

**КОНЗУМИРАЊЕ ЦИГАРЕТА У ПОПУЛАЦИЈИ АДОЛЕСЦЕНАТА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ:
УЧЕСТАЛОСТ, КАРАКТЕРИСТИКЕ И ПОВЕЗАНИ ФАКТОРИ**Никола Савић,¹ Андреа Мирковић,² Катарина Павић,³ Слободанка Богдановић Васић⁴¹ Универзитет Сингидунум, Београд, Србија² Очна кућа „Етико“, Крагујевац, Србија³ Академија струковних студија Шабац, Шабац, Србија⁴ Универзитет Бијељина, Факултет здравствених студија, Бијељина, Босна и Херцеговина**CIGARETTE CONSUMPTION IN THE ADOLESCENT POPULATION IN THE REPUBLIC OF SERBIA:
PREVALENCE, CHARACTERISTICS AND RELATED FACTORS**Nikola Savić,¹ Andrea Mirković,² Katarina Pavić,³ Slobodanka Bogdanović Vasić⁴¹ Singidunum University, Belgrade, Serbia² Etiko Ophthalmological Practice, Kragujevac, Serbia³ Šabac Academy of Professional Studies, Šabac, Serbia⁴ Bijeljina University, Faculty of Health Studies, Bijeljina, Bosnia and Herzegovina**Сажетак**

Употреба дуванских цигарета и е-цигарета међу адолесцентима представља значајан јавноздравствени изазов, уз растући ризик од редовне и дуалне употребе никотинских производа. Циљ рада је проценити распрострањеност конзумирања и редовне употребе дуванских цигарета и е-цигарета, као и повезане факторе у популацији адолесцената. Спроведена је студија пресека применом анонимног анкетног упитника на пригодном узорку средњошколаца, анализирали су социодемографски подаци, обрасци употребе цигарета и е-цигарета, мотиви иницирања, утицај стреса, породична комуникација и здравствени индикатори. Цигарете је пробало 70% испитаника, а е-цигарете 65%, док је 55% прво искуство са цигаретама имало током средње школе. Редовну употребу дуванских цигарета пријавило је 35% испитаника, редовну употребу е-цигарета 25%, а дуалну употребу 20%. Вршњачки утицај је доминантан фактор иницирања, а 80% испитаника наводи појачану употребу у стресним ситуацијама, само 20% адолесцената разговара о теми са родитељима, док 15% препознаје могућу повезаност пушења са лошијим здрављем. Учени су високи нивои експериментисања, редовне и дуалне употребе никотинских производа, уз значајну улогу вршњачког утицаја и стреса и ограничену породичну комуникацију и перцепцију ризика. Налази указују на потребу за интегрисаним школским превентивним програмима усмереним на здравствену писменост, вршњачке норме и развој вештина суочавања са стресом.

Кључне речи: адолесценти, дуванске цигарете, е-цигарете, дуална употреба

Abstract

Tobacco cigarette and e-cigarette use among adolescents represents a significant public health challenge, with an increasing risk of regular and dual use of nicotine products. This study aimed to assess the prevalence of consumption and regular use of tobacco cigarettes and e-cigarettes, as well as associated factors in the adolescent population. A cross-sectional study was conducted using an anonymous questionnaire on a convenience sample of high school students, analysing sociodemographic data, patterns of cigarette and e-cigarette use, initiation motives, the impact of stress, family communication and health indicators. Seventy percent of the respondents had tried cigarettes, and 65% had tried e-cigarettes, while 55% had had their first experience with cigarettes during high school. Regular use of tobacco cigarettes was reported by 35% of respondents, regular use of e-cigarettes by 25%, and dual use by 20%. Peer influence is the dominant initiating factor, and 80% of respondents report increased use in stressful situations. Only 20% of adolescents discuss the topic with their parents, while 15% recognize the possible connection between smoking and poorer health. High levels of experimentation, regular and dual use of nicotine products were observed, with a significant role of peer influence and stress and limited family communication and risk perception. The findings indicate the need for integrated school-based prevention programs focused on health literacy, peer norms, and the development of stress coping skills.

Keywords: adolescents, tobacco cigarettes, e-cigarettes, dual use

Увод

Употреба дуванских и никотинских производа у адолесцентској популацији представља једно од кључних јавноздравствених питања савременог доба, јер се највећи део иницијације у коришћењу никотина дешава управо у овом животном периоду. Адолесценција је фаза убрзаног неуробиолошког, психолошког и социјалног развоја, у којој је понашање под снажним утицајем вршњака,

Introduction

The use of tobacco and nicotine products in the adolescent population is one of the key public health issues of the modern era, as most initiation into nicotine use occurs during this period of life. Adolescence is a phase of rapid neurobiological, psychological and social development, in which behaviour is strongly influenced by peers, curiosity, a tendency to experiment and perceptions of social accept-

радозналости, склоности ка експериментисању и перцепције социјалне прихватљивости. У таквом контексту, никотински производи (конвенционалне цигарете, електронске цигарете, као и нови облици попут загреваног дувана) лако налазе пут до младих корисника, често уз маркетинг који наглашава „модерност“, „мању штетност“ или „дискретност“ производа [1–4]. Током последње деценије дошло је до значајног померања обрасца употребе никотина код младих: електронске цигарете су у многим земљама постале доминантан производ у адолесцентској популацији, док је преваленција пушења конвенционалних цигарета опадала, али није нестала. Подаци Националне анкете о употреби дуванских производа међу младима указују да су е-цигарете и даље најчешће коришћен никотински производ међу ученицима, уз истовремено присуство употребе класичних цигарета и других производа (никотинских кесица), што потврђује да се ризик не може посматрати искључиво кроз „пушење цигарета“ у традиционалном смислу [1, 2]. У 2024. години у САД је актуелну употребу било ког дуванског производа пријавило око 10% средњошколаца, при чему су е-цигарете биле најчешће коришћене, а цигарете су остале присутне у мањем, али и даље релевантном уделу [1]. Слично, у 2023. години забележена је висока заступљеност ароматизованих е-цигарета међу актуелним корисницима, као и знатан удео свакодневне употребе код дела адолесцената, што указује на потенцијал развоја зависности и потребу за циљаном превенцијом [2]. Разумевање савремене епидемије никотинске изложености код младих захтева уважавање брзих промена у дизајну и фармакокинетици е-цигарета. Увођење никотинских соли и високих концентрација никотина у појединим уређајима допринело је ефикаснијој испоруци никотина, лакшем инхалирању и потенцијално већој адиктогености, чак и код корисника без претходног искуства пушења. Анализе засноване на великим репрезентативним узорцима адолесцената указују да се старост иницијације е-цигарета смањивала, док су интензитет коришћења и индикатори зависности расли у периоду након ширег тржишног пробоја модерних уређаја [3]. Оваква динамика је посебно значајна јер мозак адолесцената показује повећану осетљивост на никотин, што може допринети бржем развоју симптома зависности, тежем престанку и већој вероватноћи дуготрајног коришћења [3–5]. Клинички и епидемиолошки релевантан аспект је чињеница да зависност и „проблематична употреба“ код адолесцената не морају нужно да се манифестују дугогодишњим пушењем класичних цигарета, већ могу настати релативно брзо и код е-цигарета. Популациона истраживања показују да су симптоми никотинске зависности код адолесцената који користе е-цигарете упоредиви са симптомима код корисника конвенционалних цигарета, укључујући обрасце попут ране употребе након буђења и изражених жудњи, а дуална употреба често носи додатно оптерећење [4].

ability. In such a context, nicotine products (conventional cigarettes, electronic cigarettes, as well as new forms such as heated tobacco) easily find their way to young users, often with marketing that emphasizes that these products are “modern”, “less harmful” or “discreet” [1–4]. Over the past decade, there has been a significant shift in the pattern of nicotine use among young people: e-cigarettes have become the dominant product among adolescent populations in many countries, while the prevalence of conventional cigarette smoking has declined but not disappeared. Data from the National Youth Tobacco Survey indicate that e-cigarettes remain the most commonly used nicotine product among students, alongside the use of conventional cigarettes and other products (nicotine pouches), confirming that the risk cannot be viewed solely through “cigarette smoking” in the traditional sense [1, 2]. In 2024, about 10% of high school students in the United States reported current use of any tobacco product, with e-cigarettes being the most commonly used, while cigarettes remained present in a smaller but still relevant proportion [1]. Similarly, a high prevalence of flavoured e-cigarettes was recorded in 2023 among current users. In the same report, a significant proportion of adolescents reported daily use, indicating the potential for addiction and the need for targeted prevention [2]. Understanding the contemporary epidemic of nicotine exposure in young people requires an appreciation of the rapid changes in the design and pharmacokinetics of e-cigarettes. The introduction of nicotine salts and high nicotine concentrations in some devices has contributed to more efficient nicotine delivery, easier inhalation, and potentially greater addictiveness, even in users with no previous smoking experience. Analyses based on large representative samples of adolescents indicate that the age of initiation of e-cigarettes has decreased, while the intensity of use and indicators of addiction have increased in the period after the wider market penetration of modern devices [3]. This dynamic is particularly significant because the adolescent brain shows increased sensitivity to nicotine, which may contribute to the faster development of addiction symptoms, more difficult cessation, and a higher likelihood of long-term use [3–5]. The fact that addiction and “problematic use” in adolescents do not necessarily manifest through long-term smoking of conventional cigarettes, but can also occur relatively quickly with e-cigarettes, is of clinical and epidemiological relevance. Population studies show that nicotine dependence symptoms in adolescents who use e-cigarettes are comparable to those in users of conventional cigarettes, including patterns such as early use upon awakening and pronounced cravings, and dual use often carries additional burden [4]. In addition, comparative analyses of addiction indicators over time indicate that vaping addiction rates among youth have increased and are approaching the level of smoking addiction among adolescents who smoke, emphasizing that “vaping” should not be treated as benign experimentation [5]. Despite reports of a decline in overall vaping prevalence

Поред тога, компаративне анализе индикатора зависности кроз време указују да су показатељи зависности од вејпа међу младима порасли и приближили се нивоу зависности од пушења код адолесцената који пуше, што наглашава да се „вејпинг” не сме третирати као бенигно експериментисање [5]. Упркос извештајима о паду укупне преваленције вејпинга у појединим периодима, све је више доказа о учвршћивању преостале популације младих корисника, односно о релативном порасту учесталости свакодневне употребе и неуспешних покушаја престанка код оних који настављају да користе никотин. Новије анализе трендова (2020–2024) указују да, иако се укупна актуелна употреба може смањивати, профил младих корисника постаје ризичнији: већа је вероватноћа интензивне употребе, упорности навике и потешкоћа у престанку [6]. Овакав образац има директне импликације за школску и примарну здравствену заштиту, јер помера фокус са универзалних превентивних порука ка комбинованом приступу: превенцији иницијације, раном препознавању зависности и развоју доступних интервенција за престанак прилагођених адолесцентима [2, 6]. Посебно сложено питање представља однос између употребе е-цигарета и каснијег пушења конвенционалних цигарета. У литератури се разматрају различити механизми: никотинска „приминг” хипотеза (биолошко и понашајно условљавање), заједнички фактори ризика (склоност ка ризичним понашањима), као и утицај доступности и социјалне нормализације. Систематски преглед новијих доказа, спроведен уз строге методолошке поступке, разматра везу између употребе е-цигарета и каснијих промена у стопама пушења међу младима, као и исходе на индивидуалном нивоу (иницијација, прогресија, престанак), наглашавајући да је питање повратног ефекта и даље предмет интензивне научне дебате, али и оправданог регулаторног интереса [7]. Са јавноздравственог становишта, чак и умерен пораст вероватноће преласка на пушење, на нивоу популације адолесцената, може имати значајне дугорочне последице по морбидитет и морталитет [7]. Разлози због којих адолесценти посежу за е-цигаретама додатно осветљавају тачке могућих интервенција. Важно је да су управо мотиви везани за карактеристике производа повезани са чешћом употребом и слабијим индикаторима престанка, што подржава аргументе за регулацију арома, дизајна и пласирања производа усмереног ка младима [8]. Ови налази указују да превенција не може бити сведена на опште поруке о штетности, већ мора укључити и регулацију окружења, доступности и привлачних карактеристика производа, као и оснаживање адолесцената за доношење информисаних одлука [2, 8]. Поред е-цигарета, тржиште никотина се шири и на друге производе, укључујући загревани дуван. Иако се они често промовишу као „алтернатива” цигаретама, глобални подаци указују да адолесценти могу имати значајну преваленцију животне употребе ових производа, а праће-

over time, there is growing evidence of a consolidation of the remaining population of young users, with a relative increase in the frequency of daily use and unsuccessful cessation attempts among those who continue to use nicotine. More recent trend analyses (2020–2024) suggest that while overall current use may be decreasing, the profile of young users is becoming riskier: they are more likely to be heavy users, to persist in their habits, and to have difficulty quitting [6]. This pattern has direct implications for school and primary health care, as it shifts the focus from universal prevention messages to a combined approach: prevention of initiation, early recognition of addiction, and the development of accessible, adolescent-specific cessation interventions [2, 6]. The relationship between e-cigarette use and subsequent smoking of conventional cigarettes is a particularly complex issue. The literature considers various mechanisms: the nicotine priming hypothesis (biological and behavioural conditioning), shared risk factors (propensity for risky behaviours), and the influence of availability and social normalization. A systematic review of recent evidence, conducted with rigorous methodological procedures, examines the relationship between e-cigarette use and subsequent changes in smoking rates among young people, as well as individual-level outcomes (initiation, progression, cessation), highlighting that the issue of rebound effects remains a subject of intense scientific debate, but also of legitimate regulatory interest [7]. From a public health perspective, even a modest increase in the likelihood of switching to smoking, at the level of the adolescent population, may have significant long-term consequences for morbidity and mortality [7]. The reasons why adolescents use e-cigarettes further inform the potential for intervention. Importantly, product-related motives are associated with higher use and lower rates of cessation, supporting the argument for regulating flavours, design, and product marketing targeting youth [8]. These findings suggest that prevention cannot be reduced to general messages about harm, but must also include regulating the environment, availability, and attractive features of the product, as well as empowering adolescents to make informed decisions [2, 8]. In addition to e-cigarettes, the nicotine market is expanding to other products, including heated tobacco. Although they are often promoted as an “alternative” to cigarettes, global data suggest that adolescents may have a significant lifetime prevalence of using these products, and monitoring the risk of transitioning to conventional smoking remains important [9]. Longitudinal data from Japan suggest that the use of these products is associated with initiation of conventional cigarette smoking after 1 year, particularly among non-smokers or those who have been abstinent for a longer period, which is also relevant for understanding potential patterns among youth in other settings [10]. In this regard, a modern approach to preventing the use of tobacco products among adolescents should encompass the full spectrum of nicotine devices and industry strategies, not just traditional cigarettes [1, 9, 10].

ње ризика преласка на конвенционално пушење остаје важно [9]. Лонгитудинални подаци из Јапана указују да је употреба ових производа повезана са иницијацијом пушења конвенционалних цигарета након годину дана, посебно међу особама које раније нису пушиле или су дуже апстинирале, што је релевантно и за разумевање потенцијалних образаца међу младима у другим срединама [10]. У том смислу, савремени приступ превенцији дуванских производа код адолесцената треба да обухвати целокупни спектар никотинских уређаја и стратегија индустрије, а не само традиционалне цигарете [1, 9, 10]. Све наведено указује да је употреба цигарета и е-цигарета код адолесцената вишедимензионалан феномен: истовремено епидемиолошки, клинички, бихевиорални и регулаторни. Циљ овог истраживања је да испита колико су млади изложени дуванском диму и е-цигаретама.

Методе

Истраживање је концептирано као студија пресека. Као техника прикупљања података примењено је анкетирање, а истраживачки инструмент био је анкетни упитник, посебно креиран за потребе овог истраживања. Упитник је усмерен на процену изложености адолесцената дуванском диму и е-цигаретама. Инструмент се састојао из више целина. Први сегмент обухватао је питања о социодемографским карактеристикама испитаника. Други сегмент био је посвећен факторима коришћења цигарета. Додатно, у фокусу истраживања били су самооцењено здравље, као и присуство хроничних обољења. Истраживање је реализовано у периоду 2020/2021. школске године у Медицинској школи „Др Миша Пантић“ Ваљево. Узорак је формиран методом хотимичног узорковања, а обухватио је укупно 60 ученика здравствених смерова, подељено је укупно 60 упитника. Прикупљање података спровели су истраживачи, аутори рада. За реализацију истраживања обезбеђене су све неопходне сагласности. Учешће је било добровољно, уз гаранцију анонимности испитаника, а током спровођења није било одступања од етичких принципа и стандарда научноистраживачког рада. Добијени резултати обрађени су и приказани применом метода дескриптивне статистике.

Резултати

У истраживању је учествовала група ученика трећег и четвртог разреда средње школе. Полна структура узорка показује доминацију женског пола (80%), док је мушки пол био заступљен са 20%. Према месту становања, већина испитаника долази из градске средине (65%), затим из сеоске средине (25%), док 10% живи у приградским насељима. Оваква расподела указује да је узорак претежно урбаног профила, што је важно имати

All of the above indicates that cigarette and e-cigarette use among adolescents is a multidimensional phenomenon: simultaneously epidemiological, clinical, behavioural, and regulatory. The aim of this study is to examine the extent to which youth are exposed to tobacco smoke and e-cigarettes.

Methods

The research was designed as a cross-sectional study. The data collection technique used was a survey, and the research instrument was a questionnaire, specially created for the needs of this research. The questionnaire was aimed at assessing the exposure of adolescents to tobacco smoke and e-cigarettes. The instrument consisted of several parts. The first segment included questions about the sociodemographic characteristics of the respondents. The second segment was dedicated to the factors contributing to cigarette use. Additionally, the research focused on self-assessed health, as well as the presence of chronic diseases. The research was carried out in the 2020/2021 school year at the Medical School “Dr Miša Pantić” Valjevo. The sample was formed using the method of intentional sampling, and included a total of 60 students of health majors, with a total of 60 questionnaires distributed. Data collection was conducted by researchers, the authors of this article. All necessary consents were obtained for the implementation of the research. Participation was voluntary, with a guarantee of respondent anonymity, and during the implementation there were no deviations from the ethical principles and standards of scientific research. The obtained results were processed and presented using descriptive statistics methods.

Results

A group of third and fourth grade high school students participated in the study. The gender structure of the sample shows a dominance of females (80%), while males were represented by 20%. According to the place of residence, the majority of respondents come from urban areas (65%), followed by rural areas (25%), while 10% live in suburban areas. This distribution indicates that the sample has a predominantly urban profile, which is important to keep in mind when interpreting habits and exposure to tobacco and nicotine products. When it comes to experience with tobacco cigarettes and exposure to nicotine, 70% of respondents report having tried cigarettes and having been exposed to tobacco smoke and nicotine. At the same time, a significant percentage of respondents report experience with electronic cigarettes: 65% of respondents have tried e-cigarettes (Chart 1). These data indicate a high prevalence of experimentation with both forms of nicotine products in the studied adolescent population, with the experience with e-cigarettes being almost comparable to the experience with conventional cigarettes. Analysis of the period of initial contact with ciga-

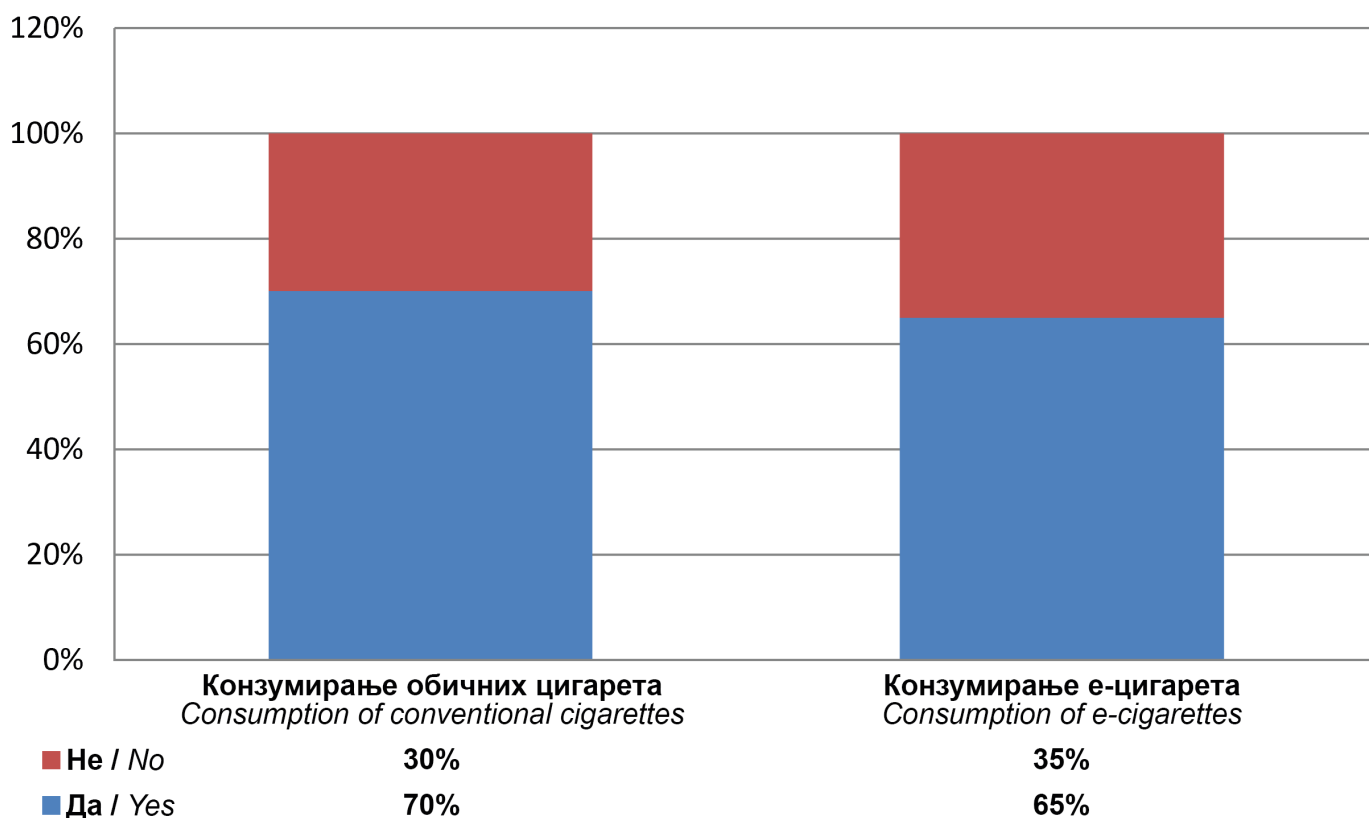
у виду приликом тумачења навика и изложености дуванским и никотинским производима. Када је реч о искуству са дуванским цигаретама и изложености никотину, 70% испитаника наводи да је пробало цигарете и било изложено дуванском диму и никотину. Истовремено, значајан проценат испитаника пријављује искуство са електронским цигаретама: 65% испитаника је пробало е-цигарете (графикон 1). Ови подаци указују на високу распрострањеност експериментисања са оба облика никотинских производа у испитиваној адолесцентској популацији, при чему је искуство са е-цигаретама скоро упоредиво са искуством са конвенционалним цигаретама. Анализа периода иницијалног контакта са цигаретама показује да је 55% испитаника први пут пробало цигарете током похађања средње школе. Поред тога, подаци о редовној употреби указују да експериментисање код дела испитаника прераста у континуирано понашање, 35% испитаника редовно користи цигарете, док 25% редовно користи е-цигарете. Посебно је значајан податак да 20% испитаника практикује комбиновану употребу, и конвенционалних и електронских цигарета, што упућује на присуство „дуалне“ употребе, као образаца који може бити повезан са већом укупном никотинском изложеношћу и потенцијално већим ризиком од развоја зависности (графикон 2). У домену социјалних фактора који доприносе иницирању употребе, резултати показују да је за 70% испитаника прво пробање цигарета било повезано са предлогом друга или другарице. Поред вршњачког утицаја, резултати указују и на повезаност употребе са психолошким стањима, највећи број испитаника (80%) наводи да повећан број цигарета користи у стресним ситуацијама. Оваква дистрибуција одговора сугерише да се употреба цигарета, код значајног дела испитаника, перципира као стратегија суочавања са стресом, што може представљати ризичан образац понашања и потенцијалну препреку за престанак употребе. Комуникација унутар породице о овој теми је изражено ограничена, само 20% испитаника наводи да о употреби цигарета и е-цигарета разговара са родитељима. Перцепција здравствених последица употребе цигарета показује низак ниво препознавања потенцијалног ризика: 15% испитаника сматра да би конзумирање цигарета могло бити узрок њиховог лошег здравља. Истовремено, 20% испитаника наводи да има хроничну болест. Ови налази су важни јер указују да присуство хроничног обољења не мора бити праћено и повећаном перцепцијом штетности пушења, што потенцијално одражава когнитивне механизме минимизирања ризика, недостатак здравствене писмености у вези са никотином или одсуство непосредно препознатљивих симптома у адолесцентском добу. Подаци о самопроцени здравља указују на веома позитивну слику, 75% испитаника своје здравље оцењује као „одлично“, док 25% наводи да је здравље „добро“, а 0% „лоше“. Испитаници у великој мери перципирају своје здравље као добро или

rettes shows that 55% of the respondents tried cigarettes for the first time while attending high school. In addition, data on regular use indicate that, in some of the respondents, experimentation develops into continuous behaviour: 35% of the respondents regularly use cigarettes, while 25% regularly use e-cigarettes. Of particular note is the fact that 20% of respondents practice combined use of both conventional and electronic cigarettes, which indicates the presence of “dual” use, as a pattern that may be associated with higher overall nicotine exposure and potentially higher risk of developing addiction (Chart 2). In the domain of social factors that contribute to the initiation of use, the results show that for 70% of the respondents, the first attempt at cigarette smoking was associated with a suggestion from a friend. In addition to peer influence, the results also indicate the connection of use with psychological states, with the largest number of respondents (80%) stating that they use an increased number of cigarettes in stressful situations. This distribution of responses suggests that cigarette use is perceived by a significant proportion of respondents as a strategy for coping with stress, which may represent a risky behavioural pattern and a potential obstacle to quitting. Communication on this topic within the family is extremely limited, with only 20% of respondents reporting that they discuss cigarette and e-cigarette use with their parents. Perception of the health consequences of cigarette use shows a low level of recognition of potential risk: 15% of respondents believe that cigarette consumption could be the cause of their poor health. At the same time, 20% of respondents report having a chronic illness. These findings are important because they indicate that the presence of a chronic illness does not necessarily have to be accompanied by an increased perception of the harmfulness of smoking, which potentially reflects cognitive mechanisms of risk minimization, lack of health literacy related to nicotine, or the absence of immediately recognizable symptoms in adolescence. Data on self-assessment of health indicate a very positive picture, with 75% of respondents rating their health as “excellent”, while 25% report that their health is “good”, and 0% “poor”. Respondents largely perceive their health as good or excellent, which is in line with the usual pattern in the adolescent population, where risks are often underestimated due to the absence of immediate health problems. The results show a high prevalence of experimentation with tobacco and electronic cigarettes, the presence of regular and dual use in a significant proportion of respondents, strong peer influence in initiation, as well as a pronounced association of use with stress. At the same time, a low level of family communication and limited perception of the health consequences of use are observed, with a dominantly positive self-assessment of health.

одлично, што је у складу са уобичајеним обрасцем у адолесцентској популацији, где се ризици често потцењују услед одсуства непосредних здравствених тегоба. Резултати показују високу распрострањеност експериментисања са дуванским и електронским цигаретама, присуство редовне и дуалне употребе код значајног дела испитаника, снажан вршњачки утицај у иницијализацији, као и изражену повезаност употребе са стресом. Истовремено се уочава низак ниво породичне комуникације и ограничена перцепција здравствених последица употребе, уз доминантно позитивну самопроцену здравља.

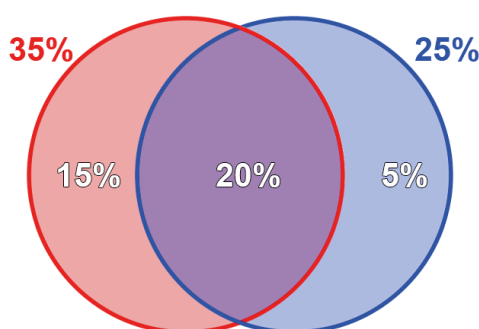
Графикон 1. Аспекти конзумирања цигарета у популацији адолесцената

Chart 1. Cigarette consumption in the adolescent population



Графикон 2. Коришћење обичних и е-цигарета: 35% испитаника редовно користи цигарете, 25% редовно користи е-цигарете; 20% испитаника практикује комбиновану употребу, и конвенционалних и електронских цигарета („дуална“ употреба).

Chart 2. Use of conventional and e-cigarettes: 35% of the respondents consume cigarettes regularly, 25% consume e-cigarettes regularly, 20% consume both conventional and e-cigarettes (“dual” or “combined” use).



Дискусија

Резултати овог истраживања указују на високу распрострањеност употребе никотинских производа међу ученицима трећег и четвртог разреда средње школе, са израженим учешћем редовне и комбиноване употребе. У нашем узорку 35% испитаника редовно користи дуванске цигарете, 25% редовно користи е-цигарете, док 20% практикује дуалну употребу (цигарете и е-цигарете). Овако високи удели, посебно дуалне употребе, одуарају од већине национално репрезентативних школских истраживања у другим срединама. Анализа серијских *Global Youth Tobacco Survey* (GYTS) у 10 земаља (узраст 13–15 година) показала је да је „тренутна“ употреба е-цигарета у појединим земљама прелазила 10%, док су нивои дуалне употребе били највиши око 10% у појединим контекстима, уз тенденцију раста у односу на раније таласе истраживања [11, 12]. У студији заснованој на GYTS-у у Саудијској Арабији (13–15 година), тренутна дуална употреба износила је 1,4%, при чему је наглашено да су блиски пријатељи који пуше један од најјачих корелата дуалне употребе [11]. Разлике у односу на наше налазе могу се објаснити различитим дефиницијама исхода („тренутна“ употреба у последњих 30 дана наспрам „редовне“ употребе), старосном структуром (старији средњошколци у нашем узорку), као и чињеницом да је узорак пригодан и локално ограничен, што повећава вероватноћу да се у њему „концентришу“ ризичнији обрасци понашања. Чињеница да је 70% испитаника први пут пробало цигарете на предлог друга или другарице потврђује доминантну улогу вршњачких утицаја у иницирању употребе. Овај налаз је у складу са међународним подацима који показују да је изложеност пушењу у непосредном социјалном окружењу (посебно међу блиским пријатељима) снажно повезана са пробањем и дуалном употребом цигарета и е-цигарета [11]. Отуда се превентивне интервенције не могу ограничити на индивидуални ниво, већ морају обухватити школску средину и вршњачке норме. Изражена повезаност употребе са стресом у нашем узорку (80% наводи повећање броја цигарета у стресним ситуацијама) уклапа се у савремене доказе да психолошки дистрес може бити важан фактор ризика за коришћење е-цигарета и других никотинских производа. У подацима *Truth Longitudinal Cohort* (2022–2023), тежи нивои депресије, анксиозности и стреса били су повезани са већим изгледима за тренутну употребу е-цигарета [13]. Такође, у лонгитудиналној студији која је пратила средњошколце, COVID-19 повезани стрес током периода онлајн наставе био је проспективно повезан са већом „подложношћу“ вејпингу, што је касније повећавало изгледе за употребу е-цигарета [14]. Ови налази подупиру интерпретацију да део адолесцената може користити никотин као механизам суочавања са непријатним емоцијама, што је клинички и јавноздравствено важно, јер су такви обрасци повезани са већим ризиком од континуиране употребе и потешкоћа

Discussion

The results of this study indicate a high prevalence of nicotine product use among third and fourth grade secondary school students, with a significant share of regular and combined use. In our sample, 35% of respondents regularly use tobacco cigarettes, 25% regularly use e-cigarettes, while 20% practice dual use (cigarettes and e-cigarettes). Such high shares, especially dual use, contrast with most nationally representative school surveys in other settings. Analysis of serial Global Youth Tobacco Survey (GYTS) data from 10 countries (ages 13–15) showed that “current” e-cigarette use exceeded 10% in some countries, while levels of dual use peaked around 10% in some contexts, with a trend toward increasing relative to previous rounds of research [11, 12]. In a GYTS-based study in Saudi Arabia (ages 13–15), current dual use was 1.4%, with close friends who smoke being one of the strongest correlates of dual use [11]. Differences in our findings may be explained by different definitions of the outcome (“current” use in the last 30 days versus “regular” use), age structure (senior high school students in our sample), and the fact that the sample is convenient and locally limited, which increases the likelihood that riskier patterns of behaviour are “concentrated” in it. The fact that 70% of respondents first tried cigarettes at the suggestion of a friend confirms the dominant role of peer influences in initiating use. This finding is consistent with international data showing that exposure to smoking in the immediate social environment (especially among close friends) is strongly associated with both experimentation and dual use of cigarettes and e-cigarettes [11]. Therefore, preventive interventions cannot be limited to the individual level, but must encompass the school environment and peer norms. The strong association of use with stress in our sample, with 80% reporting an increase in the number of cigarettes smoked during stressful situations, fits with current evidence that psychological distress may be an important risk factor for the use of e-cigarettes and other nicotine products. In the Truth Longitudinal Cohort (2022–2023), higher levels of depression, anxiety, and stress were associated with higher likelihood of current e-cigarette use [13]. Also, in a longitudinal study of high school students, COVID-19-related stress during the period of online learning was prospectively associated with higher “susceptibility” to vaping, which later increased the odds of e-cigarette use [14]. These findings support the interpretation that some adolescents may use nicotine as a coping mechanism for unpleasant emotions, which is clinically and publicly important because such patterns are associated with a higher risk of continued use and difficulty quitting. Of particular concern is the low level of recognition of health consequences, with only 15% of respondents believing that cigarette consumption could be the cause of their poor health, while the majority self-assessed their health as excellent/good. This dissociation between behaviour and risk perception is consistent with studies showing that adolescents often have positive outcome expectancies and insuf-

у прекиду. Посебно забрињава низак ниво препознавања здравствених последица, само 15% испитаника сматра да би конзумирање цигарета могло бити узрок њиховог лошег здравља, док већина здравље самопроцењује као одлично/добро. Ова дисоцијација између понашања и перцепције ризика у складу је са студијама које показују да адолесценти често имају позитивне исходне очекиваности и недовољно јасне процене штетности е-цигарета, посебно када су у питању производи без никотина или са аромама [15, 16]. Додатно, чак и у високо регулисаном окружењу, изложеност садржајима о вејпингу на друштвеним мрежама може бити повезана са позитивнијим општим перцепцијама вејпинга, што може посредно утицати на нормализацију понашања [15]. У нашем узорку, врло низак проценат разговора са родитељима (20%) може додатно смањити вероватноћу корекције погрешних уверења и благовременог препознавања ризика, што указује на потребу да се интервенције усмере и на породицу, оснаживање родитељских комуникационих вештина и здравствене писмености. У испитиваној популацији присутна је висока експериментација, значајан удео редовне и дуалне употребе, доминантан вршњачки утицај и јасна повезаност са стресом, уз ниску перцепцију здравствених последица. Ови налази подржавају потребу за интегрисаним школским програмима превенције који истовремено адресирају социјалне норме, стрес и ментално здравље, медијску писменост и породичну комуникацију [1–16].

Ограничења студије

Приликом тумачења резултата потребно је имати у виду неколико ограничења овог истраживања. Пре свега, истраживање је спроведено као студија пресека, што онемогућава доношење закључака о узрочно-последичним везама између испитиваних фактора и употребе цигарета и е-цигарета. Додатно, узорак је формиран методом пригодног узорковања и обухватио је релативно мали број испитаника, односно 60 ученика једне средње школе, што ограничава могућност генерализације налаза на ширу популацију адолесцената. На интерпретацију резултата може утицати и чињеница да у узорку доминирају испитаници женског пола, као и ученици из градске средине, што може утицати на репрезентативност добијених података. Подаци су прикупљени методом самопроцене, применом анонимног анкетног упитника, па се не може искључити могућност пристрасности у одговорима, укључујући социјално пожељно одговарање и нетачно присећање. Такође, упитник је посебно креиран за потребе овог истраживања, што може ограничити директну упоредивост добијених резултата са налазима других студија. Треба имати у виду и да су резултати приказани применом дескриптивне статистике, без сложенијих аналитичких поступака, па повезаности између варијабли треба посматрати пре као индикације него као чврсто потврђене односе. Коначно, истраживање је реализовано током

efficiently clear assessments of the harms of e-cigarettes, especially when it comes to nicotine-free or flavoured products [15, 16]. Additionally, even in highly regulated environments, exposure to vaping content on social media may be associated with more positive general perceptions of vaping, which may indirectly influence the normalization of behaviour [15]. In our sample, the very low percentage of conversations with parents (20%) may further reduce the likelihood of correcting misconceptions and timely recognition of risk, indicating the need to also target family-based interventions, strengthening parental communication skills and health literacy. The study population shows high levels of experimentation, significant rates of regular and dual use, dominant peer influence and a clear association with stress, with low perceptions of health consequences. These findings support the need for integrated school-based prevention programs that simultaneously address social norms, stress and mental health, media literacy and family communication [1–16].

Study limitations

When interpreting the results, there are several limitations of this research that should be kept in mind. Firstly, the research was designed as a cross-sectional study, precluding any conclusions from being drawn on causal relations between the studied factors and the consumption of cigarettes and e-cigarettes. In addition, the sample was formed through convenient sampling and encompassed a relatively small number of respondents, i.e., 60 students in a single high school, limiting the possibility of generalizing the findings to a wider adolescent population. The interpretation of the results can also be affected by the fact that the sample is dominated by female respondents, as well as by respondents from an urban area, which can impact the representativeness of the obtained data. The data was collected through self-assessment, using an anonymous questionnaire, meaning that bias in answering cannot be excluded, including socially desirable responses and incorrect recollection. In addition, the questionnaire was designed particularly for this study, which can limit direct comparability with the results obtained by other studies. It should also be noted that the results are presented using descriptive statistics, without complex analytical methods, so the relations between the variables should be considered rather as indications, than as firmly confirmed relations. Finally, the study was implemented during the school year of 2020/2021, at a specific time and local context, which is why the findings should be interpreted very cautiously and confirmed in future research using larger, more representative samples.

Conclusion

This cross-sectional study showed a high prevalence of experimentation and regular use of nicotine products among third and fourth grade high school students, with a significant

школске 2020/2021. године у специфичном локалном и временском контексту, због чега налазе треба тумачити опрезно и проверити их у будућим истраживањима на већим и репрезентативнијим узорцима.

Закључак

Ова студија пресека показала је високу распрострањеност експериментисања и редовне употребе никотинских производа међу ученицима трећег и четвртог разреда средње школе, уз значајан удео дуалне употребе цигарета и е-цигарета. Најчешћи иницијални покретач пробања цигарета био је вршњачки утицај, док је већина испитаника навела појачану употребу у стресним ситуацијама, што указује на улогу никотина као механизма суочавања. Учени су низак ниво породичне комуникације о теми и ограничено препознавање потенцијалних здравствених последица, уз доминантно позитивну самопроцену здравља. Добијени налази подржавају потребу за интегрисаним школским и породично оријентисаним превентивним програмима који истовремено адресирају вршњачке норме, управљање стресом и здравствену писменост о никотинским производима.

Конфликт интереса: Нема конфликта интереса.

proportion of dual use of cigarettes and e-cigarettes. The most common initial trigger for trying cigarettes was peer influence, while the majority of respondents reported increased use in stressful situations, indicating the role of nicotine as a coping mechanism. Low levels of family communication on the topic and limited recognition of potential health consequences were observed, with predominantly positive self-assessment of health. The findings support the need for integrated school- and family-oriented prevention programs that simultaneously address peer norms, stress management, and health literacy about nicotine products.

Conflict of interest: No conflict of interest.

Литература / References

1. Jamal A, Park-Lee E, Birdsey J, West A, Cornelius M, Cooper MR et al. Tobacco Product Use Among Middle and High School Students - National Youth Tobacco Survey, United States, 2024. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2024; 73(41):917–24. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm7341a2>.
2. Birdsey J, Cornelius M, Jamal A, Park-Lee E, Cooper MR, Wang J et al. Tobacco Product Use Among U.S. Middle and High School Students - National Youth Tobacco Survey, 2023. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2023; 72(44):1173–82. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm7244a1>.
3. Glantz S, Jeffers A, Winickoff JP. Nicotine Addiction and Intensity of e-Cigarette Use by Adolescents in the US, 2014 to 2021. *JAMA Netw Open.* 2022; 5(11):e2240671. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2022.40671>.
4. Adjei A, Chen B, Mantey DS, Wilkinson AV, Harrell MB. Symptoms of nicotine dependence by e-cigarette and cigarette use behavior and brand: A population-based, nationally representative cross-sectional study. *Drug Alcohol Depend.* 2024; 255:111059. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2023.111059>.
5. Gomes MN, Reid JL, Rynard VL, East KA, Goniewicz ML, Piper ME et al. Comparison of Indicators of Dependence for Vaping and Smoking: Trends Between 2017 and 2022 Among Youth in Canada, England, and the United States. *Nicotine Tob Res.* 2024; 26(9):1192–200. <https://doi.org/10.1093/ntr/ntae060>.
6. Masonbrink AR, Bae D, Cho J, Miech RA, Dai HD, Harlow AF et al. Trends in Daily Nicotine Vaping and Unsuccessful Quit Attempts in Youths. *JAMA Netw Open.* 2025; 8(11):e2541061. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2025.41061>.
7. Begh R, Conde M, Fanshawe TR, Kneale D, Shahab L, Zhu S et al. Electronic cigarettes and subsequent cigarette smoking in young people: A systematic review. *Addiction.* 2025; 120(6):1090–111. <https://doi.org/10.1111/add.16773>.

8. Lindpere V, Winickoff JP, Khan AS, Dong J, Michaud TL, Liu J et al. Reasons for E-cigarette Use, Vaping Patterns, and Cessation Behaviors Among US Adolescents. *Nicotine Tob Res.* 2023; 25(5):975–82. <https://doi.org/10.1093/ntr/ntac278>.
9. Sun T, Anandan A, Lim CCW, East KA, Xu SS, Quah ACK et al. Global prevalence of heated tobacco product use, 2015-22: A systematic review and meta-analysis. *Addiction.* 2023; 118(8):1430–44. <https://doi.org/10.1111/add.16199>.
10. Matsuyama Y, Tabuchi T. Heated tobacco product use and combustible cigarette smoking relapse/initiation among former/never smokers in Japan: the JASTIS 2019 study with 1-year follow-up. *Tob Control.* 2022; 31(4):520–6. <https://doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2020-056168>.
11. Alshahrani NZ, Alarifi AM, Qarah M, Almalki S, Alshammari WH, Alnahdi RS et al. Prevalence and correlates of ever and current dual use of cigarettes and e-cigarettes among adolescents in Saudi Arabia. *Intern Emerg Med.* 2026; 21(1):271–80. <https://doi.org/10.1007/s11739-025-04205-w>.
12. Sreeramareddy CT, Acharya K, Manoharan A, Oo PS. Changes in E-cigarette Use, Cigarette Smoking, and Dual-Use Among the Youth (13-15 Years) in 10 Countries (2013-2019)-Analyses of Global Youth Tobacco Surveys. *Nicotine Tob Res.* 2024; 26(2):142–50. <https://doi.org/10.1093/ntr/ntad124>.
13. Do EK, Tulsiani S, Koris K, Minter T, Hair EC. Depression, anxiety, stress, and current e-cigarette use: Results from the Truth Longitudinal Cohort of youth and young adults (2022–2023). *J Affect Disord.* 2024; 365:628–33. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2024.08.127>.
14. Lee R, Cho J, Bae D, Albers L, Herzig SE, Ramirez CM et al. Prospective associations of COVID-related stress with vaping nicotine and cannabis among high school students: Mediated by vaping susceptibility. *PLoS One.* 2025; 20(10):e0334159. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0334159>.
15. Ng L, Ng XY, van der Eijk Y. Vaping in a heavily regulated setting: cross-sectional survey of e-cigarette use, perceptions and social media exposure. *Tob Control.* 2024; 33(e1):e11–e17. <https://doi.org/10.1136/tc-2022-057805>.
16. Thoonen KAHJ, Jongenelis MI. Perceptions of e-cigarettes among Australian adolescents, young adults, and adults. *Addict Behav.* 2023; 144:107741. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2023.107741>.



Примљено / Received

14. 1. 2026.

Ревидирано / Revised

6. 4. 2026.

Прихваћено / Accepted

6. 4. 2026.

Кореспонденција / Correspondence

Никола Савић – Nikola Savić
nikolasavicvzs@gmail.com

ORCID

Nikola Savić
<https://orcid.org/0000-0002-6687-9455>
Andrea Mirković
<https://orcid.org/0000-0002-6261-4310>
Katarina Pavić
<https://orcid.org/0000-0002-3413-5312>
Slobodanka Bogdanović Vasić
<https://orcid.org/0009-0000-6555-7924>