

Журнал «Перспективи та інновації науки»
(Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»)
№ 5(39) 2024

УДК 613.84:616-036.3-084:663.974-028.27

[https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-5\(39\)-1049-1063](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-5(39)-1049-1063)

Башкірова Наталія Сергіївна кандидат медичних наук, доцент кафедри сімейної медицини ФПО та пропедевтики внутрішньої медицини, Дніпровський державний медичний університет, 49044, м. Дніпро, вул. В. Вернадського, 9, тел.: (050) 862-00-40, <https://orcid.org/0000-0003-0716-2419>

Яшкіна Тетяна Олегівна доктор філософії з медицини, асистент кафедри сімейної медицини ФПО та пропедевтики внутрішньої медицини, Дніпровський державний медичний університет, 49044, м. Дніпро, вул. В. Вернадського, 9, тел.: (066) 817-18-79, <https://orcid.org/0000-0002-1747-4849>

Тютюнник Андрій Григорович кандидат медичних наук, доцент кафедри анестезіології та інтенсивної терапії, Дніпровський державний медичний університет, вул. Володимира Вернадського, 9, м. Дніпро, 49044, Україна, (097)289-07-48, <https://orcid.org/0000-0003-0594-0889>

ТЮТЮНОКУРІННЯ: АНАЛІЗ ВПЛИВУ ПРОМИСЛОВИХ ТА НОВІТНІХ ПРИСТРОЇВ ДЛЯ КУРІННЯ НА СТАН ЗДОРОВ'Я ТА ВИКЛИКИ ДЛЯ МЕДИЧНОЇ ПРАКТИКИ

Анотація. Електронні сигарети – це загальний термін, що об'єднує в собі широке коло новітніх пристроїв для куріння, які працюють за принципом нагрівання тютюну чи рідини з утворення аерозолю, пари. Їх швидке розповсюдження світом викликає обґрунтоване занепокоєння з боку медичної спільноти, особливо серед науковців, що опікуються громадським здоров'ям. Агресивний маркетинг та відсутність однозначних міжнародних рекомендацій, що засновані на свідченнях, сприяє подальшій експансії на ринки різних держав. Досі дискусійним залишається питання використання електронних сигарет як безпечної засоби відмови від куріння промислових сигарет та ризику для здоров'я курця, оскільки ефективність даного методу досі не підтверджена. В даній статті проаналізовано короткострокові ефекти від використання новітніх пристроїв для куріння на стан здоров'я споживачів, адже в будь-якому разі відмова від тютюнопаління повинна обмежуватись коротким терміном, оскільки зворотне скоріше свідчитиме на користь лише зміни патерну залежності. Автори доклали зусиль під час пошуку якісної та неупередженої інформації, сконцентрувавшись на стані дихальної та серцево-судинної систем. Зважений та обережний підхід у трактуванні результатів досліджень дозволив виділити провідні ефекти, оцінити користь та ризики, аби медичні працівники мали обґрунтовані

алгоритми консультування своїх пацієнтів щодо відмови від використання промислових сигарет в майбутньому, з мінімальними ризиками для здоров'я. Слід відзначити, що об'єктом дослідження були лише нікотинвмісні сигарети, що дозволило в достатній мірі звузити спектр пошуку аби сформувати чіткі висновки. Автори переконані, що актуальність наданої інформації буде тільки зростати з часом, завдяки накопиченню нових даних, вивченню середньо- та довгострокових ефектів використання новітніх засобів для куріння серед працездатного та активного населення, заповненню пробілів у знаннях щодо потенційного впливу на організм. Дуже важливо, аби формування національних політик у даній сфері враховувало медичний аспект проблеми, а не спиралось на лобіювання інтересів виробників.

Ключові слова: тютюнокуріння, новітні пристрої для куріння, електронні сигарети, стан здоров'я, медична практика, діти, дорослі.

Bashkirova Nataliia Serhiyivna Candidate of Medical Science, Associate Professor of the Department of Family Medicine, Faculty of Postgraduate Education and Propedeutics of Internal Medicine, Dnipro State Medical University, V. Vernadskyi St., 9, Dnipro, tel.: (050) 862-00-40, <https://orcid.org/0000-0003-0716-2419>

Yashkina Tetiana Olegivna Ph.D. (Medicine), assistant professor at the Department of Family medicine FPE and Propedeutics of internal medicine, Dnipro State Medical University, 49044, Dnipro, Vernadsky St., 9, tel.: (066) 817-18-79, <https://orcid.org/0000-0002-1747-4849>

Tiutiunnyk Andriy Hryhorovych Candidate of Medical Science, Associate Professor of the Department of Anesthesiology and Intensive Care Medicine, Dnipro State Medical University, 9, Vernadsky St., Dnipro, 49044, tel.: (097) 289-07-48, <https://orcid.org/0000-0003-0594-0889>

TOBACCO SMOKING: ANALYSIS OF THE IMPACT OF INDUSTRIAL AND NOVEL SMOKING DEVICES ON HEALTH STATUS AND CHALLENGES FOR MEDICAL PRACTICE

Abstract. Electronic cigarettes represent a broad category of novel smoking devices that operate by heating tobacco or liquid to produce an aerosol or vapor. Their rapid global proliferation has raised legitimate concerns within the medical community, particularly among public health-focused researchers. Aggressive marketing and the lack of clear international evidence-based recommendations contribute to further expansion into various markets worldwide. The use of electronic cigarettes as a safe method for smoking cessation and the associated health risks remain debatable, as the effectiveness of this method has not been conclusively proven. This article analyzes the short-term effects of using novel smoking devices

on consumers' health status, emphasizing the need for smoking cessation interventions to be short-term, as reverting to smoking may indicate only a change in dependence patterns. The authors exerted effort in sourcing quality and unbiased information, focusing on the respiratory and cardiovascular systems' status. A judicious approach to interpreting research results allowed identifying leading effects, assessing benefits and risks, enabling medical professionals to have informed counseling algorithms for future industrial cigarette cessation with minimal health risks. It is worth noting that only nicotine-containing cigarettes were the subject of this study, sufficiently narrowing the scope to draw clear conclusions. The authors believe that the relevance of the provided information will continue to increase over time, with the accumulation of new data, exploration of medium- and long-term effects of using novel smoking devices among the working and active population, and filling gaps in knowledge regarding potential organism impacts. It is crucial for the formulation of national policies in this area to consider the medical aspects of the problem rather than rely on the lobbying of manufacturers.

Keywords: tobacco smoking, novel smoking devices, electronic cigarettes, health status, medical practice, children, adults.

Постановка проблеми. На сучасному етапі розвитку суспільства медична практика значну увагу приділяє питанню впливу активного та пасивного тютюнокуріння на стан здоров'я різних груп населення. Проблема поширення тютюнокуріння була і залишається актуальною, не зважаючи на численні дослідження та доведені на рівні доказової медицини ризики для здоров'я [1, 2, 3, 4, 5].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Узагальнена інформація ВООЗ вказує на щорічну загибель у світі понад 7 мільйонів активних курців і 1,2 мільйони некурців, які піддаються впливу пасивного куріння, понад 8 мільйонів осіб помирає через хвороби, причину яких пов'язують з курінням, у тому числі в Україні 85 тисяч осіб [6, 7, 8].

Мета - аналіз наукових джерел щодо активного та пасивного впливу промислових тютюнових виробів, електронних сигарет та тютюнових виробів електричного нагрівання на стан здоров'я людини.

Епідеміологічна ситуація в Україні та світі. Обсяг тютюнової промисловості продовжує збільшуватись в сегменті світового ринку продажів шляхом розробки нових пристроїв вживання тютюну, широко відомих як електронні сигарети, електронні системи доставки нікотину чи тютюнові вироби електричного нагрівання, які з'явилися як безпечний спосіб відмови від традиційного тютюнопаління [9, 10, 11], що призвело до того, що кількість користувачів новітніх пристроїв для куріння у світі швидко зростає [10]: якщо у 2013 році їх було 2,8 млн осіб, то у 2015 році – вже 5,1 млн. В Україні станом на 2017 рік частка підлітків, що використовували електронні сигарети, становила 18,4 % (хлопці – 22,6 %, дівчата –14,0 %, $p < 0,05$), що у 2 рази

перевищує частку щоденних курців традиційних сигарет – 9,2 % опитаних (10,8 % хлопців та 7,7 % дівчат) [5].

Вплив новітніх пристроїв для куріння на стан здоров'я населення. Оцінка літературних джерел показала, що в дослідженнях зв'язку між альтернативними видами паління та станом здоров'я науковці привертають особливу увагу питанню впливу електронних цигарок на серцево-судинну (ССС) та респіраторну системи. Приймаючи до уваги відомі дані про негативний вплив тютюнового диму при палінні класичних сигарет, можна висловити гіпотезу, що дихальна система, яка першою контактує з димом, що виробляється системою нагрівання тютюну, потенційно може отримати різні ушкодження [12, 13], зокрема з ризиками формування хронічних станів респіраторного тракту, а виявлення цих патологічних змін на початковій стадії може проявлятися змінами у функції зовнішнього дихання, або зменшенні функціональних можливостей курців електронних сигарет. Подразнення дихальних шляхів, гіперсекреція слизу, респіраторні симптоми і зміни дихальної функції спостерігаються після використання електронних сигарет [14]. Погіршення проявів у хворих на бронхіальну астму, муковісцидоз та хронічну обструктивну хворобу легень пов'язують із курінням е-сигарет [15].

В дослідженні Lukasz Antoniewicz and all [16] імпульсна осцилометрія продемонструвала наявну обструкцію дихальних шляхів безпосередньо після впливу нікотину, що містить альтернативні сигарети. Нікотин, що вдихається сам по собі викликає ознаки обструкції дихальних шляхів залежно від дози [17]. Дослідження виконані на мишах, яких піддавали впливу нікотину, що містить ТВЕН, демонстрували підвищену експресію цитокінів, а також гіперреактивність дихальних шляхів, на додаток до руйнування легеневої тканини, зазвичай пов'язаного з ХОЗЛ [18].

Використання ТВЕН спричиняє негативні наслідки для здоров'я людей, такі як виникнення гострої еозинофільної пневмонії (AEP) [19, 20] і негативний вплив на фізіологію легень [21].

Дослідження, проведене Lee et al. (2019) виявило, що вживання ТВЕН пов'язане з астмою, алергічним ринітом і atopічним дерматитом у підлітків [22].

Загалом, більшість досліджень свідчать про те, що може існувати позитивна кореляція між використанням ТВЕН та виникненням респіраторних захворювань (особливо негативного впливу на фізіологію легень, бронхіальні епітеліальні клітини людини, алергічний риніт та астма). Підвищення рівня окислювального стресу, мітохондріальної дисфункції та збільшення інфекцій у дихальних шляхах, що показано в огляді 2021 року [23]. Крайнім варіантом негативного впливу навколишнього середовища та альтернативних видів куріння є гостре або підгостре інгаляційне ураження легеневої тканини, а також різновид хімічно індукованих ушкоджень легеневої паренхіми - токсичний інгаляційний пневмоніт. Прояв такого ушкодження залежить від певних характеристик (наприклад, розчинності, складу) та кількості токсичної

сполуки, які вдихаються. У штатах Іллінойс та Вісконсін повідомили про випадки зі схожими симптомами. Пацієнти мали гострий важкий респіраторний дистрес після використання електронних сигарет. Біопсія легень, виявила переважно гострий фібринозний пневмоніт або гостре дифузне альвеолярне пошкодження. У 2019 році центр контролю та профілактики захворювань (CDC) офіційно визначив та назвав пошкодження легень (EVALI) – важке легеневе захворювання, пов'язане з використанням електронних сигарет або продуктів для вейпінгу. За даними CDC у 2020 році EVALI було діагностовано у 2711 пацієнтів [24, 25]. Всього підтверджено 60 смертей у 27 штатах і окрузі Колумбія. Більшість (83%) хворих вживали альтернативні види куріння, які виділяють тетрагідроканабінолом або каннабідіолом, ацетат вітаміну Е, який переважно використовується як загусник у виробках для електронних сигарет [24]. Інші 17% вживають лише продукти для вейпінгу з нікотинном, які не змішуються з ацетатом вітаміну Е. Виявлення насичених ліпідами легневих альвеолярних макрофагів, багато з яких мають вакуолізацію та часто з вакуолізованими пневмоцитами вказує на появу пневмоніту, що виникає під впливом хімічних речовин [26, 27].

Не виключеним є негативний вплив тютюнового диму від тютюнових виробів електричного нагрівання на серцево-судинну систему. Розуміючи, що поява патологічних змін у цій системі може мати відстрочений характер, можливо симптоми є нестійкими або є тільки зміни функціональних можливостей та функціонального резерву ССС.

Більшість досліджень несприятливого впливу IQOS на систему кровообігу оцінюють залежність від екстракту, що міститься в аерозолі [28, 29]. В одному з досліджень було показано, що водно-аерозольний екстракт IQOS зменшує вплив на адгезію моноцитарних клітин до коронарних ендотеліальних клітин при обробці водним еталонним екстрактом диму [29], що може потенційно знизити ризик серцево-судинних захворювань порівняно із запальними захворюваннями, викликаними сигаретами [29, 30]. Інше дослідження показало, що вплив диму від IQOS, був менш цитотоксичним, викликав менше запалення та мав менший вплив на хемотаксис порівняно з екстрактом диму з традиційних [30].

Дослідження Lüdicke F. (2018) вивчало кілька маркерів серцево-судинного ризику та функції, включаючи фібриноген, hs-CRP, гомоцистеїн і артеріальний тиск. Було виявлено зниження біомаркерів впливу сигаретного диму, а також спостерігалися зміни у клінічно значущих біомаркерах окисного стресу (8-епі-простагландин F_{2α}), активність тромбоцитів (11-дегідротромбоксан B₂), функція ендотелію (розчинна внутрішньоклітинна адгезивна молекула-1), метаболізм ліпідів (холестерин ліпопротеїнів високої щільності) і функція легень (об'єм форсованого видиху за 1 секунду), схожі на групу SA. Загалом результати свідчать про те, що системи нагрівання тютюну можуть зменшити негативний вплив звичайних сигарет на здоров'я [28].

В іншому дослідженні, були відмічені сприятливі зміни в метаболізмі ліпідів (загальний холестерин і холестерин високої та низької щільності), ендотеліальній дисфункції (розчинна молекула міжклітинної адгезії-1), окислювальному стресі (8-епі-простагландин F_{2α}) і серцево-судинних факторах ризику (наприклад, високо чутливий C-реактивний білок) спостерігалися в групі пацієнтів, які курили системи нагрівання тютюну з ментолом. Дані свідчать про те, що знижена експозиція, показана після повного переходу на системи нагрівання тютюну, може бути пов'язана з позитивним впливом на ендотеліальну дисфункцію та окислювальний стрес [31].

Також є літературні дані де автори відзначили, що перехід на сигарети з нагріванням тютюну був пов'язаний зі зменшенням кількості тромбоцитів sICAM-1 і WBC [32].

За даними інших авторів не отримано доказів того, що ТВЕН є менш шкідливими, ніж звичайні тютюнові вироби [33, 34]. ВООЗ вважає, що будь-які форми куріння тютюну є шкідливими, включаючи тютюнові вироби з підігрівом [33]. Європейське респіраторне товариство дійшло до висновку, що, як і звичайне куріння, тютюнові вироби з підігрівом викликають залежність і канцерогенність для людини [34].

Огляд проведений за літературними даними свідчить про те, що ТВЕНи можуть бути продуктами зі зниженим ризиком хронічних захворювань, включаючи респіраторні та серцево-судинні захворювання та рак, порівняно з традиційним курінням, хоча у порівнянні з некурцями досі вони можуть становити ризик їх виникнення [23].

В той же час, існують дослідження, які показують різке збільшення артеріальної жорсткості після впливу електронних сигарет з нікотиним, з поверненням до базових значень через 30 хвилин після впливу [35]. Підвищена артеріальна жорсткість є незалежним від артеріального тиску фактором ризику серцево-судинних подій, таких як інфаркт міокарда та інсульт [36].

Роботи, які на сьогодні є, показали, що електронні сигарети містять високий рівень токсичних сполук [37], які негативно впливають на дихальну, шлунково-кишкову та серцево-судинну системи як *in vitro*, так і *in vivo* [37, 38]. Було показано, що ризик серцево-судинних захворювань, пов'язаний із використанням електронних сигарет, нижчий, ніж ризик, пов'язаний із курінням традиційних сигарет, але може становити високий ризик для людей зі схильністю до серцево-судинних захворювань [39].

Відомі впливи нікотину, який викликає стимуляцію симпатичної нервової системи, тахікардією, підвищення артеріального тиску та серцевого викиду, що призводить до збільшення споживання кисню міокардом, а також до вазоконстрикції шкірних і коронарних кровоносних судин. У курців Е-сигарет вже фіксують схожі прояви [39].

На сьогодні недостатньо доказів, щоб зробити висновок, що ТВЕНи менш шкідливі, ніж звичайні сигарети. Дані про вплив тютюнових виробів з підігрівом на здоров'я обмежені.

Потенційні ризики використання промислових та новітніх тютюнових пристроїв в практиці лікарів анестезіологів. Стурбованість щодо росту тютюнокуріння та появи нових видів куріння у вигляді електронних сигарет та ТВЕН виникає не лише серед сімейних лікарів, а і серед лікарів-анестезіологів. Характерна риса сучасної медицини – поліпшення та збереження якості життя – перед усім пов’язана з відсутністю болю, отже велика кількість лікувально-діагностичних процедур та маніпуляцій проводиться з використанням місцевої чи загальної анестезії. Недостатність медичних знань про вплив електронних сигарет, їх безпеку або небезпеку, викликають суперечки серед прихильників боротьби проти тютюну, політиків та регулюючих органів [40, 41]. Післяопераційні легеневі ускладнення є поширеними і спричиняють підвищену смертність і госпіталізацію. Куріння та респіраторні захворювання, включаючи астму, хронічне обструктивне захворювання легень і обструктивне апное сну, пов’язані з розвитком післяопераційних легневих ускладнень. Незалежними факторами ризику таких ускладнень також є низька передопераційна сатурація киснем або нещодавно перенесена респіраторна інфекція. Таким чином, відкладення хірургічного втручання у пацієнтів з респіраторними інфекціями або неадекватно пролікованими респіраторними захворюваннями до тих пір, поки вони не будуть повністю виліковані, має зменшити кількість післяопераційних легневих ускладнень. Кілька досліджень [42, 43, 44] свідчать про те, що передопераційна відмова від куріння зменшує кількість таких ускладнень, але немає узгодженої тривалості, коли користь стає значною; чим довше утримання, тим більша користь. Дослідження [45], що вивчало вплив активного та пасивного куріння на періопераційне споживання анестетиків та анальгетиків, показало, що кількість пропофолу, необхідного для забезпечення однакової глибини анестезії під час тотожних операцій, була вищою в активних і пасивних курців порівняно з некурцями. Sibel Seckin Pehlivan and all [46], які досліджували виникнення ларингоспазму під седацією у дітей, що зазнають впливу пасивного тютюнокуріння, зазначають збільшення частоти кашлю, ларингоспазму та зниження сатурації, пов’язаною з гіпоксією під час маніпуляції.

Незважаючи на те, що анестезіологи, як правило, знайомі з періопераційними наслідками паління пацієнтів, електронні сигарети та ТВЕН є відносно новим явищем, популярним серед підлітків і молоді, серед яких найбільше заслуговують на увагу легеневі, серцево-судинні, імунологічні та фармакологічні ефекти електронних сигарет на клітинному рівні [47]. Попередні дослідження використання електронних сигарет показують, що електронні сигарети, що містять нікотин, можуть стимулювати вивільнення катехоламінів надниркових залоз, що може зробити серцево-судинні ефекти анестетиків менш передбачуваними [48]. Також відомо, що інтерстиціальні пневмонії, які мають гістопатологічну схожість з деякими зареєстрованими

захворюваннями легенів, пов'язаними з вейпінгом, хоча самі по собі не пов'язані з вейпінгом, призвели до збільшення захворюваності та смертності в післяопераційному періоді [48]. Проте, очевидно, немає даних щодо результатів хірургічного втручання для пацієнтів, які постійно використовують електронні сигарети або вживали електронні сигарети незадовго до операції, порівняно з тими, хто не курить.

Таким чином на сьогодні ми можемо констатувати доведений негативний вживання новітніх пристроїв для куріння на стан здоров'я населення.

Висновки:

1. Існують обмежені вітчизняні літературні дані щодо впливу новітніх пристроїв для куріння на різні органи та системи, що потребує подальших досліджень серед лікарів різних спеціальностей.

2. Обізнаність з питанням впливу тютюнокуріння серед лікарів різних фахів та компетенцій допоможе не лише активно пропагувати відмову від будь-якого з видів куріння, як традиційного, так і альтернативного, а також обов'язково враховувати нікотинову залежність, як фактор ризику захворювань серцево-судинної, дихальної та інших систем організму людини.

Література:

1. Li, N., Wu, P., Wang, Z., Shen, Y., Zhang, L., Xue, F., Han, W., Chen, Y., Du, J., Zhao, Y., Yang, C., Hu, Y., Gu, W., Chen, W., Guo, X., Liu, B., Jiang, J., & Xu, N. (2023). Smoking-related cancer death among men and women in an ageing society (China 2020-2040): a population-based modelling study. *Tobacco control*, 32(2), 163–169. <https://doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2020-056444>
2. Tian, Y. Q., Yang, J. C., Hu, J. J., Ding, R., Ye, D. W., & Shang, J. W. (2023). Trends and risk factors of global incidence, mortality, and disability of genitourinary cancers from 1990 to 2019: Systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Frontiers in public health*, 11, 1119374. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1119374>
3. GBD 2019 Tobacco Collaborators (2021). Spatial, temporal, and demographic patterns in prevalence of smoking tobacco use and attributable disease burden in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis from the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet (London, England)*, 397(10292), 2337–2360. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)01169-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01169-7)
4. Vysochyna, I. L., & Yashkina, T. O. (2023). Social portrait of young people who use alternative types of tobacco smoking. *Ukraine. Nation's Health*, (1), 25–28. <https://doi.org/10.32782/2077-6594/2023.1/04>
5. Dobrianska, O. V. (2018). Electronic cigarette smoking as a health risk factor for modern adolescents. *CHILD'S HEALTH*, 13(5), 456–461. <https://doi.org/10.22141/2224-0551.13.5.2018.141559>
6. Liu, T. Y., Qiu, D. C., Song, F., & Chen, T. (2023). Trends in Socio-economic Inequality in Smoking Among Middle-aged and Older Adults in China: Evidence From the 2011 and 2018 China Health and Retirement Longitudinal Study. *Nicotine & tobacco research : official journal of the Society for Research on Nicotine and Tobacco*, 25(1), 50–57. <https://doi.org/10.1093/ntr/ntac158>
7. Çakir M. (2023). Evaluation of Smoking and Associated Factors in Turkey. *Iranian journal of public health*, 52(4), 766–772. <https://doi.org/10.18502/ijph.v52i4.12447>

8. Nosa, V., Atatoa, R., Puloka, L., Ofanoa, M., Percival, T., & de Silva, D. (2023). Promoting Health and Wellbeing: Young Cook Islands Māori Men in New Zealand and the Cook Islands. In *Health Promotion with Adolescent Boys and Young Men of Colour: Global Strategies for Advancing Research, Policy, and Practice in Context* (pp. 173-182). Cham: Springer International Publishing.
9. Sharma, E., Yang, D. H., & Stroud, L. R. (2021). Variations in Electronic Nicotine Delivery System (ENDS) device types and association with cigarette quit attempts. *Preventive medicine, 148*, 106588. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2021.106588>
10. Fadus, M. C., Smith, T. T., & Squeglia, L. M. (2019). The rise of e-cigarettes, pod mod devices, and JUUL among youth: Factors influencing use, health implications, and downstream effects. *Drug and alcohol dependence, 201*, 85–93. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2019.04.011>
11. Kalkhoran, S., & Glantz, S. A. (2016). E-cigarettes and smoking cessation in real-world and clinical settings: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet. Respiratory medicine, 4*(2), 116–128. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(15\)00521-4](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(15)00521-4)
12. Kotewar, S. S., Pakhale, A., Tiwari, R., Reche, A., & Singi, S. R. (2023). Electronic Nicotine Delivery System: End to Smoking or Just a New Fancy Cigarette. *Cureus, 15*(8), e43425. <https://doi.org/10.7759/cureus.43425>
13. Polosa, R., Cibella, F., Caponnetto, P., Maglia, M., Prosperini, U., Russo, C., & Tashkin, D. (2017). Health impact of E-cigarettes: a prospective 3.5-year study of regular daily users who have never smoked. *Scientific reports, 7*(1), 13825. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-14043-2>
14. Leigh, N. J., Tran, P. L., O'Connor, R. J., & Goniewicz, M. L. (2018). Cytotoxic effects of heated tobacco products (HTP) on human bronchial epithelial cells. *Tobacco control, 27*(Suppl 1), s26–s29. <https://doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2018-054317>
15. Thiri6n-Romero, I., P6rez-Padilla, R., Zabert, G., & Barrientos-Guti6rrez, I. (2019). RESPIRATORY IMPACT OF ELECTRONIC CIGARETTES AND "LOW-RISK" TOBACCO. *Revista de investigacion clinica; organo del Hospital de Enfermedades de la Nutricion, 71*(1), 17–27. <https://doi.org/10.24875/RIC.18002616>
16. Leigh, N. J., Tran, P. L., O'Connor, R. J., & Goniewicz, M. L. (2018). Cytotoxic effects of heated tobacco products (HTP) on human bronchial epithelial cells. *Tobacco control, 27*(Suppl 1), s26–s29. <https://doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2018-054317>
17. Hansson, L., Choudry, N. B., Karlsson, J. A., & Fuller, R. W. (1994). Inhaled nicotine in humans: effect on the respiratory and cardiovascular systems. *Journal of applied physiology (Bethesda, Md. : 1985), 76*(6), 2420–2427. <https://doi.org/10.1152/jappl.1994.76.6.2420>
18. Garcia-Arcos, I., Geraghty, P., Baumlin, N., Campos, M., Dabo, A. J., Jundi, B., Cummins, N., Eden, E., Grosche, A., Salathe, M., & Foronjy, R. (2016). Chronic electronic cigarette exposure in mice induces features of COPD in a nicotine-dependent manner. *Thorax, 71*(12), 1119–1129. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2015-208039>
19. Kamada, T., Yamashita, Y., & Tomioka, H. (2016). Acute eosinophilic pneumonia following heat-not-burn cigarette smoking. *Respirology case reports, 4*(6), e00190. <https://doi.org/10.1002/rcr2.190>
20. Aokage, T., Tsukahara, K., Fukuda, Y., Tokioka, F., Taniguchi, A., Naito, H., & Nakao, A. (2018). Heat-not-burn cigarettes induce fulminant acute eosinophilic pneumonia requiring extracorporeal membrane oxygenation. *Respiratory medicine case reports, 26*, 87–90. <https://doi.org/10.1016/j.rmcr.2018.12.002>
21. Tabuchi, T., Gallus, S., Shinozaki, T., Nakaya, T., Kunugita, N., & Colwell, B. (2018). Heat-not-burn tobacco product use in Japan: its prevalence, predictors and perceived symptoms from exposure to secondhand heat-not-burn tobacco aerosol. *Tobacco control, 27*(e1), e25–e33. <https://doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2017-053947>
22. Lee, A., Lee, S. Y., & Lee, K. S. (2019). The Use of Heated Tobacco Products is Associated with Asthma, Allergic Rhinitis, and Atopic Dermatitis in Korean Adolescents. *Scientific reports, 9*(1), 17699. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-54102-4>

23. Znyk, M., Jurewicz, J., & Kaleta, D. (2021). Exposure to Heated Tobacco Products and Adverse Health Effects, a Systematic Review. *International journal of environmental research and public health*, 18(12), 6651. <https://doi.org/10.3390/ijerph18126651>
24. Tsai, M., & Mallampalli, R. K. (2020). E-Cigarette or Vaping Product Use-associated Lung Injury: Opportunities and Challenges. *American journal of respiratory cell and molecular biology*, 62(3), 397–398. <https://doi.org/10.1165/rcmb.2019-0422LE>
25. Marrocco, A., Singh, D., Christiani, D. C., & Demokritou, P. (2022). E-cigarette vaping associated acute lung injury (EVALI): state of science and future research needs. *Critical reviews in toxicology*, 52(3), 188–220. <https://doi.org/10.1080/10408444.2022.2082918>
26. Lisetska, I. S. (2021). Types and devices for smoking and their harmful effects on the human body. *Ukrainian journal of Perinatology and Pediatrics*, (1(85)), 81–90. <https://doi.org/10.15574/pp.2021.85.81>
27. Christiani D. C. (2020). Vaping-Induced Acute Lung Injury. *The New England journal of medicine*, 382(10), 960–962. <https://doi.org/10.1056/NEJMe1912032>
28. Lüdicke, F., Picavet, P., Baker, G., Haziza, C., Poux, V., Lama, N., & Weitkunat, R. (2018). Effects of Switching to the Menthol Tobacco Heating System 2.2, Smoking Abstinence, or Continued Cigarette Smoking on Clinically Relevant Risk Markers: A Randomized, Controlled, Open-Label, Multicenter Study in Sequential Confinement and Ambulatory Settings (Part 2). *Nicotine & tobacco research : official journal of the Society for Research on Nicotine and Tobacco*, 20(2), 173–182. <https://doi.org/10.1093/ntr/ntx028>
29. van der Toorn, M., Frentzel, S., De Leon, H., Goedertier, D., Peitsch, M. C., & Hoeng, J. (2015). Aerosol from a candidate modified risk tobacco product has reduced effects on chemotaxis and transendothelial migration compared to combustion of conventional cigarettes. *Food and chemical toxicology : an international journal published for the British Industrial Biological Research Association*, 86, 81–87. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2015.09.016>
30. van der Toorn, M., Frentzel, S., De Leon, H., Goedertier, D., Peitsch, M. C., & Hoeng, J. (2015). Aerosol from a candidate modified risk tobacco product has reduced effects on chemotaxis and transendothelial migration compared to combustion of conventional cigarettes. *Food and chemical toxicology : an international journal published for the British Industrial Biological Research Association*, 86, 81–87. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2015.09.016>
31. Haziza, C., de La Bourdonnaye, G., Donelli, A., Poux, V., Skiada, D., Weitkunat, R., Baker, G., Picavet, P., & Lüdicke, F. (2020). Reduction in Exposure to Selected Harmful and Potentially Harmful Constituents Approaching Those Observed Upon Smoking Abstinence in Smokers Switching to the Menthol Tobacco Heating System 2.2 for 3 Months (Part 1). *Nicotine & tobacco research : official journal of the Society for Research on Nicotine and Tobacco*, 22(4), 539–548. <https://doi.org/10.1093/ntr/ntz013>
32. Ogden, M. W., Marano, K. M., Jones, B. A., Morgan, W. T., & Stiles, M. F. (2015). Switching from usual brand cigarettes to a tobacco-heating cigarette or snus: Part 3. Biomarkers of biological effect. *Biomarkers : biochemical indicators of exposure, response, and susceptibility to chemicals*, 20(6-7), 404–410. <https://doi.org/10.3109/1354750X.2015.1094135>
33. Ciecierski, C. C., Chatterji, P., Chaloupka, F., & Wechsler, H. (2006). *Do State Expenditures on Tobacco Control Programs Decrease Use of Tobacco Products Among College Students?* National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w12532>
34. World Health Organization. (2018). *WHO study group on tobacco product regulation. Report on the scientific basis of tobacco product regulation: Seventh report of a WHO study group.* World Health Organization.
35. Antoniewicz, L., Brynedal, A., Hedman, L., Lundbäck, M., & Bosson, J. A. (2019). Acute Effects of Electronic Cigarette Inhalation on the Vasculature and the Conducting Airways. *Cardiovascular toxicology*, 19(5), 441–450. <https://doi.org/10.1007/s12012-019-09516-x>

36. Mitchell, G. F., Hwang, S. J., Vasan, R. S., Larson, M. G., Pencina, M. J., Hamburg, N. M., Vita, J. A., Levy, D., & Benjamin, E. J. (2010). Arterial stiffness and cardiovascular events: the Framingham Heart Study. *Circulation*, *121*(4), 505–511. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.109.886655>
37. Jensen, R. P., Luo, W., Pankow, J. F., Strongin, R. M., & Peyton, D. H. (2015). Hidden formaldehyde in e-cigarette aerosols. *The New England journal of medicine*, *372*(4), 392–394. <https://doi.org/10.1056/NEJMc1413069>
38. Chen, H., Li, G., Chan, Y. L., Chapman, D. G., Sukjamnong, S., Nguyen, T., Annisa, T., McGrath, K. C., Sharma, P., & Oliver, B. G. (2018). Maternal E-Cigarette Exposure in Mice Alters DNA Methylation and Lung Cytokine Expression in Offspring. *American journal of respiratory cell and molecular biology*, *58*(3), 366–377. <https://doi.org/10.1165/rcmb.2017-0206RC>
39. Benowitz, N. L., & Fraiman, J. B. (2017). Cardiovascular effects of electronic cigarettes. *Nature reviews. Cardiology*, *14*(8), 447–456. <https://doi.org/10.1038/nrcardio.2017.36>
40. Vysochyna, I. L., & Yashkina, T. O. (2023). Health implications forecast for electronic cigarette users. *Likars'ka Sprava*, (3), 5–11. <https://doi.org/10.31640/LS-2023-3-01>
41. Bashkirova, N. S., & Stepanyi, D. O. (2023). The health status of children and youth depending on tobacco smoking status. *Prospects and innovations of science*, *14*, 848-859.
42. Lumb A. B. (2019). Pre-operative respiratory optimisation: an expert review. *Anaesthesia*, *74 Suppl 1*, 43–48. <https://doi.org/10.1111/anae.14508>
43. Members of the Working Party, Nightingale, C. E., Margaron, M. P., Shearer, E., Redman, J. W., Lucas, D. N., Cousins, J. M., Fox, W. T., Kennedy, N. J., Venn, P. J., Skues, M., Gabbott, D., Misra, U., Pandit, J. J., Popat, M. T., Griffiths, R., Association of Anaesthetists of Great Britain, & Ireland Society for Obesity and Bariatric Anaesthesia (2015). Peri-operative management of the obese surgical patient 2015: Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland Society for Obesity and Bariatric Anaesthesia. *Anaesthesia*, *70*(7), 859–876. <https://doi.org/10.1111/anae.13101>
44. Weingarten, T. N., Flores, A. S., McKenzie, J. A., Nguyen, L. T., Robinson, W. B., Kinney, T. M., Siems, B. T., Wenzel, P. J., Sarr, M. G., Marienau, M. S., Schroeder, D. R., Olson, E. J., Morgenthaler, T. I., Warner, D. O., & Sprung, J. (2011). Obstructive sleep apnoea and perioperative complications in bariatric patients. *British journal of anaesthesia*, *106*(1), 131–139. <https://doi.org/10.1093/bja/aeq290>
45. Öztürk, E., Aydoğan, M. S., Karaaslan, K., Doğan, Z., & Topuz, U. (2019). Does smoking increase the anesthetic requirement?. *Turkish journal of medical sciences*, *49*(5), 1271–1276. <https://doi.org/10.3906/sag-1602-57>
46. Pehlivan, S. S., Gergin, O. O., Bayram, A., Altay, D., Arslan, D., Biçer, C., & Aksu, R. (2022). The effect of passive smoking on the laryngospasm rate in children sedated during the esophagogastroduodenoscopy. *Saudi medical journal*, *43*(3), 275–282. <https://doi.org/10.15537/smj.2022.43.3.20210784>
47. Hobson, A., Arndt, K., & Barenklau, S. (2020). Vaping: Anesthesia Considerations for Patients Using Electronic Cigarettes. *AANA journal*, *88*(1), 27–34
48. Feinstein, M. M., & Katz, D. (2020). Sparking the Discussion about Vaping and Anesthesia. *Anesthesiology*, *132*(3), 599. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000003093>

References:

1. Li, N., Wu, P., Wang, Z., Shen, Y., Zhang, L., Xue, F., Han, W., Chen, Y., Du, J., Zhao, Y., Yang, C., Hu, Y., Gu, W., Chen, W., Guo, X., Liu, B., Jiang, J., & Xu, N. (2023). Smoking-related cancer death among men and women in an ageing society (China 2020-2040): a population-based modelling study. *Tobacco control*, *32*(2), 163–169. <https://doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2020-056444>

2. Tian, Y. Q., Yang, J. C., Hu, J. J., Ding, R., Ye, D. W., & Shang, J. W. (2023). Trends and risk factors of global incidence, mortality, and disability of genitourinary cancers from 1990 to 2019: Systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Frontiers in public health*, *11*, 1119374. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1119374>
3. GBD 2019 Tobacco Collaborators (2021). Spatial, temporal, and demographic patterns in prevalence of smoking tobacco use and attributable disease burden in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis from the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet (London, England)*, *397*(10292), 2337–2360. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)01169-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01169-7)
4. Vysochyna, I. L., & Yashkina, T. O. (2023). Social portrait of young people who use alternative types of tobacco smoking. *Ukraine. Nation's Health*, (1), 25–28. <https://doi.org/10.32782/2077-6594/2023.1/04>
5. Dobrianska, O. V. (2018). Electronic cigarette smoking as a health risk factor for modern adolescents. *CHILD'S HEALTH*, *13*(5), 456–461. <https://doi.org/10.22141/2224-0551.13.5.2018.141559>
6. Liu, T. Y., Qiu, D. C., Song, F., & Chen, T. (2023). Trends in Socio-economic Inequality in Smoking Among Middle-aged and Older Adults in China: Evidence From the 2011 and 2018 China Health and Retirement Longitudinal Study. *Nicotine & tobacco research : official journal of the Society for Research on Nicotine and Tobacco*, *25*(1), 50–57. <https://doi.org/10.1093/ntr/ntac158>
7. Çakir M. (2023). Evaluation of Smoking and Associated Factors in Turkey. *Iranian journal of public health*, *52*(4), 766–772. <https://doi.org/10.18502/ijph.v52i4.12447>
8. Nosa, V., Atatoa, R., Puloka, L., Ofanoa, M., Percival, T., & de Silva, D. (2023). Promoting Health and Wellbeing: Young Cook Islands Māori Men in New Zealand and the Cook Islands. In *Health Promotion with Adolescent Boys and Young Men of Colour: Global Strategies for Advancing Research, Policy, and Practice in Context* (pp. 173-182). Cham: Springer International Publishing.
9. Sharma, E., Yang, D. H., & Stroud, L. R. (2021). Variations in Electronic Nicotine Delivery System (ENDS) device types and association with cigarette quit attempts. *Preventive medicine*, *148*, 106588. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2021.106588>
10. Fadus, M. C., Smith, T. T., & Squeglia, L. M. (2019). The rise of e-cigarettes, pod mod devices, and JUUL among youth: Factors influencing use, health implications, and downstream effects. *Drug and alcohol dependence*, *201*, 85–93. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2019.04.011>
11. Kalkhoran, S., & Glantz, S. A. (2016). E-cigarettes and smoking cessation in real-world and clinical settings: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet. Respiratory medicine*, *4*(2), 116–128. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(15\)00521-4](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(15)00521-4)
12. Kotewar, S. S., Pakhale, A., Tiwari, R., Reche, A., & Singi, S. R. (2023). Electronic Nicotine Delivery System: End to Smoking or Just a New Fancy Cigarette. *Cureus*, *15*(8), e43425. <https://doi.org/10.7759/cureus.43425>
13. Polosa, R., Cibella, F., Caponnetto, P., Maglia, M., Prosperini, U., Russo, C., & Tashkin, D. (2017). Health impact of E-cigarettes: a prospective 3.5-year study of regular daily users who have never smoked. *Scientific reports*, *7*(1), 13825. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-14043-2>
14. Leigh, N. J., Tran, P. L., O'Connor, R. J., & Goniewicz, M. L. (2018). Cytotoxic effects of heated tobacco products (HTP) on human bronchial epithelial cells. *Tobacco control*, *27*(Suppl 1), s26–s29. <https://doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2018-054317>
15. Thiri6n-Romero, I., P6rez-Padilla, R., Zabert, G., & Barrientos-Guti6rrez, I. (2019). RESPIRATORY IMPACT OF ELECTRONIC CIGARETTES AND "LOW-RISK" TOBACCO. *Revista de investigacion clinica; organo del Hospital de Enfermedades de la Nutricion*, *71*(1), 17–27. <https://doi.org/10.24875/RIC.18002616>

16. Leigh, N. J., Tran, P. L., O'Connor, R. J., & Goniewicz, M. L. (2018). Cytotoxic effects of heated tobacco products (HTP) on human bronchial epithelial cells. *Tobacco control*, 27(Suppl 1), s26–s29. <https://doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2018-054317>
17. Hansson, L., Choudry, N. B., Karlsson, J. A., & Fuller, R. W. (1994). Inhaled nicotine in humans: effect on the respiratory and cardiovascular systems. *Journal of applied physiology (Bethesda, Md. : 1985)*, 76(6), 2420–2427. <https://doi.org/10.1152/jappl.1994.76.6.2420>
18. Garcia-Arcos, I., Geraghty, P., Baumlin, N., Campos, M., Dabo, A. J., Jundi, B., Cummins, N., Eden, E., Grosche, A., Salathe, M., & Foronjy, R. (2016). Chronic electronic cigarette exposure in mice induces features of COPD in a nicotine-dependent manner. *Thorax*, 71(12), 1119–1129. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2015-208039>
19. Kamada, T., Yamashita, Y., & Tomioka, H. (2016). Acute eosinophilic pneumonia following heat-not-burn cigarette smoking. *Respirology case reports*, 4(6), e00190. <https://doi.org/10.1002/rcr2.190>
20. Aokage, T., Tsukahara, K., Fukuda, Y., Tokioka, F., Taniguchi, A., Naito, H., & Nakao, A. (2018). Heat-not-burn cigarettes induce fulminant acute eosinophilic pneumonia requiring extracorporeal membrane oxygenation. *Respiratory medicine case reports*, 26, 87–90. <https://doi.org/10.1016/j.rmcr.2018.12.002>
21. Tabuchi, T., Gallus, S., Shinozaki, T., Nakaya, T., Kunugita, N., & Colwell, B. (2018). Heat-not-burn tobacco product use in Japan: its prevalence, predictors and perceived symptoms from exposure to secondhand heat-not-burn tobacco aerosol. *Tobacco control*, 27(e1), e25–e33. <https://doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2017-053947>
22. Lee, A., Lee, S. Y., & Lee, K. S. (2019). The Use of Heated Tobacco Products is Associated with Asthma, Allergic Rhinitis, and Atopic Dermatitis in Korean Adolescents. *Scientific reports*, 9(1), 17699. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-54102-4>
23. Znyk, M., Jurewicz, J., & Kaleta, D. (2021). Exposure to Heated Tobacco Products and Adverse Health Effects, a Systematic Review. *International journal of environmental research and public health*, 18(12), 6651. <https://doi.org/10.3390/ijerph18126651>
24. Tsai, M., & Mallampalli, R. K. (2020). E-Cigarette or Vaping Product Use-associated Lung Injury: Opportunities and Challenges. *American journal of respiratory cell and molecular biology*, 62(3), 397–398. <https://doi.org/10.1165/rcmb.2019-0422LE>
25. Marrocco, A., Singh, D., Christiani, D. C., & Demokritou, P. (2022). E-cigarette vaping associated acute lung injury (EVALI): state of science and future research needs. *Critical reviews in toxicology*, 52(3), 188–220. <https://doi.org/10.1080/10408444.2022.2082918>
26. Lisetska, I. S. (2021). Types and devices for smoking and their harmful effects on the human body. *Ukrainian journal of Perinatology and Pediatrics*, (1(85)), 81–90. <https://doi.org/10.15574/pp.2021.85.81>
27. Christiani D. C. (2020). Vaping-Induced Acute Lung Injury. *The New England journal of medicine*, 382(10), 960–962. <https://doi.org/10.1056/NEJMe1912032>
28. Lüdicke, F., Picavet, P., Baker, G., Haziza, C., Poux, V., Lama, N., & Weitkunat, R. (2018). Effects of Switching to the Menthol Tobacco Heating System 2.2, Smoking Abstinence, or Continued Cigarette Smoking on Clinically Relevant Risk Markers: A Randomized, Controlled, Open-Label, Multicenter Study in Sequential Confinement and Ambulatory Settings (Part 2). *Nicotine & tobacco research : official journal of the Society for Research on Nicotine and Tobacco*, 20(2), 173–182. <https://doi.org/10.1093/ntr/ntx028>
29. van der Toorn, M., Frentzel, S., De Leon, H., Goedertier, D., Peitsch, M. C., & Hoeng, J. (2015). Aerosol from a candidate modified risk tobacco product has reduced effects on chemotaxis and transendothelial migration compared to combustion of conventional cigarettes. *Food and chemical toxicology : an international journal published for the British Industrial Biological Research Association*, 86, 81–87. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2015.09.016>

30. van der Toorn, M., Frentzel, S., De Leon, H., Goedertier, D., Peitsch, M. C., & Hoeng, J. (2015). Aerosol from a candidate modified risk tobacco product has reduced effects on chemotaxis and transendothelial migration compared to combustion of conventional cigarettes. *Food and chemical toxicology : an international journal published for the British Industrial Biological Research Association*, 86, 81–87. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2015.09.016>
31. Haziza, C., de La Bourdonnaye, G., Donelli, A., Poux, V., Skiada, D., Weitkunat, R., Baker, G., Picavet, P., & Lüdicke, F. (2020). Reduction in Exposure to Selected Harmful and Potentially Harmful Constituents Approaching Those Observed Upon Smoking Abstinence in Smokers Switching to the Menthol Tobacco Heating System 2.2 for 3 Months (Part 1). *Nicotine & tobacco research : official journal of the Society for Research on Nicotine and Tobacco*, 22(4), 539–548. <https://doi.org/10.1093/ntr/ntz013>
32. Ogden, M. W., Marano, K. M., Jones, B. A., Morgan, W. T., & Stiles, M. F. (2015). Switching from usual brand cigarettes to a tobacco-heating cigarette or snus: Part 3. Biomarkers of biological effect. *Biomarkers : biochemical indicators of exposure, response, and susceptibility to chemicals*, 20(6-7), 404–410. <https://doi.org/10.3109/1354750X.2015.1094135>
33. Ciecierski, C. C., Chatterji, P., Chaloupka, F., & Wechsler, H. (2006). *Do State Expenditures on Tobacco Control Programs Decrease Use of Tobacco Products Among College Students?* National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w12532>
34. World Health Organization. (2018). *WHO study group on tobacco product regulation. Report on the scientific basis of tobacco product regulation: Seventh report of a WHO study group.* World Health Organization.
35. Antoniewicz, L., Brynedal, A., Hedman, L., Lundbäck, M., & Bosson, J. A. (2019). Acute Effects of Electronic Cigarette Inhalation on the Vasculature and the Conducting Airways. *Cardiovascular toxicology*, 19(5), 441–450. <https://doi.org/10.1007/s12012-019-09516-x>
36. Mitchell, G. F., Hwang, S. J., Vasan, R. S., Larson, M. G., Pencina, M. J., Hamburg, N. M., Vita, J. A., Levy, D., & Benjamin, E. J. (2010). Arterial stiffness and cardiovascular events: the Framingham Heart Study. *Circulation*, 121(4), 505–511. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.109.886655>
37. Jensen, R. P., Luo, W., Pankow, J. F., Strongin, R. M., & Peyton, D. H. (2015). Hidden formaldehyde in e-cigarette aerosols. *The New England journal of medicine*, 372(4), 392–394. <https://doi.org/10.1056/NEJMc1413069>
38. Chen, H., Li, G., Chan, Y. L., Chapman, D. G., Sukjamnong, S., Nguyen, T., Anissa, T., McGrath, K. C., Sharma, P., & Oliver, B. G. (2018). Maternal E-Cigarette Exposure in Mice Alters DNA Methylation and Lung Cytokine Expression in Offspring. *American journal of respiratory cell and molecular biology*, 58(3), 366–377. <https://doi.org/10.1165/rcmb.2017-0206RC>
39. Benowitz, N. L., & Fraiman, J. B. (2017). Cardiovascular effects of electronic cigarettes. *Nature reviews. Cardiology*, 14(8), 447–456. <https://doi.org/10.1038/nrcardio.2017.36>
40. Vysochyna, I. L., & Yashkina, T. O. (2023). Health implications forecast for electronic cigarette users. *Likars'ka Sprava*, (3), 5–11. <https://doi.org/10.31640/LS-2023-3-01>
41. Bashkirova, N. S., & Stepanskyi, D. O. (2023). The health status of children and youth depending on tobacco smoking status. *Prospects and innovations of science*, 14, 848–859.
42. Lumb A. B. (2019). Pre-operative respiratory optimisation: an expert review. *Anaesthesia*, 74 Suppl 1, 43–48. <https://doi.org/10.1111/anae.14508>
43. Members of the Working Party, Nightingale, C. E., Margaron, M. P., Shearer, E., Redman, J. W., Lucas, D. N., Cousins, J. M., Fox, W. T., Kennedy, N. J., Venn, P. J., Skues, M., Gabbott, D., Misra, U., Pandit, J. J., Popat, M. T., Griffiths, R., Association of Anaesthetists of Great Britain, & Ireland Society for Obesity and Bariatric Anaesthesia (2015). Peri-operative management of the obese surgical patient 2015: Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland Society for Obesity and Bariatric Anaesthesia. *Anaesthesia*, 70(7), 859–876. <https://doi.org/10.1111/anae.13101>

Журнал «Перспективи та інновації науки»
(Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»)
№ 5(39) 2024

44. Weingarten, T. N., Flores, A. S., McKenzie, J. A., Nguyen, L. T., Robinson, W. B., Kinney, T. M., Siems, B. T., Wenzel, P. J., Sarr, M. G., Marienau, M. S., Schroeder, D. R., Olson, E. J., Morgenthaler, T. I., Warner, D. O., & Sprung, J. (2011). Obstructive sleep apnoea and perioperative complications in bariatric patients. *British journal of anaesthesia*, 106(1), 131–139. <https://doi.org/10.1093/bja/aeq290>
45. Öztürk, E., Aydoğan, M. S., Karaaslan, K., Doğan, Z., & Topuz, U. (2019). Does smoking increase the anesthetic requirement?. *Turkish journal of medical sciences*, 49(5), 1271–1276. <https://doi.org/10.3906/sag-1602-57>
46. Pehlivan, S. S., Gergin, O. O., Bayram, A., Altay, D., Arslan, D., Biçer, C., & Aksu, R. (2022). The effect of passive smoking on the laryngospasm rate in children sedated during the esophagogastroduodenoscopy. *Saudi medical journal*, 43(3), 275–282. <https://doi.org/10.15537/smj.2022.43.3.20210784>
47. Hobson, A., Arndt, K., & Barenklau, S. (2020). Vaping: Anesthesia Considerations for Patients Using Electronic Cigarettes. *AANA journal*, 88(1), 27–34
48. Feinstein, M. M., & Katz, D. (2020). Sparking the Discussion about Vaping and Anesthesia. *Anesthesiology*, 132(3), 599. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000003093>