

УДК 613.84

[https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-4\(38\)-1411-1423](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-4(38)-1411-1423)

Хоменко Ірина Михайлівна доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри громадського здоров'я, епідеміології та екології, Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика, <https://orcid.org/0000-0002-8412-6393>

Скіпальський Андрій Петрович аспірант кафедри громадського здоров'я, епідеміології та екології, Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика, <https://orcid.org/0009-0001-3599-7918>

НІКОТИН ЯК ФАКТОР ЗАЛЕЖНОСТІ ТА ФАКТОР РИЗИКУ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я В КОНТЕКСТІ КОНТРОЛЮ НАД ТЮТЮНОМ

Анотація. Тривалий час політика боротьби із вживанням тютюнових виробів, здається, створила обґрунтовано небезпечний імідж усім видам тютюнових виробів. Обізнаність дорослого населення щодо небезпеки вживання тютюну в Україні є на рівні 92,7%, але приблизно чверть населення залишаються курцями. І хоча успіхи у боротьбі проти тютюну очевидні як на глобальному, так і на регіональному рівнях, на планеті стає все більше курців та споживачів нікотинових виробів. Відносно повільний глобальний прогрес у подоланні тютюнової залежності частково пояснюється появою широкого асортименту різноманітних пристроїв споживання тютюну та нікотину, які активно рекламуються молоді. Тому, у політиці громадського здоров'я щодо тютюну акцент переноситься на корінь проблеми – регулювання нікотину та нікотинову залежність. У жовтні 2023 року Всесвітня Федерація Серця опублікувала аналітичний звіт «Нікотин і серцево-судинне здоров'я: коли отрута викликає залежність». Цей документ розглядає небезпеку вживання нікотину як такого, та скеровує увагу фахівців та стейкхолдерів сфери громадського здоров'я на небезпеку вживання цієї речовини в контексті розповсюдження різноманітних засобів його доставки в організм.

В Україні тривалий час, аж до кінця 2021 року, законодавство ніяк не регулювало ринок електронних сигарет. У цей період поширеність вживання цих нікотиновмісних продуктів серед молоді сягнула 18,4% у 2017 році. Комплексні законодавчі заходи набули чинності уже після повномасштабного вторгнення росії в Україну у лютому 2022 року, а розробка та затвердження підзаконних актів тривало протягом майже двох років. Законодавство також ефективно регулює усі види нікотиновмісних виробів, але очевидні ще певні обмеження в імплементації законодавства. Ці обмеження пов'язані із триваючою війною та спроможністю державних інституцій здійснювати свої моніторингові та контролюючі функції.

Ключові слова: контроль над тютюном, нікотин і залежність, небезпека нікотину для молоді, електронні сигарети, громадське здоров'я, антитютюнове законодавство України.

Khomenko Iryna Mykhaylivna MD, Professor, Head of the Department of Public Health, Epidemiology and Ecology, Shupyk National Healthcare University of Ukraine, <https://orcid.org/0000-0002-8412-6393>

Skipalskyi Andrii Petrovych MSc Public Health, PhD student at the the Department of Public Health, Epidemiology and Ecology, Shupyk National Healthcare University of Ukraine, <https://orcid.org/0009-0001-3599-7918>

NICOTINE AS AN ADDICTION AND HEALTH RISK FACTOR IN THE CONTEXT OF TOBACCO CONTROL

Abstract. For a long time, anti-tobacco policies seem to have created a reasonably dangerous image of all types of tobacco products. For example, public awareness of the risk of tobacco use in Ukraine was at the level of 92.7%. Although successes in the fight against tobacco are evident both at the global and regional levels, there are more and more smokers and consumers of nicotine products on the planet. Relatively slow global progress in overcoming tobacco addiction is partly explained by the emergence of a wide range of various devices for tobacco and nicotine consumption, which are actively advertised to young people. Therefore, in public health tobacco control policies, the emphasis is being shifted to the core of the problem - the regulation of nicotine products. In October 2023, the World Heart Federation published a Policy Brief – “Nicotine and Cardiovascular Health: When the Poison Becomes Addictive”. This document considers the dangers of nicotine use as such. It directs the attention of experts and stakeholders in the field of public health to the risks of using this substance in the context of the spread of various means of its delivery into the body.

In Ukraine, the legislation did not regulate the electronic cigarette market until the end of 2021. During this period, the prevalence of the use of these nicotine-containing products among young people reached 18.4% in 2017. Comprehensive legislative measures came into force already after Russia's full-scale invasion of Ukraine in February 2022, and the development and approval of by-laws continued for almost two years. The new legislation effectively regulates all types of nicotine-containing products, but certain limitations in implementing the legislation are evident. These limitations are related to the ongoing war and the ability of state institutions to carry out their monitoring and control functions.

Keywords: tobacco control, nicotine and addiction, the dangers of nicotine for young people, electronic cigarettes, public health, anti-tobacco legislation of Ukraine.

Постановка проблеми: нікотин та нікотинова залежність. Вживання тютюну – загально визнаний поведінковий фактор ризику захворюваності на неінфекційні хвороби, що призводить до передчасної смерті понад 8 мільйонів осіб (ВООЗ, 2022)[1]ⁱ. Успіхи у боротьбі проти тютюну очевидні як на глобальному, так і на регіональному рівнях, але на планеті стає все більше курців та споживачів нікотинових виробів через стрімке зростання населення (Мюррей С., та інші)[2]ⁱⁱ. Сучасні тенденції в політиці контролю над тютюном акцент поступово переноситься на корінь проблеми – нікотинову залежність.

Нікотин – це речовина, яка міститься в тютюнових виробах, викликає залежність та спонукає до продовження вживання тютюнових виробів. ВООЗ відносить нікотинову залежність до МКХ-11 та визначає як неможливість контролю вживання нікотину, *що виникає внаслідок періодичного або постійного його вживання, і може проявлятися у вигляді порушення здатності контролювати вживання нікотину, надання більшого пріоритету вживанню над іншими видами діяльності та невпинності вживання нікотину, незважаючи на шкоду або негативні наслідки* [3]ⁱⁱⁱ.

Механіка виникнення нікотинової залежності давно відома. Пічотто М. Р. та інші (1998) описали цей процес так, що нікотин у головному мозку зв'язується з нікотиновими ацетилхоліновими рецепторами, і це призводить до вивільнення дофаміну - нейромедіатора, який бере участь у відчутті задоволення[4]^{iv}. Санурі У. та інші (2011) стверджують, що перший досвід вживання нікотину дійсно може призвести до виникнення «приємних» ефектів, однак, наступні повторні прийоми нікотину для підтримки цих ефектів потрібні уже у більших дозах через ефект «звикання»[5]^v. З часом це може призвести до неконтрольованого вживання нікотину, що є типовою ознакою залежності. Більше того, у споживачів нікотину з часом спостерігається зменшення вивільнення нейромедіаторів (дофаміну, серотоніну) за відсутності нікотину, і відповідно - неприємні симптоми абстиненції.

Тривалий час виробники тютюнових виробів доводили, що нікотин не є шкідливим, а хвороби, пов'язані з курінням, виникають від токсичних хімічних речовин та канцерогенів, що містяться в тютюновому димі (Бекер Р., 2019)[6]^{vi}. І тому, тютюнова індустрія активно просуває новітні тютюнові вироби для електричного нагрівання, які нібито не згоряють, а також нікотиномісткі вироби - електронні сигарети (ФМІ, 2023 [7]; ВООЗ, 2019 [8])^{vii} ^{viii}. Утім, наукові дані свідчать про те, що нікотин далеко не безпечний, а його вживання може завдавати шкоди багатьом органам, зокрема дихальній та серцево-судинній системам людського організму.

Аналіз останніх досліджень та публікацій: нікотин та ризику для здоров'я.

Окрім традиційних тютюнових виробів, таких як сигарети, сигари, сигарили або тютюн для кальяну, споживачі отримують нікотин шляхом

використання електронних сигарет (е-сигарет). За визначенням ВООЗ, електронні сигарети або вейпи – це електронні системи доставки нікотину або ЕСДН. Ці пристрої характеризуються великим розмаїттям, мають живлення від батарей, що нагрівають нікотиновмісну рідину, гель або тверду речовину для створення аерозолі. Цей аерозоль, із різним вмістом нікотину, і вдихає користувач ЕСНД. Деякі е-сигарети здатні доставляти нікотин в концентраціях, порівнянних з концентрацією нікотину в традиційних сигаретах (Б'янко Е. та інші, 2021)[9]^{ix}.

Переважає більшість тютюнових і нікотинових виробів, які наразі наявні на ринку, містять нікотин, отриманий з тютюнового листя. В останні роки, завдяки розвитку процесу хімічного синтезу, більш доступним та економічно вигіднішим стає синтетичний нікотин. Також, синтетичний нікотин можуть використовувати виробники в обходження існуючих обмежувальних норм законодавства.

Вживання нікотину має значні ризики для серцево-судинної системи. Наприклад, нікотин в організмі активує симпатичну нервову систему і сприяє вивільненню катехоламінів; що призводить до підвищення пульсу, тону судин, кров'яного тиску, скоротної здатності міокарда і додаткової потреби міокарда в кисні (Доротео У. та інші, 2023)[10]^x.

Вживання нікотину негативно впливає на тонус судин і може сприяти, наприклад, зниженню постачання міокарда киснем і спазму коронарних артерій (Чернін Дж., Вальдгер К., 2003)[11]^{xi}. Нікотин викликає ендотеліальну дисфункцію (порушення функції клітинної оболонки артерій, яке призводить до звуження артерій), спричиняє різні патологічні стани, такі як атеросклероз, артеріальна гіпертензія, гіперхолестеринемія, хронічна серцева недостатність, цукровий діабет (Федонюк Л., 2019)[12]^{xii}. Нікотин підвищує рівні холестерину - ліпопротеїдів низької щільності та кров'яний тиск (Шрініваса Рао Ч. та Субаш Е., 2013)[13]^{xiii}. Підтверджено зв'язок вживання нікотину з ішемічною хворобою серця, серцевою аритмією (шлуночкова тахікардія) і тромбозом (Он Д. та інші, 2019)[14]^{xiv}. Регулярне вживання е-сигарет підвищує ризики виникнення інфаркту міокарда (Алзарані Т. та інші, 2019)[15]^{xv}.

Нікотин є особливо небезпечним для здоров'я молоді (Коннот Д. С. та інші, 2011)[16]^{xvi}. В підлітковому віці вживання нікотину підвищує ризики вживання інших наркотичних речовин та проблем із психічним здоров'ям. Інігуес С. Д. та інші (2009) доводять, що вплив нікотину може призвести до змін в головному мозку та поведінці, зокрема до збільшення ефектів задоволення від вживання інших наркотичних речовин, зменшення рівня уваги та розладів настрою[17]^{xvii}. Леслі Ф. М. (2020) надає докази прямого зв'язку між вживанням ЕСДН та вживанням психоактивних речовин, проблемами з психічним здоров'ям та імпульсивністю підлітків[18]^{xviii}. Доротео У та інші (2023) пов'язують вплив нікотину в підлітковому віці з

такими когнітивними порушеннями, як зменшення концентрації уваги, підвищення імпульсивності, депресія[10]. З початком використання е-сигарет також пов'язують зниження академічної успішності (Дерфілд Ф. Т. та інші, 2023)[19]^{xix}. Mishra A. та інші (2015) додають що із впливом нікотину пов'язується зміна клітинного імунітету, підвищення ризику респіраторних і шлунково-кишкових розладів, канцерогенез та розвиток пухлин, а також негативні наслідки для репродуктивного здоров'я та здоров'я плоду[20]^{xx}. Нікотин, є токсичною речовиною, здатною отруїти людину при пероральному застосуванні. За даними Європейської Комісії тільки за період 2012 – 2015 у восьми країнах ЄС зареєстровано 277 випадків отруєнь нікотинном дітей, в основному через необережне поводження з рідинами для е-сигарет (Європейська комісія, 2016)[21]^{xxi}.

Цей список посилань можна продовжувати, однак, вчені сходяться у висновку, що необхідні подальші лонгitudні дослідження оцінки наслідків вживання ЕСДН на здоров'я підлітків та молоді. Тим паче, що більшість хронічних курців починають курити та вживати нікотин до 21 року (Національний центр попередження хронічних хвороб та промоції здоров'я, США, 2014)[22]^{xxii}.

Мета статті – оцінити ризику вживання нікотину для здоров'я молоді безвідносно до вживання тютюнових виробів, звернути увагу розробників, політики з контролю над тютюном на необхідність жорсткого регулювання нікотину та нікотиномістких виробів.

Виклад основного матеріалу: актуальність питання для України. Як уже зазначалося, у політиці громадського здоров'я щодо контролю над тютюном акцент переноситься на корінь проблеми – регулювання нікотину та нікотинових продуктів, в тому числі – е-сигарет (Зеллер М., 2019)[23]^{xxiii}. Поширеність використання ЕСДН серед дорослих значно відрізняється залежно від країни. Станом на 2020 рік, найвищі з оціночних показників поширеності вживання становили 8–11% (Теграні Х. та інші, 2022)[24]^{xxiv}. Україна, на жаль, не стала виключенням у цих процесах, і тому актуальність цього питання полягає в наступному.

Тривалий час, аж до 2021 року, ЕСДН ніяк не регулювалися в Україні. З моменту появи е-сигарет на ринку поширеність їх вживання серед підлітків, за різними оцінками, зросло до 18,4% у 2017 році (GYTS, 2017)[25]^{xxv} або 12% у 2019 (ESPAD, 2019)[26]^{xxvi}. З великою ймовірністю, вживання продовжувало зростати у наступні роки за відсутності регулювання, наявності реклами та доступності цих продуктів. Щодо дорослого населення, то споживачами е-сигарет у 2017 році були 1,7% (GATS, 2017)[27]^{xxvii}, а за даними опитування у 2023 році, споживачами е-сигарет були 3% дорослого населення (WHO, 2023)[28]^{xxviii}.

З набуттям чинності комплексного антитютюнового законодавства, покликаного обмежити в тому числі і вживання електронних сигарет, держава

очікує зниження поширеності вживання тютюнових та нікотинових виробів (ВРУ, 2023)[29]^{xxxix}. Більшість цих норм відповідають вимогам Директиви ЄС 2014/40/ЄС[30]^{xxx}. Згідно звіту Європейської комісії за 5 років, з моменту зміни законодавства ЄС у 2016 році, поширеність куріння серед дорослого населення знизилась на 12,5%, а серед молоді - впала з 25% до 20%. У той же час у звіті йдеться про зростання вживання е-сигарет серед молоді (Європейська комісія, 2021)[31]^{xxxi}.

Україна перебуває в надважкій ситуації гуманітарної кризи, спричиненої тривалою війною. Яким буде ефект для громадського здоров'я від оновленого антитютюнового законодавства у цей період – невідомо. Досвід попередніх тривалих гуманітарних криз дає підстави вважати, що такі заходи можуть бути менш ефективними, а поширеність куріння – зростати (Секретаріат РКБТ, 2018)[32]^{xxxii}.

Для забезпечення ефективних та довгострокових заходів щодо захисту населення від тютюну, потрібно усвідомити необхідність впровадження політик з контролю за нікотином. Національне законодавство України ефективно регулює тютюнові та нікотинові вироби[33]^{xxxiii}. Розглянемо декілька аспектів.

Законодавче регулювання електронних сигарет включає однакові норми як для нікотиновмісних продуктів (рідин) так і рідин без нікотину. Цікаво, що ця норма відрізняється від Директиви 2014/40/ЄС, в якій жорсткі обмеження запроваджені тільки для е-сигарет з рідинами, які містять нікотин. Мета такого підходу в Україні – це полегшення державного нагляду та контролю за обігом цих продуктів. Наприклад, заборона усіх форм реклами та спонсорства ЕСДН розповсюджується на всі види виробів – нікотиновмісні та без нікотину.

Законодавче визначення нікотину включає синтетичний нікотин, чим закривається питання можливих законодавчих прогалин. Окрім цього, визначення залежності від тютюну чітко пов'язане з нікотиновою залежністю.

Запроваджено наступні обмеження вмісту нікотину: в одній сигареті - до 1 міліграма; у рідинах для е-сигарет - до 20 міліграмів в 1 мілілітрі.

Заборонено розміщувати інформацію про вміст нікотину на упаковках сигарет, як таку, що може вводити в оману споживача; заборонено використовувати добавки, що полегшують вдихання диму або засвоєння нікотину; у сигаретах заборонено використовувати фільтри, папір або капсули, що містить нікотин. На упаковках ЕСДН мають бути розміщені попереджувальні надписи, зокрема – «Цей виріб містить нікотин - речовину, що викликає сильну залежність».

Рідини для ЕСДН обкладаються акцизним податком (незалежно від вмісту нікотину) – 10000 грн за 1 літр, що має на меті знизити доступність цих виробів для споживачів^{xxxiv}. Безперечно позитивним кроком є зміни до Податкового кодексу України на початку 2024 року, які, серед іншого, визначили нову товарну групу, до якої має застосовуватися акцизний податок,

а саме - «інші нікотиновмісні продукти для орального застосування» (ВРУ, 2024)[35]^{xxxv}. Такими продуктами в Україні є нікотинові паучі, які мають від 4 до 17 міліграм нікотину в одному паучі 0,7 грамів[36]^{xxxvi}.

Усі ці та інші норми відповідають кращим практикам та очікувано мають мати позитивний вплив на скорочення споживання та вплив нікотину на молодь та доросле населення. Однак, викликом є забезпечення державного контролю за дотриманням антитютюнового законодавства, що здійснюється Держпродспоживслужбою України, щодо вмісту нікотину у звичайних та електронних сигаретах, наприклад.

Протягом 2023 року Міністерство охорони здоров'я (МОЗ) України, у співпраці із Держпродспоживслужбою, розробило та затвердило зміни до уніфікованої форми акту щодо здійснення планових (позапланових) заходів державного контролю, а також надало можливість здійснювати позапланові заходи державного контролю у сфері законодавства про заходи щодо попередження та зменшення вживання тютюнових виробів та їх шкідливого впливу на здоров'я населення на період воєнного стану (МОЗ, 2023)[27]^{xxxvii}.

Однак, залишаються питання спроможності оцінки вмісту нікотину в вищезазначених продуктах. 11 січня 2024 року Міністерство економіки України затвердило Перелік організацій (лабораторій), які здійснюють визначення вмісту нікотину, монооксиду вуглецю, смоли, інших шкідливих для здоров'я людини речовин, у тому числі інгредієнтів тютюнових виробів, у тютюнових виробах та тютюновому димі (Мінекономіки, 2024)[38]^{xxxviii}. Але, по-перше, серед визначених лабораторій – дві належать тютюновим компаніям, які не можуть бути частиною державного контролю. По-друге, поки не відпрацьована процедура тестування, як частини заходів державного контролю. Також, виробники та імпортери тютюнових виробів, ЕСДН та рідин мають подавати Держпродспоживслужбі щорічні звіти щодо вмісту шкідливих для здоров'я людини речовин та інгредієнтів. Нормативний акт, що регулюватиме це питання, перебуває у процесі погодження, і, відповідно ця норма закону ще не працює.

Як уже зазначалося, значним фактором впливу на системну реалізацію політики з контролю над тютюном є триваюча війна, безпрецедентні соціальні та економічні виклики, з якими стикається Україна. Той факт, що впровадження державного контролю за виконанням антитютюнового законодавства віднесено до одних із пріоритетних напрямів державної політики у сфері громадського здоров'я, є безперечно позитивним. Але реалізація статей закону щодо регулювання та розкриття вмісту тютюнових та нікотинових виробів потребує нормативного опрацювання та технічної готовності визначених лабораторій. Також, спроможність Держпродспоживслужби щодо цього питання потребує постійного розвитку та сталості.

Висновки. Нікотин – це небезпечна наркотична речовина, яка викликає залежність та спонукає до продовження вживання тютюнових та нікотинових

виробів. Нікотин є особливо небезпечним для здоров'я дітей та підлітків. Вживання нікотину має значні ризики для серцево-судинної та нервової систем організму людини. В політиці з контролю над тютюном потрібно враховувати, що саме нікотин є причиною тривалої епідемії вживання тютюну, та забезпечити ефективне регулювання продуктів з нікотином. Конференція Сторін Рамкової конвенції ВООЗ із боротьби проти тютюну (РКБТ) у 2018 році ухвалила рішення, що Сторони повинні забезпечити державне регулювання новітніх тютюнових та нікотинових виробів на рівні із традиційними тютюновими виробами. Україна більшою мірою впровадила ці рекомендації в національне законодавства.

Однак, виконання Статтей 9 та 10 РКБТ (щодо регулювання та розкриття складу тютюнових (та нікотинових) виробів) потребує подальшої технічної підготовки та додаткової нормативної роботи. На жаль, експертні рекомендації щодо застосування та виконання цих статей на практиці готові поки тільки частково. І якщо із визначенням вмісту нікотину у різних продуктах не має виникнути складнощів, то з визначенням широкого спектру супровідних токсичних речовин та інгредієнтів можуть бути проблеми.

Виробники та експортери нікотиновмісних продуктів (е-сигарет та рідин для них) теж обізнані з цією ситуацією та можуть розміщувати на ринку продукцію, яка не відповідає встановленим законодавчим обмеженням щодо вмісту нікотину. За таких умов державі потрібно завершити правове регулювання заходів контролю та перейти до тестування виробів у визначених лабораторіях (окрім лабораторій тютюнової промисловості).

Література:

1 World Health Organization. World Health Organization. 2022 [cited 2023 Mar 22]. WHO Tobacco Factsheet. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/tobacco>

2 Murray CJL, Aravkin AY, Zheng P, et al. Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the global burden of disease study 2019. *Lancet*. 2020; 396(10258): 1223-1249. doi:10.1016/S0140-6736(20)30752-2

3 World Health Organization. International Classification of Diseases for Mortality and Morbidity Statistics (ICD-11) [Internet]. Eleventh Revision. Geneva: World Health Organization; 2022 [cited 2023 Feb 17]. Available from: <https://icd.who.int/browse11/1-m/en#/http://id.who.int/icd/entity/1699574100>

4 Picciotto MR, Zoli M, Rimondini R, Léna C, Marubio LM, Pich EM, et al. Acetylcholine receptors containing the $\beta 2$ subunit are involved in the reinforcing properties of nicotine. *Nature*. 1998 Jan;391(6663):173–7.

5 Sanouri Ursprung WW, Savageau JA, DiFranza JR. What is the significance of experiencing relaxation in response to the first use of nicotine? *Addict Res Theory*. 2011 Feb; 19(1): 14–21. DOI: <https://doi.org/10.3109/16066359.2010.507892>

6 Becker R. The Verge. 2019 [cited 2023 Jun 16]. Why Big Tobacco and Big Vape Love Comparing Nicotine to Caffeine - They're Apples and Oranges. Available from: <https://www.theverge.com/2019/4/26/18513312/vape-tobacco-big-companies-nicotine-caffeine-comparison-drugs-chemicals>

7 Philip Morris International. Philip Morris International. [cited 2023 Jun 16]. Exploring The Smoke-Free Categories Aimed at Helping ALL Adult Smokers Leave Cigarettes Behind for

Good. Available from: <https://www.pmi.com/pmis-multi-category-approach-toward-a-smoke-free-future/smoke-free-categories-explained>

8 Tobacco industry: decades of deception and duplicity. WHO 2019, <https://applications.emro.who.int/docs/FS-TFI-198-2019-EN.pdf?ua=1>

9 Bianco E, Skipalskyi A, Goma F, Odeh H, Hasegawa K, Zawawi MA, et al. E-Cigarettes: A New Threat to Cardiovascular Health – A World Heart Federation Policy Brief. *Glob Heart*. 2021 Oct 18;16(1):72.

10 Dorotheo EU, Arora M, Banerjee A, Bianco E, Cheah NP, Dalmau R, Eissenberg T, Hasegawa K, Naidoo P, Nazir NT, Newby LK, Obeidat N, Skipalskyi A, Stępińska J, Willett J, Wang Y. Nicotine and Cardiovascular Health: When Poison is Addictive – a WHF Policy Brief. *Global Heart*. 2024; 19(1): 14. DOI: <https://doi.org/10.5334/gh.1292>

11 Czernin J, Waldherr C. Cigarette smoking and coronary blood flow. *Prog Cardiovasc Dis*. 2003;45(5):395–404.

12 Fedoniuk, L. Y. (2019). РОЛЬ ДИСФУНКЦІЇ ЕНДОТЕЛІЮ У ФОРМУВАННІ ВАД КЛАПАНІВ СЕРЦЯ. *Здобутки клінічної і експериментальної медицини*, (3), 40–47. <https://doi.org/10.11603/1811-2471.2019.v.i3.10507>

13 Rao Ch S, Subash Y E. The effect of chronic tobacco smoking and chewing on the lipid profile. *J Clin Diagn Res*. 2013 Jan;7(1):31-4. doi: 10.7860/JCDR/2012/5086.2663. Epub 2013 Jan 1. PMID: 23449989; PMCID: PMC3576744.

14 Aune D, Schlesinger S, Norat T, Riboli E. Tobacco smoking and the risk of heart failure: A systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Eur J Prev Cardiol*. 2019 Feb; 26(3):279–88.

15 Alzahrani T, Pena I, Temesgen N, Glantz SA. Association Between Electronic Cigarette Use and Myocardial Infarction. *Am J Prev Med*. 2018 Oct;55(4):455–61

16 Counotte DS, Goriounova NA, Li KW, Loos M, van der Schors RC, Schetters D, et al. Lasting synaptic changes underlie attention deficits caused by nicotine exposure during adolescence. *Nat Neurosci*. 2011 Apr;14(4):417–9.

17 Iñiguez SD, Warren BL, Parise EM, Alcantara LF, Schuh B, Maffeo ML, et al. Nicotine Exposure during Adolescence Induces a Depression-Like State in Adulthood. *Neuropsychopharmacology*. 2009 May;34(6):1609–24.

18 Leslie FM. Unique, long-term effects of nicotine on adolescent brain. *Pharmacol Biochem Behav*. 2020 Oct;197:173010.

19 Dearfield CT, Chen-Sankey JC, McNeel TS, Bernat DH, Choi K. E-cigarette initiation predicts subsequent academic performance among youth: Results from the PATH Study. *Prev Med*. 2021 Dec;153:106781.

20 Mishra A, Chaturvedi P, Datta S, Sinukumar S, Joshi P, Garg A. Harmful effects of nicotine. *Indian J Med Paediatr Oncol*. 2015 Jan;36(01):24–31.

21 European Commission, 2016. Report from the commission to the european parliament and the council on the potential risks to public health associated with the use of refillable electronic cigarettes, available at:

[https://www.europarl.europa.eu/RegData/docs_autres_institutions/commission_europeenne/com/2016/0269/COM_COM\(2016\)0269_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/docs_autres_institutions/commission_europeenne/com/2016/0269/COM_COM(2016)0269_EN.pdf)

22 National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (US) Office on Smoking and Health. The Health Consequences of Smoking—50 Years of Progress: A Report of the Surgeon General [Internet]. Atlanta (GA): Centers for Disease Control and Prevention (US); 2014 [cited 2023 Apr 11]. (Reports of the Surgeon General). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK179276/>

23 Mitch Zeller, The Future of Nicotine Regulation: Key Questions and Challenges, *Nicotine & Tobacco Research*, Volume 21, Issue 3, March 2019, Pages 331–332, <https://doi.org/10.1093/ntr/nty200>

24 Tehrani H, Rajabi A, Ghelichi-Ghojogh M, Nejatian M, Jafari A. The prevalence of electronic cigarettes vaping globally: a systematic review and meta-analysis. *Arch Public Health*.

Журнал «Перспективи та інновації науки»
(Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»)
№ 4(38) 2024

2022 Nov 21;80(1):240. doi: 10.1186/s13690-022-00998-w. PMID: 36415010; PMCID: PMC9682677.

25 WHO, 2017. Global Youth Tobacco Survey, available at:

<https://www.who.int/publications/m/item/2017-gyts-fact-sheet-ukraine>

26 Балакірєва О.М. та інші, 2019. Куріння, вживання алкоголю та наркотичних речовин серед підлітків, які навчаються: поширення й тенденції в Україні, за результатами дослідження 2019 року в рамках міжнародного проекту «Європейське опитування учнів щодо вживання алкоголю та інших наркотичних речовин – ESPAD», доступне за посиланням:

https://www.uisr.org.ua/img/upload/files/B_Report_ESPAD_2019_Internet.pdf

27 WHO, 2017. Global Adult Tobacco Survey, available at:

<https://www.who.int/publications/m/item/2017-gats-country-report-ukraine>

28 WHO, 2023. News Release: World No Tobacco Day 2023: Ukraine survey results highlight challenges, available at: <https://www.who.int/europe/news/item/31-05-2023-world-no-tobacco-day-2023--ukraine-survey-results-highlight-challenges>

29 Верховна Рада України, 2023. Закон України Про внесення змін до деяких законів України щодо охорони здоров'я населення від шкідливого впливу тютюну, № 1978-IX, доступний за посиланням: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1978-20#Text>

30 Верховна Рада України, 2014 Директива європейського парламенту і ради 2014/40/ЄС від 3 квітня 2014 року про наближення законів, підзаконних нормативно-правових актів та адміністративних положень держав-членів щодо виробництва, представлення та продажу тютюнових виробів і супутніх продуктів та про скасування Директиви 2001/37/ЄС, доступна за посиланням:

https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_021-14#Text

31 European Commission, 2021. Report from the commission to the european parliament, the council, the european economic and social committee and the committee of the regions on the application of Directive 2014/40/EU concerning the manufacture, presentation and sale of tobacco and related products, available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1621500846386&uri=COM%3A2021%3A249%3AFIN>

32 FCTC, 2018. Tobacco control in complex emergency situations, FCTC/COP8(20), available at: [https://fctc.who.int/publications/m/item/fctc-cop8\(20\)-tobacco-control-in-complex-emergency-situations](https://fctc.who.int/publications/m/item/fctc-cop8(20)-tobacco-control-in-complex-emergency-situations)

33 Верховна Рада України, 2024. Закон України “Про заходи щодо попередження та зменшення вживання тютюнових виробів і їх шкідливого впливу на здоров'я населення” № 2899-IV, доступний за посиланням:

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2899-15#Text>

34 Верховна Рада України, 2024. Податковий Кодекс України, доступний за посиланням: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17#Text>

35 Верховна Рада України, 2024. Закон України № 10321-1, доступний за посиланням: https://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=77348.

36 Velo, 2024. “About Velo”, available at: <https://www.velo.com/gb/en/about-velo>

37 МОЗ, 2023. Наказ МОЗ України від 20.07.2023 № 1326, доступний за посиланням: <https://moz.gov.ua/article/ministry-mandates/nakaz-moz-ukraini-vid-20072023--1326-pro-vnesennja-zmin-do-unifikovanoi-formi-akta-skladenogo-za-rezultatami-provedennja-planovogo-pozaplanovogo-zahodu-derzhavnogo-kontrolju-schodo-dotrimannja-subektom-gospodarjuvannja-vimog--->

38 Мінекономіки, 2024. Перелік організацій (лабораторій), які здійснюють визначення вмісту нікотину, монооксиду вуглецю, смоли, інших шкідливих для здоров'я людини речовин, у тому числі інгредієнтів тютюнових виробів, у тютюнових виробках та тютюновому димі, доступний за посиланням:

<https://www.me.gov.ua/Documents/Detail?lang=uk-UA&id=8c1be2b6-34a0-4daa-bcb0-04b0650ae1ad&title=PerelikOrganizatsii-laboratorii-YakiZdiisniuiutViznachenniaVmistuNikotinu->

MonooksiduVugletsiu-Smoli-InshikhShkidlivikhDliaZdoroviaLiudiniRechovin-UtomuChisli
IngredintivTiutiunovikhVirobiv-UTiutiunovikhVirobakhTaTiutiunovomuDimi-

References:

1. World Health Organization. World Health Organization. *www.who.int* Retrieved from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/tobacco> [in English].
2. Murray, CJL, Aravkin, AY, Zheng P, et al. (2020). Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the global burden of disease study 2019. *Lancet*. 2020; 396(10258): 1223-1249. doi:10.1016/S0140-6736(20)30752-2 [in English].
3. World Health Organization. International Classification of Diseases for Mortality and Morbidity Statistics (ICD-11). *id.who.int* Retrieved from <https://icd.who.int/browse11/1-m/en#/http://id.who.int/icd/entity/1699574100> [in English].
4. Picciotto, MR, Zoli, M, Rimondini, R, Léna, C, Marubio, LM, Pich, EM, et al. (1998). Acetylcholine receptors containing the $\beta 2$ subunit are involved in the reinforcing properties of nicotine. *Nature*, 1998 Jan;391(6663):173–7. [in English].
5. Sanouri, Ursprung WW, Savageau, JA, DiFranza, JR (2011). What is the significance of experiencing relaxation in response to the first use of nicotine? *Addict Res Theory*. 2011 Feb; 19(1): 14–21. DOI: <https://doi.org/10.3109/16066359.2010.507892> [in English].
6. Becker, R. (2019). *The Verge*. *www.theverge.com* Retrieved from <https://www.theverge.com/2019/4/26/18513312/vape-tobacco-big-companies-nicotine-caffeine-comparison-drugs-chemicals> [in English].
7. Philip Morris International (2023). Exploring The Smoke-Free Categories Aimed at Helping ALL Adult Smokers Leave Cigarettes Behind for Good. *www.pmi.com* Retrieved from <https://www.pmi.com/pmis-multi-category-approach-toward-a-smoke-free-future/smoke-free-categories-explained> [in English].
8. Tobacco industry: decades of deception and duplicity. *applications.emro.who.int* Retrieved from <https://applications.emro.who.int/docs/FS-TFI-198-2019-EN.pdf?ua=1> [in English].
9. Bianco, E, Skipalskyi, A, Goma, F, Odeh, H, Hasegawa, K, Zawawi, MA, et al. (2021). E-Cigarettes: A New Threat to Cardiovascular Health – A World Heart Federation Policy Brief. *Glob Heart*, 2021 Oct 18;16(1):72. [in English].
10. Dorotheo, EU, Arora, M, Banerjee, A, Bianco, E, Cheah, NP, Dalmau, R, Eissenberg, T, Hasegawa, K, Naidoo, P, Nazir, NT, Newby, LK, Obeidat, N, Skipalskyi, A, Stępińska, J, Willett, J, Wang, Y. (2024). Nicotine and Cardiovascular Health: When Poison is Addictive – a WHF Policy Brief. *Global Heart*. 2024; 19(1): 14. DOI: <https://doi.org/10.5334/gh.1292> [in English].
11. Czernin, J, Waldherr, C. (2023). Cigarette smoking and coronary blood flow. *Prog Cardiovasc Dis.*, 2003;45(5):395–404 [in English].
12. Fedoniuk, L. Y. (2019). ROL" DISFUNKCIĪ ENDOTELIJu U FORMUVANNI VAD KLAPANIV SERCJa [THE ROLE OF ENDOTHELIUM DYSFUNCTION IN THE FORMATION OF HEART VALVE DEFECTS]. *Zdobutki klinichnoï i eksperimental'noï medicini - Advances in clinical and experimental medicine*, (3), 40–47. <https://doi.org/10.11603/1811-2471.2019.v.i3.10507> [in Ukrainian].
13. Rao, Ch S, Subash, Y E. (2013). The effect of chronic tobacco smoking and chewing on the lipid profile. *J Clin Diagn Res*. 2013 Jan;7(1):31-4. doi: 10.7860/JCDR/2012/5086.2663. Epub 2013 Jan 1. PMID: 23449989; PMCID: PMC3576744. [in English].
14. Aune, D, Schlesinger, S, Norat, T, Riboli, E. (2019). Tobacco smoking and the risk of heart failure: A systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Eur J Prev Cardiol*, 2019 Feb;26(3):279–88. [in English].
15. Alzahrani, T, Pena, I, Temesgen, N, Glantz, SA. (2018). Association Between Electronic Cigarette Use and Myocardial Infarction. *Am J Prev Med*. 2018 Oct;55(4):455–61 [in English].

16. Counotte, DS, Goriounova, NA, Li, KW, Loos, M, van der Schors, RC, Schettters, D, et al. (2011). Lasting synaptic changes underlie attention deficits caused by nicotine exposure during adolescence. *Nat Neurosci*. 2011 Apr;14(4):417–9. [in English].
17. Iñiguez ,SD, Warren, BL, Parise, EM, Alcantara, LF, Schuh, B, Maffeo, ML, et al. (2009). Nicotine Exposure during Adolescence Induces a Depression-Like State in Adulthood. *Neuropsychopharmacology*. 2009 May;34(6):1609–24. [in English].
18. Leslie, FM. (2020). Unique, long-term effects of nicotine on adolescent brain. *Pharmacol Biochem Behav*. 2020 Oct;197:173010. [in English].
19. Dearfield, CT, Chen-Sankey, JC, McNeel, TS, Bernat, DH, Choi, K. (2021). E-cigarette initiation predicts subsequent academic performance among youth: *Results from the PATH Study*. *Prev Med*. 2021 Dec;153:106781. [in English].
20. Mishra, A, Chaturvedi, P, Datta, S, Sinukumar, S, Joshi P, Garg A. (2015). Harmful effects of nicotine. *Indian J Med Paediatr Oncol*. 2015 Jan;36(01):24–31. [in English].
21. European Commission, 2016. Report from the commission to the european parliament and the council on the potential risks to public health associated with the use of refillable electronic cigarettes. *www.europarl.europa.eu* Retrieved from [https://www.europarl.europa.eu/RegData/docs_autres_institutions/commission_europeenne/com/2016/0269/COM_COM\(2016\)0269_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/docs_autres_institutions/commission_europeenne/com/2016/0269/COM_COM(2016)0269_EN.pdf) [in English].
22. National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (US) Office on Smoking and Health. The Health Consequences of Smoking—50 Years of Progress: A Report of the Surgeon General [Internet]. Atlanta (GA): Centers for Disease Control and Prevention (US); 2014 [cited 2023 Apr 11]. (Reports of the Surgeon General). *www.ncbi.nlm.nih.gov* <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK179276/> [in English].
23. Mitch Zeller, The Future of Nicotine Regulation: Key Questions and Challenges, *Nicotine & Tobacco Research*, Volume 21, Issue 3, March 2019, Pages 331–332, <https://doi.org/10.1093/ntr/nty200> [in English].
24. Tehrani, H, Rajabi, A, Ghelichi-Ghojogh, M, Nejatian ,M, Jafari , A. (2022). The prevalence of electronic cigarettes vaping globally: a systematic review and meta-analysis. *Arch Public Health*, 21;80(1):240. doi: 10.1186/s13690-022-00998-w. PMID: 36415010; PMCID: PMC9682677. [in English].
25. WHO, 2017. Global Youth Tobacco Survey. available at: <https://www.who.int/publications/m/item/2017-gyts-fact-sheet-ukraine> [in English].
26. Balakireva, O.M. ta inshi (2019). Kurinnja, vzhivannja alkoholju ta narkotichnih rechovin sered pidlitkiv, jaki navchajut'sja: poshirennja i tendencii v Ukraïni, za rezul'tatami doslidzhennja 2019 roku v ramkah mizhnarodnogo proektu «Evropeï's'ke opituvannja uchniv shhodo vzhivannja alkoholju ta inshih narkotichnih rechovin – ESPAD» [Smoking, alcohol and drug use among school-aged adolescents: prevalence and trends in Ukraine, according to the results of a 2019 study within the framework of the international project "European Student Survey on Alcohol and Other Drug Use - ESPAD"]. *www.uisr.org.ua* Retrieved from https://www.uisr.org.ua/img/upload/files/B_Report_ESPAD_2019_Internet.pdf
27. WHO, 2017. Global Adult Tobacco Survey. *www.who.int* Retrieved from <https://www.who.int/publications/m/item/2017-gats-country-report-ukraine> [in English].
28. WHO, 2023. News Release: World No Tobacco Day 2023: Ukraine survey results highlight challenges. *www.who.int* Retrieved from <https://www.who.int/europe/news/item/31-05-2023-world-no-tobacco-day-2023--ukraine-survey-results-highlight-challenges> [in English].
29. Zakon Ukraïni “Pro vnesennja zmin do dejakih zakoniv Ukraïni shhodo ohoroni zdorov’ja naselennja vid shkidlivogo vplivu tjutjunu” [The Law of Ukraine "On Amendments to

Certain Laws of Ukraine Regarding Public Health Protection from the Harmful Effects of Tobacco"]. (n.d). *zakon.rada.gov.ua* Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1978-20#Text>

30. Verhovna Rada Ukraïni, 2014 Direktiva evropejs'kogo parlamentu i radi 2014/40/ES vid 3 kvitnja 2014 roku pro nablizhennja zakoniv, pidzakonnih normativno-pravovih aktiv ta administrativnih polozhen' derzhav-chleniv shhodo virobnictva, predstavlennja ta prodazhu tjtjunovih virobiv i suputnih produktiv ta pro skasuvannja Direktivi 2001/37/ES [Verkhovna Rada of Ukraine, 2014 Directive 2014/40/EU of the European Parliament and of the Council of April 3, 2014 on the approximation of laws, subordinate legal acts and administrative provisions of the Member States on the production, presentation and sale of tobacco products and related products and on repeal of Directive 2001/37/EC]. (n.d). *zakon.rada.gov.ua* Retrieved from https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_021-14#Text

31. European Commission, 2021. Report from the commission to the european parliament, the council, the european economic and social committee and the committee of the regions on the application of Directive 2014/40/EU concerning the manufacture, presentation and sale of tobacco and related products. *eur-lex.europa.eu* Retrieved from <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1621500846386&uri=COM%3A2021%3A249%3AFIN> [in English].

32. FCTC, 2018. Tobacco control in complex emergency situations, FCTC/COP8(20). *fctc.who.int* Retrieved from [https://fctc.who.int/publications/m/item/fctc-cop8\(20\)-tobacco-control-in-complex-emergency-situations](https://fctc.who.int/publications/m/item/fctc-cop8(20)-tobacco-control-in-complex-emergency-situations) [in English].

33. Zakon Ukraïni "Pro zahodi shhodo poperedzhennja ta zmeshennja vzhivannja tjtjunovih virobiv i ih shkidlivogo vplivu na zdorov'ja naseleennja" [The Law of Ukraine "On measures to prevent and reduce the use of tobacco products and their harmful effects on the health of the population"]. (n.d). Retrieved from *zakon.rada.gov.ua* <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2899-15#Text> [in Ukrainian].

34. Podatkovij Kodeks Ukraïni [Tax Code of Ukraine]. (n.d). Retrieved from *zakon.rada.gov.ua* <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17#Text> [in Ukrainian].

35. Zakon Ukraïni [The Law of Ukraine]. (n.d). Retrieved from *zakon.rada.gov.ua* https://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=77348. [in Ukrainian].

36. Velo, 2024. "About Velo". *www.velo.com* Retrieved from <https://www.velo.com/gb/en/about-velo> [in English].

37. Nakaz MOZ Ukraïni [Order of the Ministry of Health of Ukraine]. (n.d). *moz.gov.ua* Retrieved from <https://moz.gov.ua/article/ministry-mandates/nakaz-moz-ukraini-vid-20072023--1326-pro-vnesennja-zmin-do-unifikovanoi-formi-akta-skladenogo-za-rezultatami-provedennja-planovogo-pozaplanovogo-zahodu-derzhavnogo-kontrolju-schodo-dotrimannja-subektom-gospodarjuvannja-vimog---> [in Ukrainian].

38. Minekonomiki, 2024. Perelik organizacij (laboratorij), jaki zdijsnjujut' viznachennja vmistu nikotinu, monooksidu vuglecju, smoli, inshih shkidlivih dlja zdorov'ja ljudini rechovin, u tomu chisli ingredientiv tjtjunovih virobiv, u tjtjunovih virobah ta tjtjunovomu dimi [Ministry of Economy, 2024. The list of organizations (laboratories) that determine the content of nicotine, carbon monoxide, resin, other substances harmful to human health, including ingredients of tobacco products, in tobacco products and tobacco smoke]. *www.me.gov.ua* Retrieved from <https://www.me.gov.ua/Documents/Detail?lang=uk-UA&id=8c1be2b6-34a0-4daa-bcb0-04b0650ae1ad&title=PerelikOrganizatsii-laboratorii-YakiZdiisnuiutViznachenniaVmistuNikotinu-MonooksiduVugletsiu-Smoli-InshikhShkidlivikhDliaZdoroviaLiudiniRechovin-UtomuChisliIngredintivTiutiunovikhVirobiv-UTiutiunovikhVirobakhTaTiutiunovomuDimi-> [in Ukrainian].