

## Содержание

- 1 Кофеин (caffeine)
  - 1.1 Эффекты кофеина
  - 1.2 Механизм действия кофеина
- 2 Кофеин и креатин
- 3 Кофеин в бодибилдинге
  - 3.1 Тренированные атлеты показывают лучшие результаты
- 4 Применение
  - 4.1 Кофеин в спортивном питании
  - 4.2 Рекомендуемые дозы кофеина
- 5 Побочные эффекты кофеина
- 6 Дополнительная информация
- 7 Читайте также
- 8 Примечания

## Кофеин (caffeine)

**Кофе́ин** — алкалоид, стимулятор центральной нервной системы, с широким рядом прочих физиологических эффектов, принадлежит к группе метилксантинов содержится в растениях, таких как кофе, чай (кофеин, экстрагированный из чая, часто называют **теин**), матэ (кофеин, экстрагированный из него, иногда называют **матеин**), гуарана, кола, и многих других.



Безводный кофеин

Для фармакологических целей производится синтетически и экстрагируется из растений. Содержится в энергетических напитках, часто встречается в составе спортивного питания, практически во всех жиросжигателях, многих предтренировочных комплексах.

## Эффекты кофеина

Большинство исследований, посвященных кофеину, были нацелены исключительно на те виды спорта, которые требуют повышенной выносливости. Главный их вывод заключается в том, что большинству таких спортсменов кофеин помогает добиться лучших спортивных результатов. Существуют три версии, объясняющие подобную реакцию. Первая из них изначально считалась наиболее правдоподобной и связана со способностью кофеина стимулировать сжигание жира на энергию. Кофеин способствует выработке адреналина — гормона, который ускоряет попадание жирных кислот в кровь. При начальной физической нагрузке мышцы используют доступные для выработки энергии жирные кислоты, сохраняя нетронутыми запасы мышечного гликогена. Отдельные научные исследования подтвердили эту теорию.

Вторая версия заключается в следующем: кофеин способен напрямую влиять на скелетные мышцы, изменяя ключевые ферменты или системы, регулирующие процесс расщепления углеводов внутри клеток. Но исследование данной теории не выявило однозначных результатов и не было доведено до конца.

Третья версия может фактически стать ключевой для понимания того, каким образом кофеин заставляет вас ощущать, что вы выполнили меньший объем работы, чем на самом деле. Согласно данной версии это объясняется тем, что кофеин вследствие его непосредственного воздействия на центральную нервную систему может обеспечить психологический эффект, заставляя атлетов чувствовать, что они работают не так интенсивно, или каким-то образом максимально увеличивать силу мышечных сокращений. Теперь мы знаем, что кофеин обладает свойством обходить мозго-кровяной барьер и препятствовать действию аденозина, нейротрансмиттера, вызывающего сонливость за счет замедления активности нервных клеток. В мозге кофеин внешне выглядит как аденозин и может связываться с аденозиновыми рецепторами на мозговых клетках. Но кофеин не обладает тем же действием, что и аденозин, он не замедляет активности нервных клеток. Вместо этого он стимулирует выработку адреналина, гормона, улучшающего самочувствие во время занятий. В настоящее время это преобладающая версия, максимально подтвержденная научными исследованиями.

## **Механизм действия кофеина**

По современным данным, в механизме действия кофеина существенную роль играет его угнетающее влияние на фермент фосфодиэстеразу, что ведёт к внутриклеточному накоплению

циклического аденозинмонофосфата (АМФ). Циклический АМФ рассматривается как медиаторное вещество (вторичный медиатор), при помощи которого осуществляются физиологические эффекты различных биогенных лекарственных веществ. Под влиянием циклического АМФ усиливаются процессы гликогенолиза, стимулируются метаболические процессы в разных органах и тканях, в том числе в мышечной ткани и в ЦНС. Полагают, что стимуляция кофеином желудочной секреции тоже связана с увеличением содержания циклического АМФ в слизистой оболочке желудка.

В нейрохимическом механизме стимулирующего действия кофеина важную роль играет его способность связываться со специфическими («пуриновыми», или аденозиновыми) рецепторами мозга, эндогенным лигандом для которых является пуриновый нуклеозид — аденозин. Структурное сходство молекулы кофеина и аденозина способствует этому. Поскольку аденозин рассматривается как фактор, уменьшающий процессы возбуждения в мозге, замещение его кофеином приводит к стимулирующему эффекту. При длительном применении кофеина возможно образование в клетках мозга новых аденозиновых рецепторов и действие кофеина постепенно уменьшается. Вместе с тем при внезапном прекращении введения кофеина, аденозин занимает все доступные рецепторы, что может привести к усилению торможения с явлениями утомления, сонливости, депрессии и др. <sup>[1]</sup>

## Кофеин и креатин

Вопреки бытующему мнению, кофеин не разрушает молекулы креатина, однако взаимодействие кофеина и креатина до сих пор дискутируется. Одни исследования показывают положительные результаты при сочетании креатина и кофеина, другие отрицательные и еще окончательно не ясно, кому верить. Суммируя современные научные данные, можно прийти к выводу, что кофеин действительно является антагонистом креатина, однако суммарное действие будет скорее положительным, чем отрицательным.

Для объяснения, можно привести арифметический пример: эффект креатина = 2, эффект кофеина = 2. Креатин + кофеин = 3, (где эффект кофеина = 2, а эффект креатина = 1). Пояснение: мы не получим такого эффекта как следовало ожидать, за счет снижения эффективности креатина, но все же суммарный эффект будет больше.

Таким образом, кофеин действительно снижает эффективность креатина, но используя их вместе мы получаем больше пользы, чем от каждого по отдельности. Поэтому есть смысл приобретения добавок объединяющих в составе креатин и кофеин, при хорошей переносимости последнего. [2]

*Читайте основную статью: креатин и кофеин*

## **Кофеин в бодибилдинге**

До настоящего времени считалось, что кофеин не особенно эффективен, если ваш вид спорта связан преимущественно с силой и выносливостью. Но д-р Ларри Спрайет и его коллеги из Университета Гуэльф в Онтарио готовы с вами поспорить. Они изучили влияние кофеина на атлетов силовых видов спорта. В одном эксперименте 14 спортсменов выполняли по три подхода упражнения с максимальной интенсивностью. Между подходами они отдыхали по 6 минут. Первые два подхода длились по 2 минуты, а третий выполнялся до полного изнеможения. Участников тестировали дважды: один раз с приемом кофеина, второй — с плацебо. Во время третьего подхода, приняв кофеин, они смогли работать дольше (4,93 минуты с кофеином против 4,12 минуты с плацебо). Кофеин однозначно увеличил спортивные показатели за короткий срок.

Механизмы данного явления еще до конца неясны, но исследователи смогли выдвинуть одну возможную версию. Взяв образцы крови и сделав биопсию мышечной ткани, они обнаружили, что кофеин не расходовал запасы мышечного гликогена, как это предполагалось ранее.

Новые передовые исследования доказывают, что кофеин способен увеличивать силу, стимулируя выброс норадреналина из адреналиновых желез и способствуя лучшему сокращению мышц. Когда это происходит, ощущение физического напряжения притупляется, позволяя вам поднять больший вес. В целом кажется, что кофеин способен постепенно увеличивать силу, что, безусловно, приводит к увеличению объема мышечной массы. Кофеин — это действенное «честное» средство, повышающее работоспособность. Огромное количество научных экспериментов демонстрирует, что он способен улучшить результаты работы на 22%. А вот еще одна хорошая новость: количество кофе, необходимое для улучшения спортивных результатов, — примерно 470 мл, или 2 чашки, не обладает обезвоживающим эффектом.

## Тренированные атлеты показывают лучшие результаты

Исследования также показывают, что кофеин лучше всего действует в качестве стимулятора силы, если вы находитесь в хорошей физической форме. Доказательства этого факта были получены в результате экспериментов, проводившихся среди пловцов, чей вид спорта является одновременно и анаэробным, и аэробным. Отлично натренированные пловцы значительно улучшили свои скоростные показатели после приема 250 мг кофеина. Нетренированные непрофессиональные пловцы не смогли показать хороших результатов. Та же группа исследователей провела до этого другой эксперимент с неподготовленными участниками, которые после приема кофеина работали на велотренажере со средней степенью интенсивности. И снова кофеин не способствовал улучшению результатов у нетренированных участников.

## Применение

Чашка кофе (237 мл) содержит примерно 100 мг кофеина. Понаблюдайте, что произойдет, и сравните результаты с предыдущими показателями, когда вы не принимали кофе. В целом лабораторные исследования показывают, что потребление доз, равных 3—6 мг на килограмм веса тела, за 30—60 минут до занятий способно улучшить одновременно и силу, и выносливость у хорошо тренированных спортсменов. Однако результаты, полученные в лабораторных условиях, могут отличаться от результатов, которых добиваются в привычных условиях спортивного зала.

❗ Лучшим источником кофеина является черный чай, который также содержит другие метилксантины, ответственные за психофизическую активацию. В одном пакетике содержится примерно 40-50 мг, то есть для приготовления энергетика необходимо заварить около 5 пакетиков (время настаивания примерно 10 минут). Не нужно это путать с цифиром (<http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B8%D1%84%D0%B8%D1%80%D1%8C>), где производится варка чая и экстрагируются вредные элементы листьев.

Также можно приобрести кофеин бензоат натрия в аптеке. Одна таблетка содержит 100 мг.

Не забывайте также о том, что кофеин может обострить

некоторые заболевания, такие как язва, сердечные болезни, повышенное артериальное давление и анемия, не говоря о более серьезных. Прислушивайтесь к рекомендациям своего врача. Помимо всего прочего, не старайтесь заменить кофеином естественные, разумные питательные практики, нацеленные на улучшение спортивных показателей.

## **Кофеин в спортивном питании**

В спортивном питании кофеин используется как энергетический акселератор. Он обладает выраженным стимулирующим эффектом, что позволяет повысить интенсивность тренировки, что в свою очередь ведет к ускорению сжигания жировых запасов, и увеличению нагрузки на мышцы, тем самым ускоряя их рост. Помогает лучше сконцентрироваться на технике упражнений. Кофеин входит в состав многих жиросжигателей, креатина с транспортной системой, пампинг-комплексов, энергетиков и других добавок.

Практически каждый производитель спортивного питания выпускает добавки с гуараной. Фактически это длительно действующий кофеин с рядом других стимуляторов. Гуарана абсолютно легальна и имеет невысокую стоимость, что делает ее одним из самых популярных тоников.

Также кофеин присутствует в составе большинства предтренировочных комплексов. Наиболее популярные из них:

- NO-Xplode от BSN
- Jack3d (USP Labs)
- SuperPump250 от Gaspari Nutrition
- Universal - Animal Cuts
- NO Shotgun (VPX)

Наиболее оптимальное время приема спортивных добавок с кофеином - за 30 минут до тренировки. Практически все жиросжигатели проявляют свой максимальных эффект при употреблении перед тренингом.

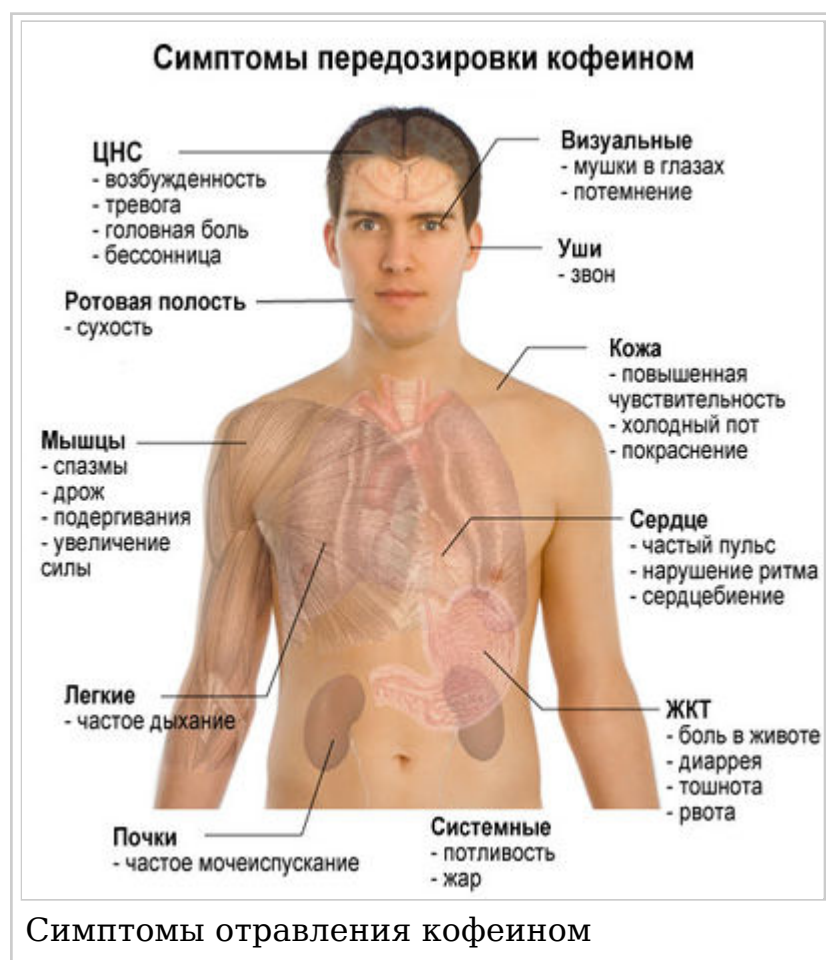
## **Рекомендуемые дозы кофеина**

Оптимальные дозы кофеина зависят во многом от физиологических особенностей человека и привыкания. При систематическом употреблении кофеин-содержащих напитков и добавок повышается толерантность организма, в этом случае легко переносятся относительно большие дозы кофеина 200-400

мг. У некоторых людей симптомы передозировки начинаются уже с дозы 100 мг. Поэтому все кофеин-содержащие добавки следует начинать принимать с постепенным увеличением дозы.

## Побочные эффекты кофеина

Побочные и общие эффекты кофеина наглядно проиллюстрированы на рисунке. Беременные и кормящие матери должны избегать прием кофеин-содержащих спортивных добавок.<sup>[3]</sup> Люди в возрасте старше 50 должны с особой осторожностью принимать спортивное питание с кофеином.<sup>[4]</sup> При возникновении серьезных побочных эффектов прекратите прием продукта.



Распространено мнение, что кофеин особенно опасен для сердца, так как вызывает его "перегрузку". Однако в исследованиях не было четко определено, что стимулирующее влияние кофеина на сердце можно расценивать как побочный эффект. К тому же это вещество расширяет коронарные сосуды и улучшает реологические свойства крови, что может даже снижать риск развития ишемической болезни сердца, инфаркта и других заболеваний. Следует подчеркнуть, что опасно не употребление

этого вещества, а злоупотребление и передозировка.

## Дополнительная информация

**Кофеин** — алкалоид, содержащийся в листьях чая (около 2 %), семенах кофе (1—2 %), семенах какао, орехах кола; также может быть получен синтетическим путем. По строению и фармакологическим свойствам кофеин близок к теобромину и теофиллину;

все три названных алкалоида относятся к группе метилксантинов, но из них наиболее сильное возбуждающее влияние на ЦНС оказывает кофеин. Меньшее действие оказывает теофиллин, еще меньшее — теобромин; теофиллин сильнее стимулирует сердечную деятельность и диурез, меньше выражено действие теобромина, еще меньше — кофеина. В связи с этими различиями в силе действия кофеин используется преимущественно как стимулятор ЦНС.

### **Источник:**

**"Методы исследования и фармакологической коррекции физической работоспособности человека".**

Под ред. академика РАН И.Б. Ушакова Изд.: Медицина, 2007 г.

Кофеин усиливает и регулирует процессы возбуждения в коре большого мозга; в соответствующих дозах он усиливает положительные условные рефлексы и повышает двигательную активность. Стимулирующее действие приводит к повышению умственной и физической работоспособности, уменьшению усталости и сонливости. Большие дозы могут, однако, привести к истощению нервных клеток. Действие кофеина (как и других психостимулирующих средств) в значительной степени зависит от типа высшей нервной деятельности; поэтому дозирование кофеина должно производиться с учетом индивидуальных особенностей нервной деятельности. Кофеин ослабляет действие снотворных и наркотических средств, повышает рефлекторную возбудимость спинного мозга, возбуждает дыхательный и сосудодвигательный центры.

В нейрохимическом механизме стимулирующего действия кофеина важную роль играет его способность связываться со специфическими (пуриновыми или аденозиновыми) рецепторами мозга, эндогенным лигандом для которых является пуриновый нуклеозид — аденозин. Структурное сходство молекул кофеина и аденозина способствует этому. Поскольку аденозин



рассматривается как фактор, уменьшающий процессы возбуждения в мозге, замещение его кофеином приводит к стимулирующему эффекту. При длительном применении кофеина возможно образование в клетках мозга новых аденозиновых рецепторов, что приводит к постепенному уменьшению действия кофеина. Вместе с тем при внезапном прекращении введения кофеина аденозин связывает все доступные рецепторы, что может привести к усилению торможения с явлениями утомления, сонливости, депрессии и др.

Бельгийской научно-исследовательской лабораторией «Nestec» разработан новый препарат кофеина пролонгированного действия. Этот препарат пролонгированного действия позволяет значительно продлевать период стимулирующего действия кофеина, сохраняя при этом такую концентрацию кофеина в организме, которая не вызывает побочного действия. Исследования показывают, что прием 300 мг нового препарата дает возможность обходиться без сна в течение 24—48 ч. При этом не происходит существенного накопления кофеина в тканях организма, и возможность патологического действия этого препарата на сердечно-сосудистую систему исключается.

## **Читайте также**

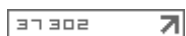
- Спортивные энергетики в домашних условиях
- Спортивное питание
- Метилгексанамин - легальный стимулятор
- Аргинин
- Глютамин
- L-карнитин
- Железный мир 2012 №1 "Кофеин как стимулятор" - стр.18.

## **Примечания**

1. ↑ Daly JW, Jacobson KA, Ukena D. (1987). "Adenosine receptors: development of selective agonists and antagonists.". Prog Clin Biol Res. 230 (1): :41-63.
2. ↑ Armstrong LE, Casa DJ, Maresh CM, Ganio MS (2007). "Caffeine, fluid-electrolyte balance, temperature regulation, and exercise-heat tolerance". Exerc. Sport Sci. Rev. 35 (3): 135-140.
3. ↑ "Kaiser Permanente Study Shows Newer, Stronger Evidence that Caffeine During Pregnancy Increases Miscarriage Risk". Retrieved 2009-08-03.
4. ↑ Greenberg, J.A.; Dunbar, CC; Schnoll, R; Kokolis, R; Kokolis, S;

Kassotis, J (2007). "Caffeinated beverage intake and the risk of heart disease mortality in the elderly: a prospective analysis". Am J Clin Nutr 85 (2): 392-8.

Источник — «<http://sportswiki.ru/index.php?title=Кофеин&oldid=29623>»



- Последнее изменение этой страницы: 23:43, 14 августа 2013.К этой странице обращались 158 183 раза.

Бодибилдинг википедия |