

Шабданова Н.К.

ӨСПҮРҮМ-ТАМЕКИЧИЛЕРДИН СИМПАТО-АДРЕНАЛИН СИСТЕМАСЫНЫН ФУНКЦИЯСЫНЫН ӨЗГӨРҮШҮ

Шабданова Н.К.

ИЗМЕНЕНИЕ ФУНКЦИИ СИМПАТО-АДРЕНАЛОВОЙ СИСТЕМЫ У ПОДРОСТКОВ-ТАБАКОВОДОВ

N.K. Shabdanova

THE CHANGE IN THE FUNCTION OF SYMPATHY-ADRENAL SYSTEM ADOLESCENTS-GROWERS

УДК: 612.45:616.432-008.64

Жумушта өспүрүм-тамекичилердин симпато-адреналин системасынын функциясынын өзгөрүшү келтирилген.

Негизги сөздөр: дофамин, катехоламин, норадреналин, норметанефрин, симпато-адреналин системасы, адреналин, спектрофлуориметр.

В работе представлены результаты исследования изменения функции симпато-адреналовой системы у подростков-табаководов.

Ключевые слова: дофамин, катехоламин, норадреналин, норметанефрин, симпато-адреналовая система, адреналин, спектрофлуориметр.

The paper presents results of research of changes of the function of sympatho-adrenal system in adolescents-growers.

Key words: dopamine, a catecholamine, noradrenaline, normetanephine, simpato-adrenal system, ad-renalin, spectrofluorimeter.

Роль ауторегуляций и регуляций в деятельности любой сложной системы, в том числе и в организме животных, является общепризнанной. Особенно она возрастает в трудных условиях, угрожающих целостности и самому существованию системы. Эти общие положения определяют важность изучения факторов регуляции при любом стрессе.

Среди биохимических факторов регуляции в последнее время особое внимание приковывают биогенные моноамины: катехоламины и серотонин. Это связано с тем, что амины и прежде всего, катехоламины находятся на стыке нервных и гуморальных влияний, обладают многообразными регуляторными функциями (гомеостатической, адаптационнотрофической, аварийной), обеспечивают пусковые и модуляторные эффекты и поэтому играют исключительно важную роль в физиологии и патологии (А.М. Ухтомский, 1957, 1962; В.З. Горкин, 1966; 1968; М.И. Митюшов с соавт., 1976, 1978; В.Г. Шаляпина, 1976; 1978 и мн. др.) [1].

Известно, что в процессе развития и формирования приспособительных реакций при действии стрессирующих факторов важное значение имеет симпато-адреналовая система. Установлено, что при адаптации ко многим факторам среды симпато-адренало-

вая ситема первая реагирует первые и меняется фазно (В.Г. Шаляпина, 1976; Э.Ш. Матлина, 1976; Дж.Закиров, 1979, 1983, 1996 и.др.) [2,3].

Целью данной работы явилось изучение влияния комплекса факторов производства табака на функции симпато-адреналовой системы.

Материал и методы исследования.

Обследованы 24 школьника, впервые участвующих в производстве табака. Из них 12 девочки и 12 мальчики, возраст обследованных составлял 9-12 лет. Все школьники прошли медицинское обследование и признаны здоровыми. Контролем служили 18 школьников 9-12 летнего возраста (9-девочек и 9-мальчиков), не участвовавших в производстве табака.

О функции симпато-адреналовой системы судили по количественному содержанию адреналина, норадреналина, ДОФА, дофамина и норметанефрина (НМН) в крови и моче. Содержание катехоламинов (КА), их предшественников (ДОФА и дофамина) и метаболита - норметанефрина в исследуемых объектах определялось по методу Еилег еС а1., (1953) в модификации Э.Ш. Матлиной и Т.Б. Рахмановой (1967) с некоторыми изменениями О.Д. Куш-мановой (1973). Показатели флюорисценции снимали при известных физических параметрах с использованием волны возбуждения длиной 410 нм и 510 нм. В работе был применен спектрофлуориметр МРР - 4 фирмы «Хитахи» (Япония). Данные экспериментов подвергались статистической обработке по общепринятой методике (Ойвин, 1960) с применением таблиц Стьюдента для определения уровня значимости «Р».

Результаты исследования и обсуждение.

Результаты полученных данных показали, что содержание адреналина в крови у девочек в возрасте 12-14 лет, не участвующих на производстве табака, равнялось - $0,42 \pm 0,004$; норадреналина - $1,50 \pm 0,04$; дофамина - $1,40 \pm 0,05$ и норметанефрина - $3,20 \pm 0,07$ мкг/л. Полученные нами результаты вполне соответствуют литературным данным, полученным другими исследователями (Э.Ш.Матлина, 1976; Дж. Закиров, 1996, Ф.К. Кубатале- ва с соавт., 2001). Содержание адреналина, норадреналина и норметанефрина в крови у мальчиков оказалось несколько ниже, а кон-

центрация дофамина, наоборот, выше чем у девочек (рис.1).

У школьников, принимавших участие в уборке табака, не зависимо от пола, происходят значительные сдвиги в функционировании симпато-адреналовой системы. Так, 10 дней работы в производстве табака привело к повышению уровня адреналина в крови у девочек на 23,8; норадреналина - на 12,0, норметанефрина - на 31,2 % при неизменном

содержании дофамина по сравнению с данными контрольной группы. У мальчиков, в указанном сроке работы, обнаружено повышение содержания катехоламинов, их предшественников и норметанефрина. Надо указать, что повышение уровня адреналина и норметанефрина в крови у мальчиков, по сравнению с данными у девочек, менее выражено, а изменения концентрации норадреналина и дофамина, наоборот, резко отличаются (рис. 1).

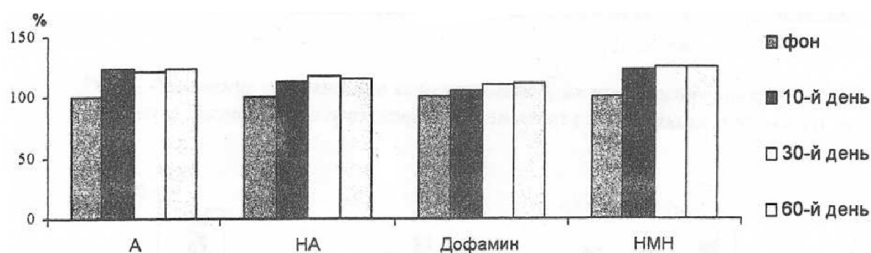


Рис.1. Изменение содержания катехоламинов, их предшественника и норметанефрина в крови у девочек во время работы на уборке табака

На 30 день работы по уборке табака содержание адреналина в крови у девочек повысилось до 121,4; норадреналина до 120,0; дофамина до 110,0 и норметанефрина до 124,3% против исходных данных, установленных у неработающих девочек. У мальчиков 30 дневная работа привела тоже к повышению уровня катехоламинов, но изменение концентрации адреналина и норметанефрина было менее выражено, а содержание норадреналина и дофамина оказалось значительным по сравнению с данными у девочек (рис.1).

На 60 день работы в уборке табака у девочек наблюдалось повышение концентрации адреналина в периферической крови на 11,4; норадреналина на 15,3; дофамина на 11,4 и норметанефрина на 25,0% по сравнению с результатами у девочек, не работающих в уборке табака. Аналогичные, но менее выраженные, изменения со стороны гормональной и значительное повышение медиаторной функции симпато-адреналовой системы отмечалось у мальчиков, участвующих в течение 2 месяцев в уборке табака. У мальчиков в крови концентрация норметанефрина на 60 день работы оказалось ниже фоновых данных ($p > 0,05$).

После прекращения контакта с факторами табачного производства функция симпато-адреналовой системы нормализовалась, но не сразу, а спустя 30 дней. Так, например, у девочек концентрации адреналина на 10 день после прекращения контакта с табаком была на 14,3; норадреналина на 12,7; дофамина на 15,0 и норметанефрина на 15,3% выше, чем у контрольной группы. Концентрации катехоламинов в крови у мальчиков тоже в течение 10 дней остаются выше, чем у не работающих мальчиков. В последующие дни (30-60 дни) после прекращения работы с табаком функция симпато-адреналовой системы нормализовалась до исходной величины (рис.2).

У школьников-табаководов, не зависимо от пола, во время работы по уборке табака отмечается изменение содержания катехоламинов, их предшественников и метаболита, не только в крови, но и в моче. Так, например, у девочек, работающих впервые на уборке, содержание адреналина в моче на 1 день повышается на 35,0%. А на 3 день его уровень был равен 140% от исходного. В дальнейшем концентрация адреналина остается высокой в течение 10 дней, потом падает (20 день) на 8,0 % по сравнению с контрольными величинами (рис. 3).

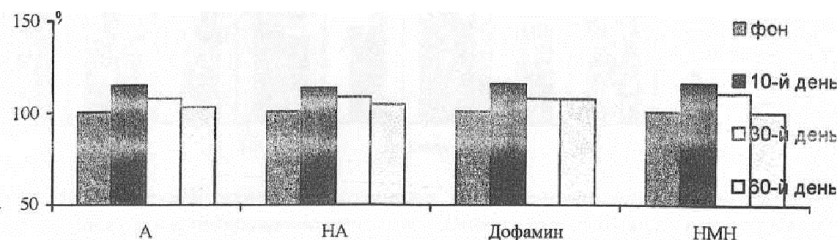


Рис.2. Изменение содержания катехоламинов, их предшественника и норметанефрина в крови у девочек после прекращения контакта с факторами табачного производства

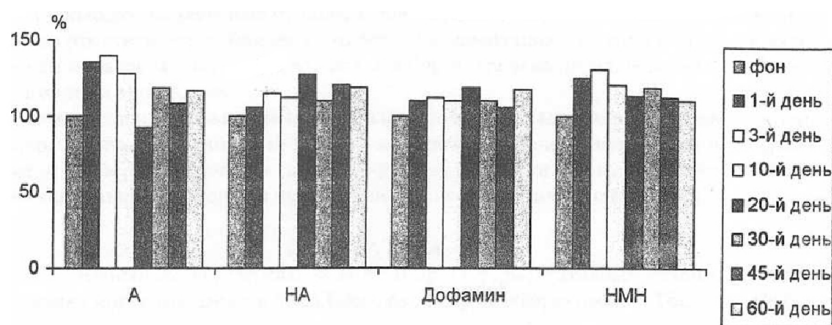


Рис.3. Изменение содержание катехоламинов, их предшественника и норметанефрина в моче у девочек во время работы в уборке табака

Вторичный подъем уровня адреналина отмечается на 30-й, а падение на 45 день работы по уборке табака. На 60 день работы концентрация адреналина третий раз поднимается от контрольных величин на 16,0%. Во время отдыха содержание адреналина до 30 дня остается высоким и на 60 день нормализуется. Аналогичные изменения наблюдаются со стороны уровня норадреналина и дофамина в моче у девочек, но высокий их уровень проходит при низкой концентрации адреналина. Концентрация метаболита катехоламинов в моче у табакосборщиков в течение всего периода работы по уборке была высокой, а после прекращения работы нормализовалась.

У мальчиков в возрасте 10-12 лет, участвующих в уборке табака, концентрация адреналина постепенно увеличивается и максимальный его уровень

приходится на 3 день работы. В последующие дни содержание адреналина в моче падает, и низкий уровень отмечается на 20 день. На 30 и 60 дни работы на производстве табака отмечается высокая концентрация адреналина в моче, а 20 и 45 дни, наоборот, низкая (рис. 3). Содержание норадреналина и дофамина в моче у мальчиков, участвующих на уборке табака, оказалось высоким в течение 60 дней, но отмечались небольшие флюктуации в их уровне (рис. 2). Концентрация метаболита в моче у мальчиков повысилась с первого дня работы, но незначительно, по сравнению с данными у девочек-табакосборщиков. После прекращения работы на уборке табака концентрации норадреналина, дофамина и норметанефрина в моче у мальчиков постепенно снизились, и на 60 день их уровень был нормальным (рис. 4).

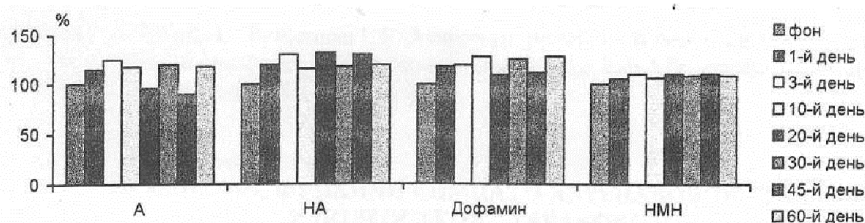


Рис.4. Изменение содержания катехоламинов, их предшественника и норметанефрина в моче у девочек после прекращения контакта с факторами табачного производства

Таким образом, на основании полученных данных можно отметить, что работа на производстве табака не проходит бесследно, а приводит к изменению функции регуляторных систем, в частности, функции симпатно-адреналовой системы организма детей. Контакты с табаком приводят, не зависимо от пола, к повышению уровня катехоламинов и в крови, и в моче. Надо отметить, что у девочек концентрация адреналина в крови и моче преобладает над уровнем норадреналина, а у мальчиков, наоборот, уровень норадреналина преобладает над содержанием адреналина. Во время уборки табака концентрации адреналина и норадреналина изменяются противоположно, то есть, когда высокий уровень адреналина в моче концентрация норадреналина низкая, и наоборот.

У девочек во время работы на уборке табака наблюдается гиперметаболическая реакция со стороны катехоламинов по сравнению с мальчиками.

Литература:

1. Костродымов Н.Н., Лифлянд Л.М. Гигиеническое значение загрязнения воздушной среды табачной пылью // Гигиена и санитария. - 1988. - №7. - С. 60-61.
2. Курбанов Б. О профилактике заболеваний среди лиц, занимающихся табакосборством // Здоровоохранение Таджикистана - 1973. - №2. - 42-43с.
3. Казангапова К.Б. Условия труда табакосборщиков, влияющие на динамику заболеваемости табачными дерматозами // Здоровоохранение Казахстана. - 1978. - №7. - С. 13-15.

Рецензент: к.биол.н., доцент Ташибекова З.М.