

ИССЛЕДОВАНИЕ АКТИВНОСТИ АМИНОТРАНСФЕРАЗ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ ПОДРОСТКОВ ПУБЕРТАТНОГО ВОЗРАСТА

Григорьева Д.В., Морозова Д.Ю.,

студентки 3 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель – Чиркин А.А., доктор биол. наук, профессор

Аминотрансферазы (трансаминазы) – ферменты из группы трансфераз, катализирующие перенос аминокрупп от аминокислот на кетокислоты без образования свободного аммиака. Эти реакции трансаминирования осуществляют связь между обменами белков и углеводов. Трансаминирование было открыто в 1937 году в России. Аспаратаминотрансфераза (АсАТ; КФ 2.6.1.1.) и аланинаминотрансфераза (АлАТ; КФ 2.6.1.2.) являются ферментами, наиболее широко используемыми в лабораторной диагностике заболеваний сердца, печени, токсических и стрессовых повреждениях клеток, действии ксенобиотиков. Эти ферменты для осуществления своей деятельности требуют присутствия витамина В₆ и его производных [1]. В последние годы интенсивно изучаются региональные границы биохимических показателей у лиц пубертатного возраста. Так, согласно результатом программы CALIPER, у канадской популяции подростков в процессе пубертата закономерно снижаются в сыворотке крови активности щелочной фосфатазы, лактатдегидрогеназы и АсАТ, в то же время закономерно повышаются содержание общего холестерина, триглицеридов, мочевой кислоты и мочевины [2]. Систематических исследований по оценке возрастной динамики активности аминотрансфераз у подростков в периоде полового созревания в Белорусском Поозерье не проводилось.

Цель работы: оценить активность аспаратаминотрансферазы в сыворотке крови подростков г. Витебска в периоде полового созревания.

Материал и методы. Возрастные изменения активности АсАТ и АлАТ сыворотки крови были исследованы у 154 подростков мужского пола и 55 подростков женского пола. Образцы крови получали утром в положении сидя обследуемых лиц из локтевой вены после ночного голодания и сна в лаборатории Витебского областного диспансера спортивной медицины. До взятия крови исключались физические нагрузки. В исследовании включали лиц в состоянии практического здоровья, без острых заболеваний и серьезных травм или госпитализации в течение последних 3 месяцев. Испытуемые не потребляли лекарства по рецепту в течение недели, предшествующей забору крови. Кровь оставляли для свертывания при комнатной температуре в течение 30 минут и центрифугировали при 1500g в течение 10 минут для отделения сыворотки, которую хранили при -20°C до 1 недели. У всех обследуемых лиц оценивали индекс массы тела (ИМТ= масса тела (кг):рост (м)², норма 25 кг/м²). В лаборатории Витебского областного диагностического центра с помощью лабораторного анализатора Mindray BS-200 (Китай) и наборов фирмы «Анализ МЕД» оценивали активность АсАТ и АлАТ (IFCC). Активность АсАТ и АлАТ выражали в МЕ/л. У всех обследованных подростков вычисляли коэффициент де Ритиса (отношение АсАТ/АлАТ).

Статистическую обработку цифрового материала проводили методами непараметрической статистики (Statistica 10.0, StatSoft inc.). Множественное сравнение групп выполнялось с помощью критерия Краскела-Уоллиса. Если этот критерий показывал, что имеются различия между группами, то затем выполнялось попарное сравнение групп с помощью U-критерия Манна-Уитни. Различия принимались статистически значимыми при $p < 0,05$, при попарном сравнении учитывалась поправка Бонферрони ($p < 0,01$). Результаты представлены в таблицах в виде медианы и процентилей (Ме (25%–75%)).

Результаты и их обсуждение. Обследуемые подростки мужского пола были разделены по возрасту на четыре группы: 9–11 лет, 12–15 лет, 16–18 лет и 19–20 лет. Учитывая, что у подростков женского пола половое созревание происходит на 2 года быстрее, в первую группу включали девочек в возрасте 7-11 лет. Установлено,

что у мальчиков индекс массы тела статистически достоверно возрастал в четырех возрастных группах: 15,65 (14,89–17,05); 19,72 (18,50–20,9)*; 22,31 (21,02–24,10)*; 23,7 (22,5–25,7)*. В скобках приведен диапазон 25-75 перцентилей, знаком * - обозначено достоверное различие ($P < 0,05$). Активность АсАТ сыворотки крови в этих четырех возрастных периодах составляла 20,00 (19,00–26,00); 25,5 (22,0–32,0)*; 38,0 (27,0–63,0)*; 32,0 (28,50–39,50)*. Активность АлАТ в этих четырех возрастных периодах была 21,0 (18,0–25,0); 19,0 (15,0–23,0); 32,00 (20,0–41,0)*; 27,00 (19,0–35,0)*. Величины коэффициента де Ритиса оказались постоянными у подростков мужского рода во всех четырех возрастных периодах. Полученные результаты означают, что у подростков мужского пола коэффициент де Ритиса, оставаясь на постоянном уровне, сигнализирует о взаимосвязанных возрастных изменениях аминотрансфераз.

У подростков женского пола индекс массы тела статистически достоверно увеличивался в возрастных периодах 16–18 и 19–20 лет. Однако активность АлАТ в процессе всего пубертатного периода жизни у девушек сохранялась на постоянном уровне. Но величины коэффициента де Ритиса были повышенными в интервале 12–20 лет. Возрастная динамика величины индекса массы тела тесно коррелирует с динамикой активности АсАТ в сыворотке крови подростков женского пола и носит волнообразный характер. В возрастном интервале 12–15 лет не происходит увеличение массы тела, но достигается максимальная величина коэффициента де Ритиса. Такие изменения, вероятно, связаны с существенным влиянием периода полового созревания на рост, возможно, из-за конкуренции между потоками пластического и энергетического обеспечения роста организма и биохимического обеспечения пубертатных процессов.

Заключение. Исследована возрастная и половая динамика активности АсАТ сыворотки крови у подростков пубертатного возраста. Из анализа приведенных данных следует, что темп прироста массы тела у подростков мужского пола находится в прямой зависимости с увеличением активности АсАТ в сыворотке крови. Активность АлАТ сыворотки крови увеличивается в интервалах 16–18 лет и 19–20 лет, без изменения уровней коэффициента де Ритиса. Возрастная динамика величины индекса массы тела тесно коррелирует с динамикой активности АсАТ в сыворотке крови подростков женского пола и носит волнообразный характер. Активность АлАТ в процессе всего пубертатного периода жизни у подростков женского пола сохранялась на постоянном уровне. Величины коэффициента де Ритиса были повышенными в интервале 12–20 лет.

1. Чиркин, А.А. Биологическая химия: учебник / А.А. Чиркин, Е.О. Данченко. – Минск: Высшая школа, 2017. – 431 с.
2. Adeli, K. Biochemical marker reference values across pediatric, adult, and geriatric ages: establishment of robust pediatric and adult reference intervals on the basis of the Canadian health measures survey / K. Adeli et al. // *Clinical Chemistry*. – 2015. – Vol. 61. – № 8. – PP. 1049–1062.

СОДЕРЖАНИЕ ФЛАВОНОИДОВ В ЛИСТЬЯХ ВАСИЛЬКА СИНЕГО

Джапаров Д.П.,

студент 4 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель – Толкачева Т.А., канд. биол. наук, доцент

Несмотря на бурное развитие химии и создание новых высокоэффективных синтетических лекарств, лекарственные растения продолжают занимать значимое место в арсенале лечебных средств. Препараты из растений, по сравнению с синтетическими, имеют преимущества: они содержат биологически активные вещества, которые придают им ценные свойства и обеспечивают многостороннее действие на организм, более сильное, чем действие каждого из них в отдельности [1–2].

Василёк синий (*Centaurea cyanus L.*) – однолетнее травянистое луговое растение, которое часто входит в состав разнотравья или соседствует с зерновыми сельскохозяйственными культурами. Кроме этого, встречается по опушкам лесов, полянам, обочинам дорог.