие охватывает различные физиологические функции, включая нейромодуляцию, стабилизацию клеточных мембран и регулирование уровня внутриклеточного кальция [13]. Признанный антиаритмический эффект таурина обусловлен его способностью регулировать транспорт катионов [10]. Он способствует модуляции выпрямляющегося внутрь  $K^+$  тока и длительности потенциала действия в сердечной мышце [6], а также ингибирует быстрый  $Na^+$  ток, вызывая тем самым антиаритмическую активность I класса [9]. Его присутствие в значительных концентрациях в мозге подчеркивает его ключевую роль в нейропротекции и усилении нейротрансмиссии [2]. Перспектива того, что таурин в тандеме с кофеином повышает концентрацию внимания, скорость реакции и эмоциональное состояние, вызвала интерес исследователей, хотя убедительных доказательств комбинаторного когнитивного эффекта пока не получено. Зайдль и др. провели двойное слепое плацебо-контролируемое исследование, в котором экспериментальной группе назначались кофеин, таурин и глюкуронолактон, что привело к сокращению времени двигательной реакции и повышению баллов за эмоциональное состояние [12]. Хотя исследование предполагало положительное когнитивное воздействие, было выдвинуто предположение о взаимодействии



ГАМК-ергической, глицинергической, холинергической и адренергической нейротрансмиттерных систем, что признает фактор кофеина [5].

Глюкуронолактон, являющийся результатом печеночного метаболизма глюкозы, служит предшественником для синтеза аскорбиновой кислоты. В 1960-х годах японские исследователи обратили внимание на его свойства, повышающие работоспособность. Исследование продемонстрировало повышение выносливости при плавании у лабораторных крыс после прямого кишечного введения глюкуронолактона, глюкозы, гликогена и других веществ, причем первая группа превзошла всех в двух из трех случаев. Полученные данные свидетельствуют о том, что эквивалентная доза для человека может составлять от 1 до 2 г глюкуронолактона, по сравнению с 600 мг в банке Red Bull. Детоксикационный потенциал может способствовать таким результатам, поскольку добавки с глюкуронолактоном могут укреплять естественную защиту организма от канцерогенов и факторов, способствующих развитию опухолей.

Среди дополнительных ингредиентов, часто встречающихся в составе энергетических напитков, следует упомянуть карнитин, гуарану и комплекс витаминов группы В.

Карнитин, состоящий из нескольких соединений, включая L-карнитин, ацетил-L-карнитин и пропионил-L-карнитин [8], является производным аминокислоты. Он встречается в естественном виде во многих продуктах питания, особенно животного происхождения, и доступен в виде биологически активных добавок. Синтез карнитина происходит эндогенно в печени, почках и мозге из аминокислот - лизина и метионина [4]. Это соединение играет ключевую роль в производстве энергии, выступая в качестве незаменимого кофактора, способствующего переносу длинноцепочечных жирных кислот в митохондрии для окисления, что приводит к выработке энергии из аденозинтрифосфата (АТФ) [1].



Гуарана (*Paullinia cupana*), вьющееся растение родом из Амазонии, исторически служила стимулятором и традиционной медициной среди коренных народов Бразилии [11]. Семена гуараны значительно превосходят кофейные зерна по содержанию кофеина и содержат дополнительные ксантиновые алкалоиды, такие как теобромин и теофиллин [7]. Эта растительная добавка повышает содержание кофеина и стимулирующие свойства энергетических напитков (ЭН), при этом содержание кофеина не указывается на этикетках продуктов из-за ее статуса растительной добавки.

Комплекс витаминов группы В, состоящий из восьми витаминов, включает тиамин (В1), рибофлавин (В2), ниацин (В3), пантотеновую кислоту (В5), гидрохлорид пиридоксина (В6), биотин (В7), инозитол (В8) и цианокобаламин (В12). Эти витамины выступают в качестве коферментов, которые являются неотъемлемой частью правильной клеточной функции, особенно в митохондриальной активности и производстве энергии. Поэтому существует предположение, что витамины группы В могут увеличивать расход энергии.

Энергетические напитки могут предоставлять кратковременные преимущества, но их потенциальные негативные эффекты делают их употребление рискованным. Умеренное потребление и осознание возможных рисков, а также предпочтение более здоровых альтернатив для повышения энергии, помогут минимизировать вред и поддерживать общее здоровье и благополучие.

Чтобы снизить риски, связанные с употреблением энергетических напитков, следует соблюдать следующие профилактические меры и рекомендации: Ограничение потребления:

Рекомендуемая суточная доза: Не превышайте рекомендуемую суточную дозу кофеина (обычно до 400 мг для взрослых). Для подростков и детей эта доза должна быть значительно ниже.



Соблюдение умеренности: Избегайте регулярного и чрезмерного употребления энергетических напитков. Используйте их только в случае острой необходимости.

Здоровое питание: Обеспечьте достаточное потребление питательных веществ, витаминов и минералов через сбалансированное питание.

Физическая активность: Регулярные упражнения помогают поддерживать высокий уровень энергии и выносливости.

Профилактика негативных эффектов от употребления энергетических напитков включает в себя осознанное потребление, выбор здоровых альтернатив, информированность о рисках и консультации с медицинскими специалистами. Соблюдение этих мер поможет снизить риски для здоровья и поддерживать общее благополучие.

### ***Литература:***

1. Belay B., Esteban-Cruciani N., Walsh C.A., Kaskel F.J. The use of levocarnitine in children with renal disease: A review and a call for future studies. *Pediatr. Nephrol.* 2006;21:308–317. doi: 10.1007/s00467-005-2085-4.
2. Chepkova A.N., Doreulee N., Yanovsky Y., Mukhopadhyay D., Haas H.L., Sergeeva O.A. Long-term enhancement of corticostriatal neurotransmission by taurine. *Eur. J. Neurosci.* 2002;16:1523–1530. doi: 10.1046/j.1460-9568.2002.02223.x.
3. Eley D.W., Lake N., Eter Keurs H. Taurine depletion and excitation-contraction coupling in rat myocardium. *Circ. Res.* 1994;74:1210–1219. doi: 10.1161/01.RES.74.6.1210.
4. Ferreira G.C., McKenna M.C. l-Carnitine and Acetyl-l-carnitine Roles and Neuroprotection in Developing Brain. *Neurochem. Res.* 2017;42:1661–1675. doi: 10.1007/s11064-017-2288-7.



5. Kim W. Debunking the Effects of Taurine in Red Bull Energy Drink. *Nutr. Bytes*. 2003;9:1.
6. Lake N., de Roode M., Nattel S. Effects of taurine depletion on rat cardiac electrophysiology: In vivo and in vitro studies. *Life Sci*. 1987;40:1017–1026. doi: 10.1016/0024-3205(87)90322-5.
7. Moustakas D., Mezzio M., Rodriguez B.R., Constable M.A., Mulligan M.E., Voura E.B. Guarana Provides Additional Stimulation over Caffeine Alone in the Planarian Model. *PLoS ONE*. 2015;10:e0123310. doi: 10.1371/journal.pone.0123310.
8. Ross A.C., Caballero B., Cousins R.J., Tucker K.L., Ziegler T.R. *Modern Nutrition in Health and Disease*. 11th ed. Lippincott Williams & Wilkins; Baltimore, MD, USA: 2014. Carnitine; pp. 252–253.
9. Satoh H. Inhibition of the Fast Na<sup>+</sup> Current by Taurine in Guinea Pig Ventricular Myocytes. *Gen. Pharmacol. Vasc. Syst*. 1998;31:155–157. doi: 10.1016/S0306-3623(97)00385-6.
10. Schaffer S.W., Shimada K., Jong C.J., Ito T., Azuma J., Takahashi K. Effect of taurine and potential interactions with caffeine on cardiovascular function. *Amino Acids*. 2014;46:1147–1157. doi: 10.1007/s00726-014-1708-0.
11. Schimpl F.C., da Silva J.F., Gonçalves J.F.d.C., Mazzafera P. Guarana: Revisiting a highly caffeinated plant from the Amazon. *J. Ethnopharmacol*. 2013;150:14–31. doi: 10.1016/j.jep.2013.08.023.
12. Seidl R., Peyrl A., Nicham R., Hauser E. A taurine and caffeine-containing drink stimulates cognitive performance and well-being. *Amino Acids*. 2000;19:635–642. doi: 10.1007/s007260070013.
13. Timbrell J.A., Seabra V., Waterfield C.J. The in vivo and in vitro protective properties of taurine. *Gen. Pharmacol. Vasc. Syst*. 1995;26:453–462. doi: 10.1016/0306-3623(94)00203-Y.



14. Wassef B., Kohansieh M., Makaryus A.N. Effects of energy drinks on the cardiovascular system. *World J. Cardiol.* 2017;9:796–806. doi: 10.4330/wjc.v9.i11.796.