

К ВОПРОСУ ВЫЯВЛЕНИЯ ОДНОГО ИЗ ФАКТОРОВ РИСКА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ДЕТЕЙ: АКЦЕНТ НА КОТИНИН

Лукша А. В., Миклаш Н. В., Кот А. А.

Гродненский государственный медицинский университет,
г. Гродно, Республика Беларусь

Аннотация. Курение – один из основных модифицируемых факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний. Определение метаболитов никотина (котинина) в моче – перспективный метод для раннего выявления и мониторинга курения у детей и подростков.

Ключевые слова: фактор риска, курение, котинин, профилактика, дети.

TOWARDS IDENTIFICATION OF ONE OF THE RISK FACTORS FOR CARDIOVASCULAR DISEASES IN CHILDREN: EMPHASIS ON COTININE

Luksha A. V., Miklash N. V., Kot A. A.

Grodno State Medical University, Grodno, Republic of Belarus

Summary. Smoking is one of the main modifiable risk factors for cardiovascular diseases. Determination of nicotine metabolites (cotinine) in urine is a promising method for early detection and monitoring of smoking in children and adolescents.

Key words: risk factor, smoking, cotinine, prevention, children.

Актуальность. Курение рассматривается как один из основных модифицируемых факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний, оставаясь важной медико-социальной проблемой во всем мире. Учитывая широкое распространение курения среди взрослого населения, особую обеспокоенность вызывает «популярность» данной привычки среди молодежи.

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) за 2022 год, во всем мире табак в той или иной форме употребляют по меньшей мере 37 миллионов молодых людей в возрасте 13-15 лет, в Европейском регионе ВОЗ – 11,5% мальчиков и 10,1% девочек в возрасте от 13 до 15 лет [1]. В Российской Федерации, согласно данным крупного общенационального мониторингового эпидемиологического исследования – GYTS (The Global Youth Tobacco Survey), проведенного под эгидой ВОЗ в 2021 году, процент

распространенности курения среди школьников 13-15 лет составил 12,1%, причем частота выявления в зависимости от гендерного распределения практически не различалась (мальчики – 12,0%, девочки – 11,9%) [2].

В Республике Беларусь, по данным аналогичного исследования, проведенного в 2020-2021 годах научно-практическим центром гигиены среди школьников 7-10 классов в возрасте 13-15 лет, процент распространенности курения составил – 8,4% (среди мальчиков – 7,2%, девочек – 9,4%) [3].

Учитывая прогрессирующую динамику распространенности курения среди детей и подростков, раннее выявление и своевременная медицинская профилактика, направленная на элиминацию данного фактора риска, являются одной из главных задач современного здравоохранения.

Известно, что с целью диагностики и оценки статуса курения используются многочисленные методики, среди которых: опрос с расчетом индекса курящего, индекса пачка/лет, проведение инструментальных обследований (спирометрия, пульсоксиметрия, определение концентрации окиси углерода в выдыхаемом воздухе, карбоксигемоглобина и др.), тест Фагерстрема и т.д. [4]. Однако, в последнее время, для диагностики и мониторинга активного и/или пассивного курения среди детей, медицинское признание приобрел тест на котинин.

Котинин – основной продукт метаболита никотина. Образование котинина – ведущее звено биохимической трансформации никотина, в результате которой, около 70-80% никотина превращается в котинин [5].

В отличие от никотина, с периодом полувыведения около 2 часов, котинин характеризуется более продолжительным периодом полураспада, сохраняясь в крови и других тканях около 18-20 часов, что позволяет оценивать долгосрочное воздействие табачного дыма на организм [6].

Котинин может быть измерен в различных биологических жидкостях организма: кровь, слюна, моча, ликвор, амниотическая жидкость, грудное молоко, семенная жидкость и др. [7]. Необходимо отметить, что концентрация котинина не подвержена суточным колебаниям, а его выведение не зависит от физико-химических свойств мочи. Также известно, что концентрация котинина в моче в 4-6 раз превышает его концентрацию в крови или слюне [8]. Поэтому исследование мочи является наиболее распространенным неинвазивным методом тестирования на наличие котинина, в виду простоты в исполнении и дешевизны [5].

Использование тест-полосок для качественного выявления котинина предоставляет более объективную оценку воздействия и/или потребления никотина, чем расчет индекса курящего, индекса пачка/лет, что позволяет использовать его для быстрой диагностики недавнего воздействия никотина.

Цель работы: представить сравнительный анализ результатов анкетирования и результатов тестирования на качественное выявление котинина в моче у детей.

Материалы и методы. После получения информированного согласия родителей (законных представителей) на участие ребенка в исследовании, исследовано 111 образцов мочи детей в возрасте от 14 до 18 лет, находящихся на стационарном лечении в ГУЗ «Гродненская областная детская клиническая больница», из них: 51 образец мочи детей с артериальной гипертензией (АГ), 30 – с высоким нормальным артериальным давлением (ВНАД) и 30 образцов мочи детей из группы периодического диспансерного наблюдения (группа сравнения, группа 3).

Накануне сдачи общего анализа мочи дети проходили анкетирование по выявлению факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний (в контексте данной работы – курение) с помощью разработанной анкеты. Диагностическим критерием наличия курения считали у детей до 14 лет (включительно) выкуривание одной сигареты в неделю и более, у детей с 15 лет и старше – 1 сигареты в день и более [9].

Для объективизации факта курения среди детей использовали качественный экспресс-тест (на основе иммунохроматографического анализа) с целью определения в моче основного метаболита никотина – котинина [10].

Статистическая обработка полученных данных проводилась непараметрическими методами статистического анализа с помощью программы Statistica.

Результаты и их обсуждение. Результаты проведенного анкетирования среди детей представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Распространенность курения среди детей, включенных в исследование

Фактор риска	Группа 1 (n=51), абс. (%)	Группа 2 (n=30), абс. (%)	Группа 3 (n=30), абс. (%)
Курение	9 (17,7)*	5 (16,7)#	0 (0,0)

Примечания

1 * – статистически значимые различия при сравнении с группой 3, $p < 0,05$.

2 # – статистически значимые различия при сравнении с группой 3, $p < 0,05$.

Установили, что такой модифицируемый фактор риска, как курение, встречался чаще среди детей с АГ (n=9) и ВНАД (n=5) по сравнению с группой 3 ($\chi^2=5,96$, $p=0,01$; $\chi^2=5,45$, $p=0,01$, соответственно).

Положительные результаты тест-полосок на котинин были выявлены у 9 детей (17,7%) с АГ и у 5 детей (16,7%) – с ВНАД. Продемонстрировали, что полученные результаты теста на котинин сочетались с аналогичными результатами проведенного анкетирования, в котором 14 респондентов указали факт наличия курения.

Заключение. Котинин – перспективный биомаркер для диагностики и мониторинга активного и/или пассивного курения среди детей и подростков.

Экспресс-тест на котинин может быть рекомендован в качестве рутинного метода с целью объективизации статуса курения в педиатрической практике.

Раннее выявление лиц, подвергшихся воздействию табачного дыма, позволит обеспечить отбор и организацию целевой группы детей для проведения профилактических мер в индивидуальном формате.

Список литературы

1. Всемирный день без табака 2024 г.: защитить детей от вмешательства табачной промышленности. – URL: <https://www.who.int/europe/ru/newsroom/events/item/2024/05/31/default-calendar/world-no-tobacco-day-2024--protecting-children-from-tobacco-industry-interference> (дата обращения: 24.09.2025).
2. Global Youth Tobacco Survey. Russian Federation 2021. – URL: <https://extranet.who.int/ncdsmicrodata/index.php/catalog/958/related-materials> (дата обращения: 24.09.2025).
3. Global Youth Tobacco Survey. Belarus 2021. – URL: <https://extranet.who.int/ncdsmicrodata/index.php/catalog/939/variable/V97>. (дата обращения: 24.09.2025).
4. Дергачева, Е. Н. Основные подходы к профилактике курения в медицинских организациях : метод. рек. / Е. Н. Дергачева, М. Л. Фомичева. – Новосибирск, 2013. – 92 с.
5. Максимович, Н. А. Котинин как объективный критерий диагностики статуса курения у детей / Н. А. Максимович, А. В. Лукша // Современные проблемы гигиены, радиационной и экологической медицины : сб. науч. ст. / Гродн. гос. мед. ун-т ; под ред. И. А. Наумова. – Гродно, 2020. – Т. 10. – С. 103-111.
6. Biomarkers of exposure to new and emerging tobacco delivery products / S. F. Schick, V. C. Blount, P. Jacob [et al.] // Am. J. Physiol. Lung Cel. Mol. Physiol. – 2017. – Vol. 313 (3). – P. 425-452.
7. Collaborative Method Performance Study of the Measurement of Nicotine, Its Metabolites, and Total Nicotine Equivalents in Human Urine / L. Wang, J. T. Bernert, N. L. Benowitz [et al.] // Cancer Epidemiol. Biomarkers Prev. – 2018. – Vol. 27, № 9. – P. 1083-1090.
8. Tobacco Use Classification by Inexpensive Urinary Cotinine Immunoassay Test Strips / H. Achilihu, J. Feng, L. Wang, J. T. Bernert // J. Anal. Toxicol. – 2019. – Vol. 43(2). – P. 149-153.
9. Евразийские клинические рекомендации по профилактике сердечно-сосудистых заболеваний в детском и подростковом возрасте (2023) / О. А. Кисляк, И. В. Леонтьева, А. В. Стародубова [и др.] // Евраз. кардиол. журн. – 2023. – № 3. – С. 6-35.
10. Инструкция по применению полоски для иммуно-хроматографического выявления котинина в моче «ИммуноХром-КОТИНИН-Экспресс». – URL: <https://wellsi.ru/med/cat/3344/file.pdf> (дата обращения: 24.09.2025).

СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ: ФАКТОРЫ РИСКА И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ

Лях М. А., Мороз И. Н.

Белорусский государственный медицинский университет,
г. Минск, Республика Беларусь

Аннотация. В статье представлен обзор научных публикаций, посвященных оценке состояния здоровья медицинских работников в современных условиях. Рассматриваются показатели общей и