

**ЮСУПОВА****Зебинисо Хусниддин Кизи**

Ассистент Ташкентского  
государственного медицинского  
университета

**ИНАГАМОВА****Сабина Давроновна**

Студентка Ташкентского  
государственного медицинского  
университета dvrnsabina@gmail.com

## ИССЛЕДОВАНИЯ ВРЕДА И ОСЛОЖНЕНИЙ НИКОТИНА ДЛЯ ПОДРОСТКОВОГО ОРГАНИЗМА

**Абстракция.** Узбекской культуре свойственно воспитание в молодёжи здорового образа жизни. Особенно привлечение юношей и девушек к спорту, образованию, искусству, музыке является традицией нашего народа. Старшее поколение несут прямую ответственность за их будущее, и это не только их родители, но все старшие члены семьи, учителя, тренеры и махалля. Важно отметить роль государства в этом вопросе. Вот уже пять лет внедряется в воспитательный процесс выдвинутые инициативы Президента Узбекистана Ш. Мирзиёева направленных на создание дополнительных условий для воспитания и образования молодежи и повышения занятости женщин. Они включают в себе усиление интереса молодежи к музыке, художествам, литературе, театру и другим видам искусства, охват молодежи спортом, создание необходимых условий для этого, организацию эффективного использования населением и молодежью компьютерных технологий и интернета, повышение духовности молодежи, широкую пропаганду чтения, обеспечение занятости женщин. Это подтверждает, что достойное воспитания молодёжи находится под пристальным вниманием государства.

Во всём мире сегодня является проблемой курения подростков, который отрицательно влияет на их умственные и физические способности. В связи с этим в настоящей статье приведены результаты исследования вреда и осложнений никотина на подростковый организм. Изучены воздействие никотина на ацетил холиновые рецепторы, их молекулярные основы, а так же его метаболизм. Сделаны выводы о важности роли государства в воспитание молодого поколения.

**Ключевые слова:** медицина, фармакология, лечение, алкалоиды, никотин, подростковый возраст, женский организм, ацетил холиновые рецепторы

## NIKOTINNING O'SMIR ORGANIZMIGA ZARARLI TA'SIRI VA ASORATLARI BO'YICHA TADQIQOTLAR

**Abstrakt.** O'zbek madaniyatiga sog'lom turmush tarzini yoshlarga singdirish xosdir. Ayniqsa, yigit-qizlarni sportga, ta'limga, san'atga, musiqaga jalg etish xalqimizning an'analaridan biridir. Keksalar yoshlar kelajagi uchun bevosita mas'uldirlar, bu faqatgina ularning ota-onalari emas, balki oila kattalari, o'qituvchilar, murabbiylar va mahalla a'zolari hamdir. Bu borada davlatning o'rni alohida ta'kidlanishga loyiq. So'nggi besh yildan buyon O'zbekiston Prezidenti Sh. Mirziyoyev tomonidan ilgari surilgan tashabbuslar yoshlarga ta'lim-tarbiya berish va ayollar bandligini oshirish uchun qo'shimcha sharoitlar yaratishga yo'naltirilgan holda tarbiyaviy jarayonga joriy etilmoqda. Bu tashabbuslar yoshlarda musiqa, san'at, adabiyot, teatr va boshqa san'at turlariga qiziqishni kuchaytirish, sport bilan shug'ullanishni ken-gaytirish, buning uchun zarur sharoitlarni yaratish, aholi va yoshlarning kompyuter texnologiyalari hamda internetdan samarali foydalanishini tashkil etish, yoshlarda ma'naviyatni yuksaltirish, kitobxonlikni keng targ'ib qilish, ayollar bandligini ta'minlash kabi masalalarni o'z ichiga oladi. Bu esa yosh avlodni munosib tarbiyalash davlat e'tiborida ekanligini yana bir bor tasdiqlaydi.

Bugungi kunda butun dunyoda o'smirlar orasida tamaki chekish muammosi mavjud bo'lib, bu ularning aqliy va jismoniy salohiyatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Shu munosabat bilan ushbu maqolada nikotinning o'smir organizmiga zararli ta'siri va asoratlari bo'yicha tadqiqot natijalari keltirilgan. Nikotinning atsetilxolin retseptorlariga ta'siri, ularning molekulyar asoslari hamda nikotinning metabolizmi o'rganilgan. Yosh avlodni tarbiyalashda davlatning o'rni naqadar muhim ekani haqida xulosalar berilgan.

**Kalit so'zlar:** tibbiyot, farmakologiya, davalash, alkaloidlar, nikotin, o'smirlik yoshi, ayol organizmi, atsetilxolin retseptorlari

## RESEARCH ON THE HARMFUL EFFECTS AND COMPLICATIONS OF NICOTINE ON THE ADOLESCENT BODY

**Abstract.** Uzbek culture is characterized by the promotion of a healthy lifestyle among the youth. In particular, engaging young men and women in sports, education, the arts, and music is a long-standing tradition of our people. The older generation bears direct responsibility for the future of the youth — not only their parents, but also other senior family members, teachers, coaches, and the mahalla (community). It is important to highlight the role of the state in this matter. For the past five years, initiatives proposed by the President of Uzbekistan, Shavkat Mirziyoyev, aimed at creating additional opportunities for the education and upbringing of young people and increasing women's employment, have been implemented in the educational process. These initiatives include fostering interest among youth in music, the arts,

literature, theater, and other forms of culture, expanding their involvement in sports, creating the necessary conditions for this, promoting effective use of computer technologies and the internet by the population and youth, enhancing spiritual development, promoting reading, and ensuring women's employment. This confirms that the proper upbringing of young people is under close attention by the state.

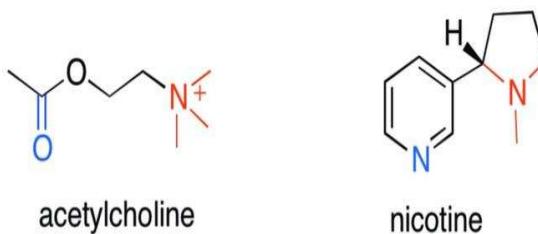
Today, smoking among adolescents is a global issue, negatively affecting their mental and physical abilities. In this regard, the present article presents research findings on the harmful effects and complications of nicotine on the adolescent body. It examines the impact of nicotine on acetylcholine receptors, its molecular basis, as well as its metabolism. Conclusions are drawn regarding the crucial role of the state in the upbringing of the younger generation.

**Keywords:** medicine, pharmacology, treatment, alkaloids, nicotine, adolescence, female body, acetylcholine receptors

**Введение.** Из древних времён ведутся споры о пользе и вреде никотина, которые являются актуальными и в настоящее время. Никотин, будучи алкалоидом, прошедший свой исторический путь от обрядов шаманов до болезней королей, и от звания лечащего препарата до вредного никотина. Учёными было установлено, высокая активность никотина, присущая алкалоидам, его способность при высокой концентрации много отрицательных последствий. Но, нельзя отрицать факт его использования в медицине при низких дозах.

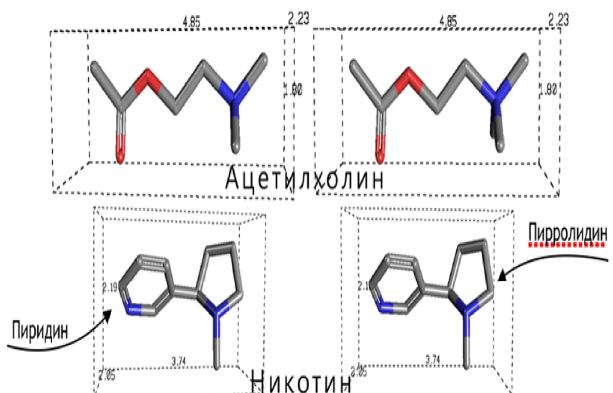
**Материалы и методы.** Исследования вреда и осложнений никотина для подросткового организма, показали целесообразность изучения химического соединения никотина. В целях которого нами использованы методы и материалы исследований учёных современной медицины.

Рецепторы к ацетилхолину делятся на два больших класса: мускариновые (M-холинорецепторы, mAChR) и никотиновые (N-холинорецепторы, nAChR). Структура никотина схожа с ацетилхолином и вызывает аналогичный ему эффект (рис. 1) [2]



**Рис. 1. Структура ацетилхолина и никотина [4]**

Структурно схожие фрагменты для большей наглядности приведём в рисунке 2, обведя их красными кругами.



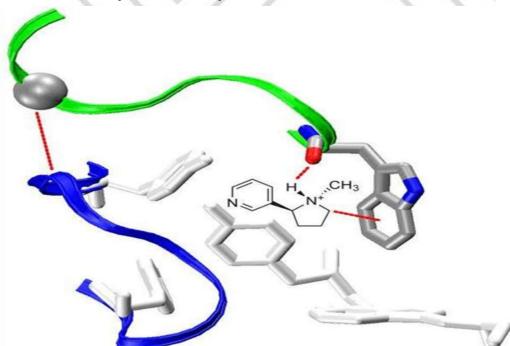
**Рис. 2. Схожие ферменты ацетилхолин и никотина [4]**

Азот пирролидинового кольца в никотине имитирует четвертичный атом азота в ацетилхолине, а атом азота пиридина является донором электронных пар, как и кислород кетогруппы ацетилхолина. Электронная плотность обеих молекул даёт возможность одинаковой хорошей связки с рецептором. В результате АЧХ имеет сразу два «ключи» к двум «замочкам» рецептора, что делает никотина схожим с ним. Исследования показали, в большинство случаев никотин связывается даже лучше, чем АЧХ, чем можно обосновать ещё одну проблему никотина. [2]

Так же, для большей информативности является актуальным изучение молекулярных основ никотина. В активном центре рецептора ацетилхолина никотинового типа есть несколько петель, главной из

них является - С-петля. Она содержит триптофан (ароматическую аминокислоту), который в свою очередь обладает большим отрицательным зарядом, обусловленным во-первых, из-за преобладания двойных связей электронная плотность избыточна, во-вторых, из-за циклическости структуры. [1]

Дело в том, что в этой циклической структуре двойные связи «делокализованы», как бы «размазаны» по шестичленному кольцу и имеют электронную плотность в виде объемной восьмерки, поставленной перпендикулярно плоскости кольца, так что избыточная электронная плотность висит даже не одним колесом, а двумя - над и под плоскостью кольца (рис. 3). [2]

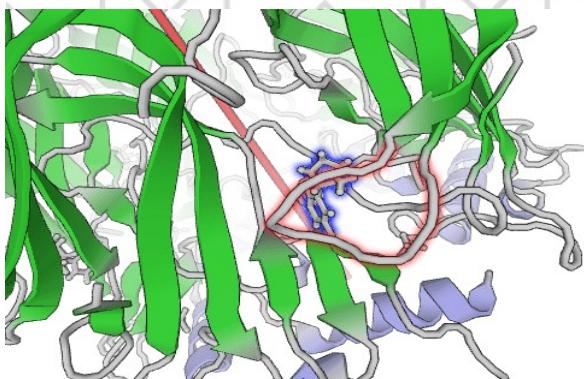


**Рис.3. Молекулярные основы никотина [4]**

Понятие «избыток электронной плотности» означает, скопления избыточного отрицательного заряда - «минус» в этом участке пространства. Как известно атом азота в никотине имеет недостаток электронной плотности - «плюс».

В соответствие с законами физики «плюс» тянется к «минусу» и

входит в кольцо, как «ключ в замок» (двойной), и застrevает между отрицательно заряженными «обкладками». Выход его из «обладков» будет сложным, так как внутри «минусового кольца» действует принцип минимума энергии (рис.4). [3]



*Рис.4. С-петля рецептора (красная) и никотин (синий). [4]*

#### **Полученные результаты.**

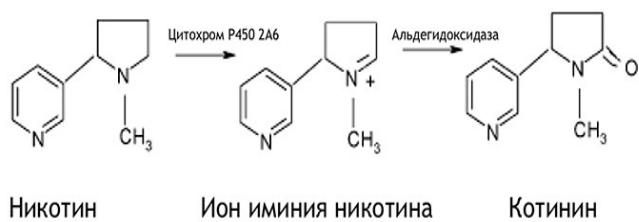
Изучение нами химического соединения никотина, его молекулярных основ и метаболизма показали, что его разрушительное воздействие на организм не имеет биологических границ. Особую опасность представляет курение подростков, они чаще страдают от кашля, дисфункции дыхательных путей, образования мокроты, одышки и других респираторных симптомов. Нужно отметить, начиная курить с подросткового возраста люди курят всю жизнь рискуя развитием заболевание сердца, рак, эмфизема легких. [3]

Статистика данной проблемы по Узбекистану показывает, что 16,5% населения в возрасте от 18 до 69 лет, в том числе 32,9% мужчин и 0,8% женщин, курят табак. Употребление никотина встречаются и среди

детей школьного возраста: 1,7% школьников в возрасте 13-15 лет – 2,3% мальчиков и 0,9% девочек – курят табак. При этом 7,7% подростков – 10% мальчиков и 5,2% девочек – курили хотя бы раз в жизни. Так же отмечено, 7% школьников 13-15 лет (1 из 15) подвергаются воздействию табачного дыма дома и 16% (1 из 6) в закрытых общественных местах. Проблема особо актуальна, так как, тридцать процентов населения нашей страны составляет молодежь от 14 до 30 лет. [4]

В решение такого рода актуальных проблем нужно отметить важную роль государственного реформ проводимых в нашей Республики. Ярким примером является выдвинутый Президентом Республики Узбекистан еще в марте 2019 года, пять важных инициатив. К ним относятся широкое вовлечение молодежи во первых, к музыке, литературе, живописи, театру и другим видам искусства, раскрыть их таланты, вторая инициатива – физически укрепить молодых людей, создать им необходимые условия для проявления своих способностей в области спорта. третья инициатива – организация эффективного использования компьютерных технологий и сети Интернет среди населения и молодежи, четвертая инициатива – организовать системную работу по поднятию морального духа молодежи, широкой пропаганде среди нее чтения и пятая инициатива заключается в обеспечении занятости женщин.

**Обсуждение.** Изучение метаболизма никотина показало, что попадая в организм он активирует дофаминергические нейроны мозга. Действие никотина на головной мозг обосновано активацией им a4β2-рецепторов, которые составляют более 80% всех N-холинорецепторов. Это подтверждает самое заметное действие никотина на центральную нервную систему (ЦНС). После молекула никотина «вымывается» из рецептора, затем с кровью переносится в печень, где метаболизируется посредством цитохрома P450 (рис. 5) до своего метаболита - котинина. [3]



**Рис.5. Метаболизм никотина.** [4]

70-80% никотина выводится из организма в виде котинина, 3-5% в виде гидроксиникотина, остальная часть метаболизируется путем глюкуронирования и никотина, и котинина. Существенная разница между никотином и котинином, в том, что половина никотина выводится из организма через два часа, котинин - через двадцать часов. По этой причине котинин является маркером употребления никотина. [4]

**Заключение.** Исследования вреда и осложнений никотина для подросткового организма является актуальной, так как это связано со здоровьем и моральным обликом подрастающего поколения. Для раскрытия вреда от употребления никотина нами были изучены его химическое соединения, которая показала схожесть структуры никотина с ацетилхолином, но большинство случаев никотин с рецепторами связывается лучше, чем АЦХ, это обосновала еще одну проблему никотина.

Изучение молекулярного состава и метаболизма никотина подтвердили его длительное присутствие в организме и безграничное отрицательное влияние на рецепторы ЦНС, что является особенно опасным для подросткового организма.

Роль государства в формирование и воспитание здорового поколения очень велика. Проводимая нашим государством политика в этой области может стать примером для многих государств. Она направлена на плодотворную организацию свободного времени молодежи, вовлечением их в культуру, искусство и спорт, формирование у них навыков правильного использования современных информационных технологий, развитие культуры чтения и трудоустройство женщин.

### Литература:

1. Гиляревский Сергей Руджерович Фармакологические основы клинической эффективности варениклина, применяемого с целью облегчения прекращения курения // РФК. 2019. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/farmacologicheskie-osnovy-klinicheskoy-effektivnosti-vareniklina-primenyaemogo-s-tselyu-oblegcheniya-prekrascheniya-kureniya>
2. Yong H.-H. et al. Reasons for Regular Vaping and for Its Discontinuation Among Smokers and Recent Ex-Smokers: Findings from the 2016 ITC Four Country Smoking and Vaping Survey // Addiction. - 2019. -Vol. 114, No. S1. - P. 35-48. - DOI: 10.1111/add.14593.
3. Островская И. В., Косцова Н. Г., Хожатова А. К. Причины использования молодежью электронных систем доставки никотина в организм // Здоровье мегаполиса. 2023. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/prichiny-ispolzovaniya-molodezhyu-elektronnyh-sistem-dostavki-nikotina-v-organizm>
4. Хныкина, Ю.К. Изучение влияния никотина на легочную ткань / Ю.К. Хныкина, Т.М. Богданова // Международный студенческий научный вестник. – 2018. - №5. – С. 57.
5. Яблонский, П.К. Влияние на здоровье вдыхания окружающего пара электронных средств доставки никотина / П.К. Яблонский, О.А. Суховская // Медицинский альянс. – 2019. – №2. – С. 99-104.

#### Интернет ресурс:

6. <https://biomolecula.ru/articles/nikotin-kak-alkaloid>
7. [https://pikabu.ru/story/nikotin\\_para\\_slov\\_pro\\_ego\\_biokhimiyu\\_8004783](https://pikabu.ru/story/nikotin_para_slov_pro_ego_biokhimiyu_8004783)
8. <https://kun.uz/ru/news/2024/03/02/v-uzbekistane-zafiksirovanirost-sluchayev-upotrebleniya-tabaka-i-nasvaya-sredi-shkolnikov>
9. <https://tma.uz/ru/2019/05/24/5-initiativ-prezidenta-respublikii-uzbekistan/>
10. <https://www.gazeta.uz/ru/2023/08/01/tobacco/>