

Elektronske cigarete i adolescenti

E Cigarettes and Adolescents

Vesna Veković¹, Zorica Živković²

1. Kliničko bolnički centar "Dr Dragiša Mišović", Dečja bolnica za plućne bolesti tuberkulozu, Beograd, Srbija

2. Farmaceutski fakultet Novi Sad, Univerzitet Privredna Akademija, Novi Sad, Srbija

Sažetak Adolescentna plućna bolest povezana sa upotrebom elektronske cigarete, "vape" engleski, "vapoter" francuski označena je kao EVALI (e-cigarette or vaping product use-associated lung injury). U pitanju je povreda pluća povezana sa upotrebom elektronskih cigareta (e-cigareta), nikotinskih ili duvanskih proizvoda za pušenje. Značajnu pažnju ova pojava ima poslednjih godina, od 2019. kadaje postala ozbiljan zdravstveni problem, prvenstveno među adolescentima i čak školskom decom.

Upotreba elektronskih cigareta može dovesti do teškog oštećenja pluća, uključujući sindrom akutnog respiratornog distresa po život opasno stanje. EVALI je pokrenuo brojne akcije javnog zdravlja na lokalnom, nacionalnom i međunarodnom nivou. Stručne organizacije izdaju upozorenja o potencijalnim rizicima vapinga, posebno za mlade ljude, i preporučuju izbegavanje proizvoda za vaping. Ove mere uključuju strožije propise o prodaji i marketingu e-cigareta i tečnosti za vaping, kao i napore da se podigne svest o potencijalnim rizicima povezanim sa vapingom. Pokrenute su kampanje edukacije i podizanja svesti kako bi se javnost, posebno adolescenti i mladi odrasli, informisali o potencijalnim zdravstvenim rizicima. Za adolescente, roditelje, nastavnike i zdravstvene radnike je važno da budu informisani o rizicima povezanim sa vapingom i da promovišu zdravo ponašanje i strategije za odvikavanje od pušenja.

Glavne reči : adolescenti, e-cigarete, pluća, prevencija

Summary Adolescent lung disease associated with vaping EVALI has attracted considerable attention in recent years, since 2019, when it emerged as a serious health problem that primarily affects young individuals who use e-cigarettes or vaping products.

While the exact cause and mechanism of action is still under investigation, the fact is that it is associated with the use of vaping products and the use of e-cigarettes that contain nicotine and other substances. Use can lead to severe lung damage, including acute respiratory distress syndrome, a life-threatening condition. EVALI has initiated numerous public health actions at local, national and international levels. Health organizations issue warnings about the potential risks of vaping, especially for young people, and recommend avoiding vaping products. In response to the EVALI epidemic, it is necessary to introduce regulatory measures regarding the safety and regulation of vaping products. These measures include stricter regulations on the sale and marketing of e-cigarettes and vaping liquids, as well as efforts to raise awareness of the potential risks associated with vaping.

Education and awareness campaigns have been launched to inform the public, especially adolescents and young adults, about the potential health risks of vaping. It is important for adolescents, parents, teachers and healthcare professionals to be informed about the risks associated with vaping and to promote healthy behaviors and strategies.

Key words: adolescent, e-cigarettes, lungs, prevention

„Deca se regrutuju u sve ranijem uzrastu da koriste e-cigarete, pozivam zemlje da sprovode stroge mere kako bi sprečile njihovo korišćenje i zaštitile svoje građane, posebno njihovu decu i mlade“, rekao je dr Tedros Adhanom Gebrejesus, generalni direktor Svetske zdravstvene organizacije u saopštenju za medije izdatom 14.decembra 2023 (1).

U februaru 2024.godine, objavljen je članak u Evropskom respiratornom časopisu pod nazivom: European Respiratory

Society statement on novel nicotine and tobacco products, their role in tobacco control and "harm reduction" autora Daniel Tzu-Hsuan Chen, Jonathan Grigg, Filippos T Filippidis, sa jasnim zaključkom: EU daje prioritet kontroli duvana za prevenciju bolesti i ima za cilj „generaciju bez duvana“ do 2040. Shodno tome, Evropsko Respiratorno Udruženje (ERS) ne preporučuje nikakve proizvode koji oštećuju pluća i ne može preporučiti strategiju „smanjenje štete“ zasnovanu na korišćenju uređaja i preparata koji

oštećuju zdravlje u cilju odvikavanja od pušenja ili kao pomoć pri odvikavanju od pušenja (2).

Prema podacima Instituta za javno zdravlje "Dr Milan Jovanović Batut", svaki sedmi stariji osnovac u Srbiji puši, a do svoje 15. godine cigarete proba skoro polovina mladih. Deca od 13 do 15 godina koriste e-cigarete po stopi većoj od odraslih u svim regionima, stopa upotrebe e-cigareta među adolescentima, 16-19 godina se udvostručila od 2017-2022. godine, navodi Svetska zdravstvena organizacija (1,3).

Od 2003. godine, započeo je komercijalni razvoj elektronskih cigareta prvobitno kao pomoć u odvikavanju od pušenja duvanskih cigareta. Broj korisnika e-cigareta ubrzano raste među bivšim pušačima, koji su prešli na elektronske cigarete, ali i među ljudima koji nikada nisu pušili i korisnicima i konvencionalnih i e-cigareta.

E-cigarete su imale neverovatano ubrzan razvoj dizajna, veličina i vrsta uređaja. Različite terminologije se koriste za opisivanje ovih uređaja: e-cigarete, vape, e-nargile, olovke za vape, i sve češće se koristi sveobuhvatni naziv "elektronski sistem za isporuku nikotina" (Electronic Nicotine Delivery Systems, ENDS) (4).

E-cigarete se prave uraznim oblicima i veličinama, liče na lule i cigare, na hemijske olovke čak i na "pumpice". One se sastoje od baterije, rezervoara koji sadrži tečnost, koja obično sadrži nikotin, a koji je prethodno napunjen ili koji se može ponovo puniti. Postoji grejni element i usnik. Uređaj zagreva tečnost u aerosol koji korisnik udiše. Ove tečnosti obično sadrže propilen glikol ili glicerol kao rastvarač za nikotin i mnoštvo aroma i drugih hemikalija (5).

„E-cigarete“ i „vape“ izrazi se često koriste naizmenično, ali postoje suptilne razlike. „E-cigarete“ se obično odnose na uređaje rane generacije, koji po obliku i veličini podsećaju na tradicionalne cigarete.

S druge strane, "vape" ili "vaping" je širi pojam, koji obuhvata niz uređaja osim onih u obliku cigarete. Vape olovke, bok modovi, sistemi pod i drugi napredni uređaji spadaju u ovu kategoriju. Ovi uređaji često imaju veće baterije, podešavanja i različite metode isparavanja e-tečnosti. Vaping se takođe može odnositi na čin korišćenja ovih uređaja.

Ukratko, „e-cigarete“ su uređaje rane generacije, dok je „vape“ noviji pojam i uključuje širi spektar uređaja za vaping.

Prema izveštajima Američke uprave za lekove, koji je poslednji put ažuriran u junu 2022. godine navodi se da e-cigarete koriste "e-tečnost" to jest nikotin iz duvana, kao i arome, propilen glikol, biljni glicerol i druge sastojke. Postoji više hiljada tečnosti za vaping, koje se mogu kupiti u slobodnoj prodaji, a svaka sadrži više hemikalija u različitim kombinacijama, takođe postoji i preko 500 vrsta različitih uređaja. Iako su inicijalno razvijene kao pomoćno sredstvo pri odvikavanju od cigareta, nijedna marka e-cigareta nije zvanično odobrena kao pomoć pri prestanku pušenja, a istraživanja i dokazi nisu jasno pokazali korist. Longitudinalna studija sa više od 3000 bivših pušača duvana, stanovnika SAD, pokazala je da je 12 ili više meseci korišćenja e-cigarete, dolazilo do recidiva i ponovnog korišćenja tradicionalnih zapaljivih cigareta (6).

Mladi ljudi takođe imaju tendenciju da pogrešno percipiraju e-cigarete kao bezbedne, u najvećoj meri rukovodeći se društvenim mrežama, koje označavaju ove proizvode kao manje štetne od standardnih cigareta. Studije sa adolescentima, njihovoj upotrebi društvenih medija pokazuju da su oni koji su intenzivnije koristili društvene mreže bili spremniji da probaju vaping (7).

Objave na društvenim mrežama, koje popularizuju upotrebu e-cigareta su nosioci rizika za upotrebu e-cigareta kod mladih. Na Instagramu (haštag#vape) ima preko 30 miliona postova, što daleko premašuje broj objava vezanih za cigare, cigarete ili druge duvanske proizvode na ovoj platformi. Izloženost društvenim medijima, korisničkim, promotivnim sadržajima društvenih medija koji se odnose na e-cigarete povezana je sa povećanom upotrebom ili namerom da se koriste e-cigarete, kao i sa pozitivnijim stavovima prema ovim proizvodima i utiskom o tome da su ti proizvodi manje štetni od cigareta (8). Platforme društvenih medija, one koje su popularne među adolescentima – Instagram, TikTok, YouTube, Snapchat ograničavaju prikazivanje i oglašavanje sadržaja u vezi sa duvanom. Međutim, na ovim platformama su i dalje prisutni korisnici i promotivni postovi u vezi sa e-cigaretama (9). Promotivne postove često kreiraju influenseri - na primer, modeli, blogeri ili ambasadori brendova, koji pišu o e-cigaretama na društvenim mrežama u ime duvanskih brendova i imaju tendenciju da ih promoviraju. Oni prikazuju upotrebu e-cigareta kao pozitivno iskustvo često u kontekstu humora i šala, i društveno prihvatljivog ponašanja (10). Na osnovu ovog modela, adolescenti posmatraju prijatelje, poznanike ili uticajne ljude, koji koriste proizvode za e-cigarete i izgledaju srećni i popularni na društvenim medijima, što ih navodi na upotrebu e-cigareta, jer takvo ponašanje imponuje mladima (11). Procena stručnjaka o intenzivnom korišćenju društvenih medija uključivala je faktore kao što su češća provera naloga na društvenim mrežama kada im je dosadno, korišćenje društvenih medija na račun drugih obaveza ili umesto spavanja, i osećaj obaveze da ažuriraju društvene naloge. Tinejdžeri koji su videli više postova o vapingu rekli su da je veća verovatnoća da će to probati, kao i oni koji su videli više reklama. Tinejdžeri koji su videli više postova o vapingu takođe su imali pozitivnije mišljenje o vapingu uopšte (12). Regulativa o reklamiranju e-cigareta nije jasna, kao kada su upitanju cigarete čije je reklamiranje zakonom zabranjeno (13). Primećeni je da se smanjuje broj adolescenata, koji puše cigarete, otkako su e-cigarete postale dostupne. Upotreba e-cigareta je mnogo prisutnija među mladima, koji imaju predispozicije da postanu pušači iz doba pre vapinga, što sugerira da su e-cigarete zamenile pušenje cigareta (14). Najveći porast pokazuju aromatizirane e-cigarete jer su brojne arome, privlačni ukusi i mirisi, glavni razlozi za upotrebu e-cigareta među adolescentima.

Podaci iz literature pokazuju da sastav e-tečnosti nije regulisana, da sadrže više različitih hemikalija za koje je toksičnost nepoznata. To uključuje kancerogene supstance i iritane. Prepoznati efekti na respiratorni sistem, uključuju pojavu oksidativnog stresa i oštećenje urođene imunološke i antivirusne odbrane. Verovatno ima i drugih štetnih efekata,

koje tek treba otkriti. Takođe, postoje i štetni efekti pasivnog izlaganja e-cigaretama, iz okolnog vazduha se apsorbuju toksična jedinjenja. Efekti pasivnog vappinga još uvek nisu detaljno istraženi. Jedan od poznatih negativnih efekata je izlaganje toksičnim aldehydima. Termičkom degradacijom sastavnih elemenata e-cigara 1,2-propilen glikola i glicerina, stvaraju se toksični aldehydi kao što su acetaldehid, akrolein i formaldehid (15). Acetaldehid je kalsifikovan kao kancerogen za ljude, formaldehid takođe, akrolein je klasifikovan kao respiratorni iritant, a dodate arome u e-tečnostima su glavni izvor ovih aldehyda (16).

Uprava za hranu i lekove (FDA) u Americi objavljuje upozorenje u vezi sa potencijalnim zdravstvenim rizicima e-cigareta, koje sadrže nikotin s obzirom da su štetni efekti nikotina dobro dokumentovani (17). Negativne posledice upotrebe e-cigareta su u grubo podeljene na akutnu toksičnost e-cigareta i hronične, udaljene posledice korišćenja e-cigareta (18).

EVALI je skraćenica za povrede pluća povezane sa upotrebom e-cigarete ili vappinga (E-cigarette or Vaping use Associated Lung Injury) i skoro se može reći da je dostigla razmere epidemija (19). Prvi slučaj teških plućnih oštećenja povezanih sa upotrebom e-cigareta i proizvoda za vapping, identifikovan je tokom 2019. godine. U literaturi navodi se da je EVALD (bolest pluća izazvana e-cigaretama i vappingom) bolji izraz, jer iako je akutna povreda pluća svakako jedna od posledica upotrebe e-cigareta, postoje mnoge druge posledice, uključujući lipidnu pneumoniju, eozinofilnu pneumoniju, akutnu plućnu hemoragiju. Sama definicija EVALI/EVALD je još uvek predmet rasprave (20, 21).

Broj slučajeva EVALI/EVALD-a, od kojih su mnogi bili i fatalni ili su prouzrokovali dugotrajno oštećenje pluća, dramatično raste. Nema sumnje da je akutna toksičnost e-cigareta daleko veća od one kod duvana. Prošle su decenije pre nego što je postalo jasno da pušenje cigareta izaziva rak pluća, i mnogo godina pre nego što su dokazi bili široko prihvaćeni. Čak i danas dolazimo do novih otkrića o dugoročnim opasnostima pušenja. Iako za sada nema dokaza o dugoročnim posledicama udisanja e-cigareta i zagrejanih duvanskih proizvoda, a s obzirom na postojeće akutne efekte vappinga, moramo pretpostaviti dok se ne dokaže suprotno, da su i dugoročni efekti opasni (22).

Za pedijatre je važno da razmotre mogućnost povezanosti korišćenja e-cigareta i neobične respiratorne bolesti, ili pogoršanja postojećih respiratornih problema, napr astme. U našoj praksi, susretali smo roditelje koji su nam naglašavali upotrebu e-cigareta kod adolescenata sa produženim ili ponavljanim epizodama kašlja.

Zato je naša obaveza i dužnost da informišemo adolescente, roditelje, nastavnike i druge zdravstvene radnike o rizicima povezanim sa vappingom, kao što je EVALI/EVALD i da podržimo ozbiljne navode pedijatrijskih udruženja, respiratornih udruženja i Svetske zdravstvene organizacije, da se ne preporučuju nikakvi proizvodi koji oštećuju pluća, da se ne može preporučiti strategija "smanjenje štete" zasnovano na korišćenju elektronskih uređaja i preparata, sa idejom da se spreči upotreba duvana (22).

Literatura:

1. World Health Organization. (n.d.). Electronic Nicotine Delivery Systems and Electronic Non-Nicotine Delivery Systems (ENDS/ENNDS). Retrieved from <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/electronic-nicotine-delivery-systems-and-electronic-non-nicotine-delivery-systems>
2. Tzu-Hsuan Chen D, Grigg J, Filippidis FT, et al. European Respiratory Society statement on novel nicotine and tobacco products, their role in tobacco control and "harm reduction". *Eur Respir J* 2024; in press (<https://doi.org/10.1183/13993003.01808-2023>)
3. Institute of Public Health of Serbia - "Batut". (2023). Annual Report on Public Health in Serbia. Retrieved from <https://www.batut.org.rs>
4. U. S. Food and Drug Administration. Vaporizers, E-Cigarettes, and other Electronic Nicotine Delivery Systems (ENDS). accessed 03/16/2022. <https://www.fda.gov/tobacco-products/ingredients-components/vaporizers-e-cigarettes-and-other-electronic-nicotine-delivery-systems-ends> (2022).
5. Balkissoon R. Journal Club-Electronic Cigarettes and Vaping as a Harm Reduction Alternative: Really? *Chronic Obstr Pulm Dis.* 2019;6:281–291. doi: 10.15326/jcopdf.6.3.2019.0143.
6. Dai H, Leventhal AM. Association of electronic cigarette vaping and subsequent smoking relapse among former smokers. *Drug Alcohol Depend.* 2019;199:10-17. doi: 10.1016/j.drugalcdep.2019.01.043
7. Sun T, Lim CCW, Chung J, Cheng B, Davidson L, Tisdale C, Leung J, Gartner CE, Connor J, Hall WD, Chan GCK. Vaping on TikTok: a systematic thematic analysis. *Tobacco Control.* 2021; doi: 10.1136/tobaccocontrol-2021-056619.
8. Laestadius LI, Wahl MM, Pokhrel P, Cho YI. From Apple to Werewolf: A content analysis of marketing for e-liquids on Instagram. *Addict. Behav.* 2019;91:119–127. doi: 10.1016/j.addbeh.2018.09.008.
9. Morales M, Fahrion A, Watkins SL. Nicotine Addiction Check: puff bar culture, addiction apathy, and promotion of E-cigarettes on TikTok. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19:1820. doi: 10.3390/ijerph19031820.
10. Kong G, Schott AS, Lee J, Dashtian H, Murthy D. Understanding e-cigarette content and promotion on Youtube through machine learning. *Tob Control* 2022; tobaccocontrol-2021-057243. <https://doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2021-057243>
11. McCausland K, Maycock B, Leaver T, Wolf K, Freeman B, Jancey J. "Is it banned? Is it illegal?": Navigating Western Australia's regulatory environment for e-cigarettes. *International Journal of Drug Policy.* 2021; 94 doi: 10.1016/j.drugpo.2021.103177
12. Hukkelberg SS, Dykstra JL. Using the prototype/willingness model to predict smoking behaviour among Norwegian adolescents. *Addict Behav.* 2009;34(3):270–276.
13. U.S. Department of Health and Human Services. E-Cigarette Use Among Youth and Young Adults: a report of the Surgeon General. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health (2016).
14. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine; Health and Medicine Division; Board on Population Health and Public Health Practice; Committee on the Review of the Health Effects of Electronic Nicotine Delivery Systems; Public Health Consequences of E-Cigarettes. Eaton DL, Kwan LY, Stratton

- K, editors. Public Health Consequences of E-Cigarettes. National Academies Press; Washington, DC, USA: 2018.
15. Samburova V, Bhattarai C, Strickland M, Darrow L, Angermann J, Son Y, Khlystov A. Aldehydes in Exhaled Breath during E-Cigarette Vaping: Pilot Study Results. *Toxics*. 2018; Aug 7;6(3):46. doi: 10.3390/toxics6030046. PMID: 30087275; PMCID: PMC6161081.
16. Gillman G, Pennington ASC, Humphries KE, Oldham MJ. Determining the impact of flavored e-liquids on aldehyde production during Vaping. *Regulatory Toxicology and Pharmacology* 2020; vol 112,104588,ISSN 0273 2300 <https://doi.org/10.1016/j.yrtph.2020.104588>
17. Pisinger C, Vestbo J. A new Cochrane review on electronic cigarettes for smoking cessation: should we change our practice? *Eur Respir J*. 2020; 56:2004083. doi: 10.1183/13993003.04083-2020
18. Manzano C, Hernández Castellano M, Roman L, Astals M, Compta B, Algar OG. Maternal smoking during pregnancy and its impact on postnatal neurodevelopment. *Clin Mother Child Health*. 2016; 13:1000249. doi: 10.4172/2090-7214.1000249
19. Salzman GA, Alqawasma M, Asad H. Vaping Associated Lung Injury (EVALI): An Explosive United States Epidemic. *Mo Med*. 2019; Nov-Dec;116(6):492-496. PMID: 31911735; PMCID: PMC6913849.
20. Titova O.N., Kulikov V.D., Sukhovskaya O.A. Vaping lung damage (review) *Pediatrician (St. Petersburg)* 2023; vol. 14,111-120. doi: 10.17816/PED143111-120
21. Henry TS, Kanne JP, Kligerman SJ. Imaging of vaping-associated lung disease. *N Engl J Med*. 2019; 381(15): 1486–1487. doi: 10.1056/NEJMc1911995
22. Britton J, George J, Bauld L, et al. A rational approach to e-cigarettes: challenging ERS policy on tobacco harm reduction. *Eur Respir J* 2020; 55: 2000166 <https://doi.org/10.1183/13993003.00166-2020>

Correspondence to

Prim. Dr Vesna Veković
Dečja bolnica za plućne bolesti i tb
KBC "Dr Dragiša Mišović"
Beograd, Srbija
Mail:vesna.vekovic@gmail.com

Primljen/Received: 16.1.2024.

Prihvaćen/Accepted: 22.2.2024.
