

А.Ю. Шпаковский, М.Ю. Ковалёв
**ВЛИЯНИЕ НИКОТИНА НА КОНЦЕНТРАЦИЮ ВНИМАНИЯ
СТУДЕНТОВ БГМУ**

Научный руководитель: ст. преп. Т.П. Голодок
Кафедра нормальной физиологии
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

A.Y. Shpakovsky, M.Y. Kovalev
**INFLUENCE OF NICOTINE ON THE ATTENTION CONCENTRATION
OF BSMU STUDENTS**

Tutor: senior teacher T.P. Golodok
Department of Normal Physiology
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. В данной статье рассмотрено влияние длительного употребления никотина на важнейшую интегративную функцию головного мозга учащихся – концентрацию внимания.

Ключевые слова: внимание, никотин, Н-холинорецептор, тест Струпа.

Resume. This article discusses the impact of prolonged use of nicotine on an important integrative function of the brain of students – concentration of attention.

Keywords: attention, nicotine, n-cholinergic receptor, Stroop test.

Актуальность. Как известно, употребление никотина является причиной возникновения множества патологий, среди которых наиболее распространенными являются заболевания лёгких, сердечно-сосудистой системы, онкологические заболевания, которые могут закончиться смертельным исходом (среднемировая смертность от табакокурения по данным ВОЗ составляет 12%).

Одним из проявлений чрезмерного потребления никотина у более молодого поколения является снижение концентрации внимания. Внимание – это сложный механизм, позволяющий человеку избирательно воспринимать и реагировать на различные сигналы из внешней среды. Внимание не является самостоятельным психическим процессом, так как не может проявляться вне восприятия разных сенсорных модальностей (восприятия звуков, визуальных объектов, запахов и прочих сигналов из внешней среды). Функционирование внимания поддерживается двумя основными нейросетями: переднеассоциативной системы внимания в лобной доле коры головного мозга, и заднеассоциативной системы внимания, охватывающей теменную долю коры головного мозга, таламус и верхние холмики четверохолмия. Для работы данных нейросетей значительную роль играют норадренергическая, дофаминовая, серотониновая и ацетилхолиновая системы [1].

Ацетилхолиновые рецепторы – важнейшие рецепторы позвоночных. Н-холинорецептор состоит из 5 белков. Существует 4 группы данных белков: α , β , γ и δ . Наиболее значимыми являются субъединицы α и β . В природе выделено 9 разновидностей α -субъединицы и 4 разновидности β -субъединицы. Самая высокая чувствительность к никотину у рецептора, состоящего из трёх $\alpha 4$ и двух $\beta 2$ субъединиц. У человека белки $\alpha 4\beta 2$ -рецептора кодируются в 15-й хромосоме, для которой характерен определенный вариант кластера генов, обуславливающих большую предрасположенность к

никотиновой зависимости. У мышей с блокированными $\alpha 4$ и $\beta 2$ кодирующими генами существенно снижается потребление никотина [2].

Никотин только в малых дозах стимулирует Н-холинорецепторы. При увеличении концентрации никотина чувствительность к нему падает вплоть до полной блокады рецептора, именно поэтому никотин нейротоксичен и может привести к смерти при передозировке. Холинергические нейроны — это клетки, характеризующиеся высокой скоростью деполяризации и высокой чувствительностью, быстрым входом в фазу абсолютной рефрактерности. В период отказа от курения (абстиненции), который начинается через 2-3 часа после последнего приёма никотина, их рецепторы остаются в фазе рефрактерности и нечувствительны или менее чувствительны к своему основному медиатору – ацетилхолину [3].

Цель: изучить и оценить влияние употребления никотина на концентрацию внимания среди учащихся БГМУ.

Задачи:

1. Проанализировать литературу по вопросу влияния никотина на концентрацию внимания.
2. Определить курительный статус учащихся БГМУ.
3. Провести тестирование на концентрацию внимания среди учащихся БГМУ.
4. Установить зависимость между результатами тестирования на концентрацию внимания и курительного статуса учащихся БГМУ.

Материал и методы. В исследовании приняло участие 120 учащихся 2 курса БГМУ, среди которых было 77 некурящих и 43 курящих студента. Анкетирование производилось на базе кафедры нормальной физиологии БГМУ с помощью приложения Google Forms, у студентов, через более чем 2 часа после последнего употребления никотина. Анкета содержала вопросы о том, курит ли респондент, каков его стаж курения, количество выкуриваемых в день сигарет.

В качестве критерия слепого исследования использовался «Тест Струпа», так как внимание студентов акцентировалось на правильности выполнения данного теста. Тест «Таблица Шульте» являлся оцениваемым параметром, так как студенты выполняли его в качестве дополнительного теста, и, следовательно, его результаты были более приближены к реальным.

Таблицы Шульте — таблицы со случайно расположенными объектами (обычно числами), служащие для проверки и развития быстроты нахождения этих объектов в определённом порядке. Разработаны первоначально как психодиагностическая проба для исследования свойств внимания.

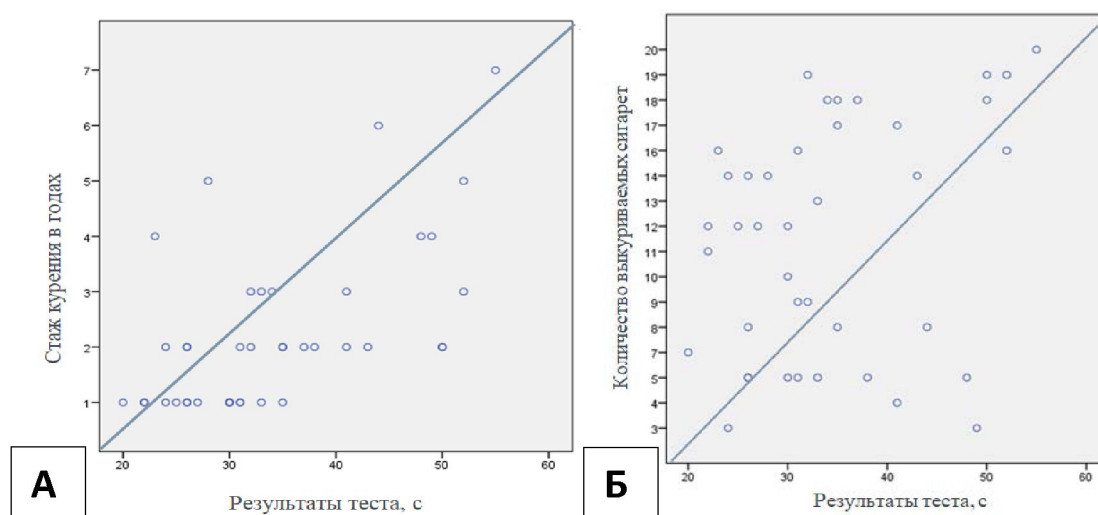
2	16	19	10	6
7	21	3	15	24
11	23	1	18	22
14	17	8	20	13
5	9	4	25	12

Рис. 1 – Таблица Шульте

Полученные данные были занесены в таблицу MS Excel 2010. Полученные данные были проанализированы в программе IBM SPSS STATISTIKS. Для корреляции между результатами прохождения теста «Таблица Шульте» и стажем курения использовался коэффициент корреляции Спирмена. Для оценки различия между группами курящих и некурящих студентов использовался непараметрический U-критерий Манна-Уитни и тест Колмогорова-Смирнова.

Результаты и их обсуждение. Некурящие студенты в среднем выполняли тест «Таблица Шульте» на концентрацию внимания быстрее ($M_o = 27 [22;31]$), чем студенты, регулярно употребляющие никотин ($M_o = 33 [26;44]$). Было выявлено достоверное различие между курящими и некурящими студентами при помощи непараметрического U-критерия Манна-Уитни ($p < 0,001$) и теста Колмогорова-Смирнова ($p < 0,01$).

Выявлена достоверная корреляция между стажем курения учащихся и результатами прохождения теста (длительность выполнения) на концентрацию внимания ($p < 0,001$). Корреляционный анализ Спирмена показал, что существует достоверная зависимость между стажем курения и результатами прохождения теста ($p = 0,001$; корреляция является средней по силе, так как коэффициент корреляции составил 0,649). Чем больше стаж курения, тем медленнее выполнялся тест. Корреляционный анализ Спирмена показал, что существует достоверная зависимость между количеством выкуриваемых в день сигарет и результатами прохождения теста ($p = 0,05$; корреляция является средней по силе, так как коэффициент корреляции составил 0,649). Чем больше сигарет выкуривал студент в день, тем больше он затрачивал времени на выполнение теста. Таким образом, вероятно, наблюдается накопительный эффект со стороны никотина в отношении Н-холинорецепторов в виде угнетающего влияния. Хотя в малых концентрациях никотин оказывает стимулирующее влияние на данный вид рецепторов.



Граф. 1 – Корреляция между результатами прохождения теста и стажем курения (А) и количеством выкуриваемых в день сигарет (Б)

Выводы:

1. Установлено, что существует достоверное различие между курящими и некурящими студентами в выполнении теста на концентрацию внимания. Курящие студенты в среднем справились хуже, чем некурящие.
2. Существует достоверная корреляция между результатами теста на концентрацию внимания и стажем курения.
3. Установлена достоверная корреляция между результатами теста на концентрацию внимания и количеством выкуриваемых в день сигарет.

Литература

1. Nucleus basalis-enabled stimulus-specific plasticity in the visual cortex is mediated by astrocytes / Naiyan Chen [et all] // Proc Natl Acad Sci U S A. – 2012. – Vol. 109, №41 – P. 2832-2841.
2. Neuronal Nicotinic Acetylcholine Receptor Structure and Function and Response to Nicotine / John A. Dani [et all] // Int Rev Neurobiol. – 2015. – №124 – P. 3-19.
3. The influence of nicotine dose and nicotine dose expectancy on the cognitive and subjective effects of cigarette smoking / Laura M Juliano [et all] // Exp Clin Psychopharmacol. – 2011. – Vol. 19, №2 – P. 105-115.