

Назначение животным L-аргинина приводит к достоверному повышению HIF1 α и увеличению активности катепсина D в клетках каудального отдела эпидидимиса. Тканеспецифичный ответ изменения активности катепсина D на получение L-аргинина может быть обусловлен различными механизмами регуляции активности HIF1 α в головке и хвосте эпидидимиса.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Kuo M. T., Savaraj N., Feun L. G. Targeted cellular metabolism for cancer chemotherapy with recombinant arginine-degrading enzymes. *Oncotarget*. – 2010; 1(4):246-251.
2. Regulation of HIF-1 α stability through S-nitrosylation / Li F., Sonveaux P., Rabbani Z. N. et al. // *Molecular Cell*. – 2007; 26(1):63-74.
3. Fong G. H., Takeda K. Role and regulation of prolyl hydroxylase domain proteins. *Cell Death Differ*. – 2008; 15(4): 635-641
4. Bovine Fertility as Regulated by Sperm Binding Proteins: A Review / Dar M.R., Chhokar M.S., Sharma R., et al. // *Asia Journal of Animal and Veterinary Advances*. – 2017; 13(1): 6-13.
5. Proteins of the cauda epididymal fluid associated with fertility of mature dairy bulls / Moura A. A., Chapman D.A., Кос Н. et al. // *Journal of Andrology*. – 2006; 27(4): 534-541
6. Castration causes an increase in lysosomal size and upregulation of cathepsin D expression in principal cells along with increased secretion of procathepsin D and prosaposin oligomers in adult rat epididymis / Carvelli L., Aguilera A. C., Zyla L. et al. // *PLoS One*. – 2021; 16(4): e0250454.

Сведения об авторах

Д.О. Мельников, студент

В.С. Крамской, студент

Ю.А. Марсянова, ассистент кафедры биологической химии с курсом КЛД ФДПО

В.И. Звягина, к.б.н., доцент, доцент кафедры биологической химии с курсом КЛД ФДПО

Information about the authors

D.O. Melnikov, student

V.S. Kramskoy, student

Yu.A. Marsyanova, assistant of the Department of Biological Chemistry with the course of CLD FAPE

V.I. Zvyagina, Ph.D., associate professor of the Department of Biological Chemistry with the course of CLD FAPE

УДК: 663.9

ВЛИЯНИЕ СИСТЕМАТИЧЕСКОГО УПОТРЕБЛЕНИЯ КОФЕИНА НА ВЫРАБОТКУ ТОРМОЗНЫХ НЕЙРОМЕДИАТОРОВ

Анастасия Борисовна Могутина¹, Алина Аликовна Козонова², Наталья Николаевна Ванчугова³

¹⁻³ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет», Минздрава России, Екатеринбург, Россия

¹mogutinaa@list.ru

Аннотация

Введение. В статье приведен анализ влияния систематического употребления кофеина на выработку тормозных нейромедиаторов и с помощью анкетирования изучено побочное действие различных доз кофеина на нервную систему человека. Рассмотрен механизм блокировки аденозиновых рецепторов в головном мозге. Отмечено, что увеличение дозы употребления кофеина могут вызывать побочные эффекты, пагубно влияющие на нервную систему человека.

Цель исследования - оценка влияния и частоты встречаемости симптомов при увеличении дозы кофеина, с помощью анкетирования. **Материалы и методы.**

Проведено анкетирование 82 студентов о влиянии употребления кофеин-содержащих напитков на общее самочувствие. **Результаты.** Ответы респондентов были разделены на 4 группы по частоте употребления кофеин-содержащих напитков: не употребляющие кофеин-содержащие напитки,

употребляющие 1 чашку в день, 2-3 чашки в день и более 5 чашек. Вторая группа людей (1 чашка в день), состоящая из 21 опрошенного, отмечала у себя следующие симптомы: психомоторное возбуждение, проблемы со сном, а также увеличение уровня тревожности. Третья группа (2-3 чашки), состоящая из 33 человек, чаще отмечала у себя: психомоторное возбуждение, проблемы со сном и снижение скорости реакций. Четвертая группа (более 5 чашек в день) из 9 человек, ощущали: увеличение тревожности и раздражительности и испытывали психомоторное возбуждение. **Обсуждение.** Кофеин связывается с аденозиновыми рецепторами и блокирует их. Это приводит к падению уровня торможения и высвобождению большего количества нейромедиаторов, вследствие чего, организм остается бодрым и работоспособным еще какое-то время. **Выводы.** Высокие дозы употребления кофеина вызывают побочные действия, пагубно влияющие на нервную систему человека.

Ключевые слова: кофеин, кофеин-содержащие напитки, аденозиновые рецепторы, нервная система.

THE EFFECT OF THE SYSTEMATIC USE OF CAFFEINE ON THE PRODUCTION OF INHIBITORY NEUROTRANSMITTERS

Anastasia B. Mogutina¹, Alina A. Kozonova², Natalia N. Vanchugova³

¹⁻³Ural state medical university, Yekaterinburg, Russia

¹mogutinaa@list.ru

Abstract

Introduction. The article presents an analysis of the effect of systematic caffeine consumption on the production of inhibitory neurotransmitters and with the help of a questionnaire, the side effect of various doses of caffeine on the human nervous system is studied. The mechanism of blocking adenosine receptors in the brain is considered. It is noted that an increase in the dose of caffeine consumption can cause

side effects that adversely affect the human nervous system. **The aim of the study** - to assess the effect and frequency of symptoms with an increase in the dose of caffeine, using a questionnaire. **Materials and methods.** A survey of 82 students was conducted on the effect of the use of caffeinated beverages on general well-being. **Results.** The respondents' answers were divided into 4 groups according to the frequency of consumption of caffeinated drinks: non-caffeinated drinks, consuming 1 cup a day, 2-3 cups a day and more than 5 cups. The second group of people (1 cup a day), consisting of 21 respondents, noted the following symptoms: psychomotor agitation, sleep problems, as well as an increase in anxiety levels. The third group (2-3 cups), consisting of 33 people, more often noted in themselves: psychomotor agitation, sleep problems and a decrease in the speed of reactions. The fourth group (more than 5 cups a day) of 9 people felt: increased anxiety and irritability, experienced psychomotor agitation and sleep problems. **Discussion.** Caffeine binds to adenosine receptors and blocks them. This leads to a drop in the level of inhibition and the release of more neurotransmitters, as a result, the body remains alert and functional for some time. **Conclusions.** High doses of caffeine cause side effects that adversely affect the human nervous system. **Keywords:** caffeine, caffeine-containing beverages, adenosine receptors, nervous system.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время самым широко используемым и распространенным в мире психостимулятором является кофеин. Свыше 70% населения нашей страны регулярно употребляют кофеин-содержащие продукты и напитки (кофе, чай, энергетические напитки).

Кофеин (1,3,7 – триметилксантин) – алкалоид пуринового ряда. По фармакологической классификации принадлежит к группе психостимуляторов.

Ранее было установлено, что эффект кофеина в большей степени зависит от принимаемой дозы препарата. Употребление кофеина в малых дозах (50-200 мг за однократный прием) оказывает стимулирующее влияние на ЦНС, в том числе на повышение общей активности, настроения и памяти. Влияние на организм высоких доз кофеина (400-800 мг) отрицательно сказывается на состоянии здоровья, вызывая истощение ЦНС и приводит к таким симптомам, как: тревожность, бессонница, раздражительности и т.п [1].

Актуальность темы заключена в том, что кофеин-содержащие напитки широко включены в рацион человека. Главный молекулярный механизм действия кофеина – это блокировка аденозиновых рецепторов в головном мозге. В конечном итоге кофеин «тормозит торможение», и головной мозг продолжает высвобождение нейромедиаторов возбуждения. Однако, этот процесс не может продолжаться долго – нейромедиаторы заканчиваются и наступает ощущение усталости, истощения, а головной мозг увеличивает количество аденозиновых рецепторов. Чтобы их все заблокировать, необходимо принять еще больше кофеина. Этот механизм лежит в основе привыкания и формирования биологической зависимости от кофеина [2].

Цель исследования – дать оценку влияния систематического употребления кофеина на тормозные нейромедиаторы при помощи анкетирования студентов ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, а также рассмотреть побочное действие кофеина на нервную систему человека.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Начальным этапом является опрос 82 человек для получения статистики по частоте употребления кофеин-содержащих напитков в повседневной жизни студентов. Для анкетирования была взята интернет платформа «Google форма». Анкета содержала 10 вопросов, включающих: пол, возраст, количество употребляемых чашек кофеин-содержащих напитков, вид напитка, а также наличие или отсутствие психомоторного возбуждения, проблем со сном, снижение скорости реакции, увеличение раздражительности, тревожности и повышение чувствительности к яркому свету и громким звукам.

Опрошенные были разделены на 4 группы с целью выявления изменения их состояния в зависимости от дозы употребляемого кофеина. К первой группе были отнесены те, кто не употреблял кофеин-содержащие напитки; ко второй – те, кто употреблял 1 чашку в день; к третьей – те, кто употреблял 2-3 чашки в день; и к четвертой группе были отнесены те, кто употреблял более 5 чашек в день кофеин-содержащих напитков.

РЕЗУЛЬТАТЫ

По результатам проведенного исследования было выяснено, что: из 82 опрошенных, 87,8% (72) были в возрастной группе от 18 до 20, 8,5% (7) составляли от 20 до 30 лет и 3,7% (3) больше 30 лет. Большинство опрошенных оказалось женского пола – 81,7% (67), мужского – 18,3% (15).

На рис. 1 представлено процентное соотношение частоты употребления кофеин-содержащих напитков.



Рис. 1. Распределение респондентов по частоте употребления кофеин-содержащих напитков

Большинство опрошенных - 40,2% (33) употребляли в день по 2-3 чашки кофеин-содержащих напитков, 25,6% (21) – 1 чашку в день, 23,2% (19) не употребляют кофеин-содержащие напитки и 11% (9) употребляют более 5 чашек в день кофеин-содержащих напитков.

В первой группе (1 чашка в день) – 21 человек, наиболее часто употребляемым напитком является кофе – 47,6% (10), на втором месте чай – 33,3% (3) и менее всего употребляют энергетические напитки – 19% (4). Наиболее частым симптомом у опрошенных было психомоторное возбуждение

(нет – 71,4%, иногда – 23,8%, да – 9,5%), наблюдались проблемы со сном (нет – 71,4%, иногда – 23,8%, да – 9,5%), а также увеличение уровня тревожности (нет – 81%, иногда – 14,3%, да – 9,5%), увеличение раздражительности (нет – 95,2%, да – 9,5%, иногда – 4,8%) и повышение чувствительности к яркому свету и громким звукам (нет – 90,5%, иногда – 4,8%, да – 4,8%).

Во второй группе (2-3 чашки в день) – 33 человека, чаще употребляют чай – 45,5% (15), кофе занимает второе место – 42,4% (14), энергетические напитки третье – 12,1% (4). Частые симптомы – психомоторное возбуждение (нет – 57,6%, иногда – 27,3%, да – 15,2%), проблемы со сном (нет – 63,6%, иногда – 21,2%, да – 15,2%), снижение скорости реакций (нет – 72,7%, да – 18,2%, иногда – 12,1%), увеличение раздражительности (нет – 75,8%, иногда – 18,2%, да – 9,1%), увеличение уровня тревожности (нет – 81,8%, иногда – 9,1%, да – 9,1%), повышение чувствительности к яркому свету и громким звукам (нет – 84,8%, да – 12,1%, иногда – 3%).

В третьей группе (более 5 чашек в день) – 9 человек, из которых: 77,8% (7) употребляют чай, 22,2% (2) – кофе. Более частые симптомы: проблемы со сном (нет – 55,6%, да – 44,4%), психомоторное возбуждение (нет – 77,8%, да – 22,2%), увеличение тревожности и раздражительности (нет – 88,9%, да – 11,1%).

ОБСУЖДЕНИЕ

По данным результатам исследования можно прийти к заключению, что увеличение дозировки кофеин-содержащих напитков приводит к чрезмерному возбуждению нервной системы, что вызывает такие симптомы, как: психомоторное возбуждение, проблемы со сном и увеличение уровня раздражительности и тревожности.

Основным способом реализации эффектов кофеина является неселективный антагонизм по отношению к аденозиновым рецепторам. Известно четыре подтипа аденозиновых рецепторов (A_1 , A_{2A} , A_{2B} , A_3). Преимущественно, в головном мозге представлены A_1 и A_{2A} – рецепторы. Влияние антагонизма в отношении этих рецепторов предопределяется их расположением и наличием или отсутствием определенных патологических изменений в веществе головного мозга [3].

Полный отказ от кофеина приводит к тому, что АМФ будет беспрепятственно связываться с большим количеством вновь образованных рецепторов. Это активно вызывает у нас ощущение усталости, сонливости, головную боль, повышение раздражительности и подавленности [4].

ВЫВОДЫ

1. В процессе написания научной статьи была дана оценка влияния систематического употребления кофеина на тормозные нейромедиаторы и при помощи анкетирования рассмотрено побочное действие кофеина на нервную систему человека.

2. В ходе анкетирования, в первой и второй группе респондентов (до трех чашек в день), наиболее часто встречающемся симптомом было психомоторное возбуждение, в третьей группе (более 5 чашек в день) – возникали проблемы со сном.

3. Большие дозы кофеина могут вызывать различные негативные побочные эффекты, поэтому не рекомендуется принимать более 1-4 чашек кофеин-содержащих напитков в день, но поскольку чувствительность к кофеину и скорость его выведения из организма индивидуальны, то возможны небольшие отступления от рекомендованных норм.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Калинин, А. Я. Кофеин — друг или враг? / А. Я. Калинин // Компетентность. — 2014. — № 9-10. — С. 43-51.
2. Нейроновости [Электронный ресурс] // URL: <http://neuronovosti.ru/caffeine/> (дата обращения 08.04.22)
3. Смирнов А.В. Психомоторные стимуляторы как средства повышения работоспособности // Фармакол. и токсикол. – 1990. – Т. 53, №4. – С. 72-77.
4. Попова А.К., Кобзаренко Е.Е., Леготкина А.Д. Аддиктивный потенциал и нейротоксикологический профиль кофеина и кофеинсодержащих напитков // Фармакогенетика и фармакогеномика. 2017.

Сведения об авторах

А.Б. Могутина – студент

А.А. Козонова – студент

Н.Н. Ванчугова - кандидат биологических наук, старший преподаватель

Information about the authors

A.B. Mogutina – student

A.A. Kozonova – student

N.N. Vanchugova - Candidate of Biological Sciences, senior lecturer

УДК 612.176.2

ЗНАЧЕНИЕ НАТРИЙУРЕТИЧЕСКОГО ПЕПТИДА В МОНИТОРИНГЕ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Егор Николаевич Нарсеев¹, Наталья Сергеевна Веснина², Вячеслав Александрович Лукаш³, Елена Михайловна Вишнева⁴

^{1,3,4}ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, Екатеринбург, Россия

²Многопрофильный медицинский центр «Семейная клиника», Екатеринбург, Россия

¹narseev2000@mail.ru

Аннотация

Введение. Преждевременная диагностика хронической сердечной недостаточности, учитывающая динамику прогрессирования и тяжесть заболевания, эффективность лечения является актуальной задачей современной медицины. **Цель исследования** - оценка возможности применения лабораторного исследования анализа NT proBNP в мониторинге пациентов с хронической сердечной недостаточностью, его диагностической значимости при различных её вариантах. **Материалы и методы.** Ретроспективное