

Савина Елена Геннадьевна, Савин Геннадий Анатольевич

ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ ФАКТОРОВ НА ЭКСКРЕЦИЮ МОЧЕВИНЫ КОЖЕЙ ЧЕЛОВЕКА

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2010/5/30.html

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

Альманах современной науки и образования

Тамбов: Грамота, 2010. № 5 (36). С. 81-82. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/1.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2010/5/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: almanac@gramota.net

Как следует из приведенных выше данных, количество молочной кислоты в кожных выделениях спортсменов и до, и после физических нагрузок мало отличается. Это можно объяснить адаптацией организма спортсменов к физическим нагрузкам, «экономией» лактата как энергетического материала, преобладанием процессов полного окисления глюкозы над гликолизом.

Таким образом, уровень лактата в кожном экскрете можно считать показателем физической тренированности спортсменов.

УДК 612.4

*Елена Геннадьевна Савина, Геннадий Анатольевич Савин
Волгоградский государственный педагогический университет*

ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ ФАКТОРОВ НА ЭКСКРЕЦИЮ МОЧЕВИНЫ КОЖЕЙ ЧЕЛОВЕКА[©]

Как известно, кожа служит важным органом выделения человека. Через кожу экскретируются самые разнообразные продукты углеводного и азотистого обмена.

Одним из таких веществ, экскретируемых кожей, является мочевины, или карбамид, - полный амид угольной кислоты - главный конечный продукт азотистого обмена, является нейтральным, хорошо растворимым в воде кетонным соединением. Она обнаружена во всех тканях животных, а также у многих растений. Образование мочевины - один из механизмов связывания токсичного аммиака в организме.

Биологическая роль мочевины не ограничивается функциями конечного продукта азотистого метаболизма организмов некоторых животных или человека. Значение ее шире. Имеются свидетельства об участии мочевины в целом ряде биологически важных процессов: мочевины способна изменять структуру и функции биополимеров, быть источником азота и углерода у многих организмов, функционировать в качестве компонента осморегулирующих систем, влиять на активность многих ферментов.

Таким образом, мочевины можно считать индикатором обменных процессов, протекающих в организме, а также некоторых патологических состояний. Например, экскреция мочевины усиливается при сахарном диабете. Мочевины выводится из организма с мочой и потом. Состав пота зависит от состояния организма и содержит в среднем 0,1% мочевины.

Ранее нами было предпринято исследование количественного содержания мочевины в кожном экскрете в зависимости от различных факторов: возраста, пола, физических нагрузок.

Для количественного определения мочевины мы использовали тиосемикарбазидную модификацию реакции Фирона. Суть этой реакции состоит в следующем. Мочевины вступает в реакцию с диметилглиоксимом (реактивом Чугаева) с образованием шестичленного гетероцикла, который взаимодействует с тиосемикарбазидом и в результате образуется аддукт малиново-розовой окраски. Измеряя оптическую плотность полученного в результате модифицированной реакции Фирона окрашенного раствора, рассчитывается концентрация мочевины с использованием калибровочной кривой, которую строили по разведениям 0,001 М водного раствора мочевины.

Кожный экскрет брали с тыльной стороны ладони при помощи полосок фильтровальной бумаги (размер полосок 1x6 см²), предварительно смоченных в дистиллированной воде.

Далее полоски с кожным экскретом помещали в химический стакан, в который с помощью бюретки отмеряли по 10 мл дистиллированной воды. Через 10 мин. в пробирку приливали 3 мл исследуемого экскрета, добавляли 0,6 мл 1% спиртового раствора диметилгликсима и 3 мл 0,025% раствора тиосемикарбазид в 25% серной кислоте. Все тщательно перемешивали и ставили в затемненную, кипящую водяную баню на 20 мин. Затем пробы охлаждали проточной водой до комнатной температуры и колориметрировали на фотоэлектроколориметре КФК-2 в кюветах с толщиной 1 см при 490 нм против контроля на реактивы.

В настоящей работе исследована зависимость содержание мочевины в кожном экскрете человека от таких факторов, как возраст, пол, физическая нагрузка, а также патология органов выделения - почек и мочевыводящих путей. В случае исследования зависимости содержания мочевины в кожном экскрете человека от физической нагрузки пробы брались до начала физической нагрузки (перед уроком физкультуры) и после физической нагрузки (после урока физкультуры).

В эксперименте участвовали школьники 1-го, 6-го, 9-го классов, а также пациенты нефрологического отделения стационара.

На основе проведенной работы были выявлены следующие факты.

Во-первых, содержание мочевины в кожном экскрете изменяется в зависимости от возраста. Например, у школьников 6-го класса ее содержание значительно выше, чем у учащихся 1-го и 9-го классов. Предполагаем, что это может быть связано с тем, что в возрасте 12-14 лет начинается период активного полового созревания.

В результате увеличивается скорость обмена веществ в организме, что приводит к большей продукции мочевины и экскреции ее через кожу. Проведенная статистическая обработка материала убеждает в достоверности полученных результатов.

Во-вторых, проведенные исследования и статистическая обработка результатов достоверно указывает на различие в содержании мочевины в кожном экскрете у мальчиков и девочек 7-8 летнего возраста (учащиеся 1 класса): количество мочевины у мальчиков значительно превосходит содержание мочевины на коже у девочек. Мы предполагаем, что это связано с большей физической подвижностью мальчиков по сравнению с девочками.

Подобной зависимости в 9-ом классе установить не удалось. Вероятно, это связано с тем, что различия в основном обмене веществ у людей к этому возрасту постепенно исчезают.

В-третьих, установлено, что физическая нагрузка способствует увеличению содержания мочевины в кожном экскрете, что очевидно связано с усилением обмена веществ в организме во время физической работы. На достоверность полученных результатов указывает рассчитанный коэффициент Стьюдента, t , который составил 6,61 для учащихся 1-го класса и 9,73 для учащихся 6-го класса.

В-четвертых, количественное содержание мочевины в выделениях кожи у больных с патологией органов выделения - почек и мочевыводящих путей, намного выше, чем у здоровых реципиентов того же возраста. Этот показатель был в 2-2,5 раза выше. Статистическая обработка результатов анализа показала, что эти различия являются достоверными: коэффициент Стьюдента t составил 7.

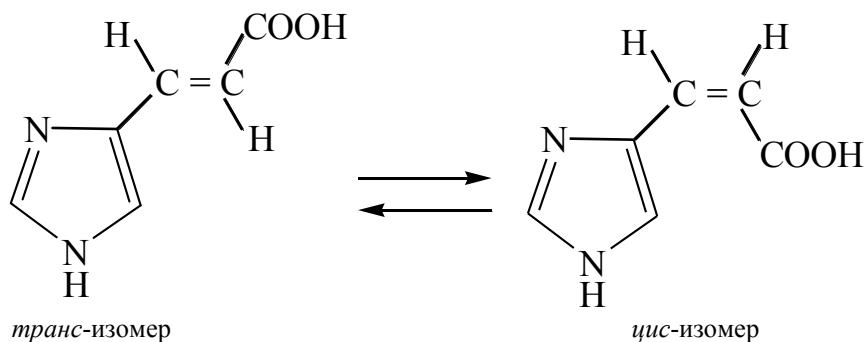
УДК 612.4

Елена Геннадьевна Савина, Екатерина Юрьевна Скоморохова, Геннадий Анатольевич Савин
Волгоградский государственный педагогический университет

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКСКРЕЦИИ УРОКАНОВОЙ КИСЛОТЫ И ГИСТИДИНА КОЖЕЙ ЧЕЛОВЕКА®

Живые организмы в процессе эволюции выработали различные приспособления к снижению губительного действия УФ излучения. Эти приспособления связаны с различными аспектами существования живых организмов. Это и среда обитания, и образ жизни, и особенности строения и функционирования различных органов.

У человека, например, это - способность кожи вырабатывать урокановую кислоту, защищающую организм от вредного воздействия УФ излучения. В молекуле урокановой кислоты существует система сопряженных связей, позволяющая превращать ультрафиолетовое (УФ) излучение в составе солнечного света в обычную теплоту. При этом изменяется конфигурация ее молекулы: *транс*-изомер урокановой кислоты переходит на свету в ее *цис*-изомер, а в темноте идет обратная реакция:



В связи со сказанным является актуальным исследование зависимости количественного содержания урокановой кислоты в кожном экскрете от воздействия на кожу солнечной и другой радиации.

Первоначально нами изучено количественное содержание урокановой кислоты и гистидина в кожном экскрете человека в зависимости от воздействия на организм солнечной радиации, в состав которой входит УФ излучение. В качестве реципиентов выступили студенты в возрасте 17-20 лет. Условием воздействия на организм солнечной радиации выбрано принятие солнечных ванн (загар). Время загара составило 30-60 минут (вторая половина дня). Кожный экскрет у обследуемых (реципиентов) брали до и после загара.

Экспериментальные данные о содержании урокановой кислоты и гистидина в выделениях кожи в зависимости от воздействия солнечной радиации представлены в Таблице 1.