

Tadeusz M. Zielonka

Katedra i Zakład Medycyny Rodzinnej Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego

Debata. Czy możemy polecać e-papierosy naszym pacjentom?

Opinia 1

Praca nie była finansowana

Tłumaczenie artykułu, należy cytować wersję oryginalną: Zielonka TM. A debate: Can we recommend electronic cigarettes to our patients? *Opinion 1. Adv Respir Med* 2017; 85: 35–39. doi: 10.5603/ARM.2017.0007.

Streszczenie

W ostatnim czasie rozgorzała dyskusja na temat szkodliwości e-papierosów. Pojawiają się nawet głosy, że są one równie szkodliwe jak te tradycyjne. Nie ma jednak na to dowodów, a przesłanki teoretyczne sugerują, że powinny być zdecydowanie mniej szkodliwe dla zdrowia, gdyż nie dochodzi przy ich stosowaniu do spalania tytoniu i powstawania bardzo szkodliwych substancji, szczególnie karcynogenów. Pewne dane pozwalają przypuszczać, że e-papierosy mogą być zastosowane jako nowa forma nikoty nowej terapii zastępczej, ale nie zostało to jeszcze potwierdzone. Konieczne są zatem dalsze badania nad szkodliwością i bezpieczeństwem stosowania e-papierosów. Poniżej przedstawione zostaną jedynie argumenty za możliwością polecania e-papierosów osobom uzależnionym od nikotyny.

Słowa kluczowe: tytoń, papieros elektroniczny, nikotynowa terapia zastępcza, bierne palenie

Wstęp

Od pewnego czasu toczy się dyskusja na temat papierosów elektronicznych (tzw. e-papierosów). *Tobacco Control* poświęciło niedawno specjalny zeszyt temu problemowi (2014 Supl. 2). We wnioskach jednej z prac Callahan-Lyon [1] stwierdziła, że naukowe dowody dotyczące ich wpływu na zdrowie człowieka są ograniczone i chociaż aerozol e-papierosa zawiera mniej substancji szkodliwych niż zwykły papieros, to badania oceniające ich wpływ na zdrowie nie są konkluzywne i wciąż brak jest dowodów pozwalających na dopuszczenie ich zastosowania w leczeniu uzależnienia od nikotyny przez Amerykańską Agencję Żywności i Leków (FDA, *Food and Drug Administration*). Nie wiadomo także, jak bierne stosowanie e-papierosa wpływa na zdrowie osób z otoczenia ich użytkowników. Coraz więcej jest

badan naukowych poświęconych temu zagadnieniu, ale nie przeprowadzono jeszcze ocen w dużych populacjach z randomizacją, metodą podwójnie ślepej próby, wieloletnich i wielośrodkowych, które dostarczyłyby odpowiednio silnych i wiarygodnych argumentów za lub przeciw ich stosowaniu. Obecnie dysponujemy jedynie opiniami o charakterze eksperckim, które nie są poparte dowodami umożliwiającymi wydanie jednoznacznych rekomendacji. Wątpliwości te z pewnością zostaną wkrótce rozstrzygnięte. Poniżej przedstawione zostaną jedynie sugestie za możliwością polecania e-papierosów osobom uzależnionym od nikotyny.

Skład dymu tytoniowego i aerozolu e-papierosów

Na wstępie warto porównać skład dymu papierosowego z aerozolem e-papierosa. Papie-

ros to wyrób tytoniowy, w którym liście tytoniu zawinięte są w cienką bibułkę. Podczas palenia papierosa dochodzi do ich spalania i wdychania dymu zawierającego około 4 tysięcy substancji chemicznych takich jak: benzopiren, ciała smołowe, tlenek węgla, aceton, butan, chlorek winylu, amoniak, arsen, toluidyna, formaldehyd, fenole, cyjanowodór, naftyloamina, metanol, dwubenzookrydyna, dwuchlorodwufenylotrójchloroetan, dwumetylonitrozoamina, kadm, polon, uretan [2].

E-papieros to urządzenie umożliwiające wziewne podawanie nikotyny. Podstawową różnicą przy jego stosowaniu jest brak procesu spalania tytoniu, w wyniku którego dochodzi do powstania tak wielu szkodliwych dla zdrowia substancji. Płyn stosowany w e-papierosach zawiera glikol propylenowy, glicerynę, nikotynę, dodatki smakowe i aromatyczne [3]. Podgrzewa się go do temperatury umożliwiającej przejście z fazy ciekłej w gazową, która jest inhalowana do płuc. W oparach e-papierosa wykryto śladowe ilości pewnych substancji toksycznych, ale ich stężenie było 9–450 razy mniejsze niż w dymie papierosowym i nie przekraczało stężeń dopuszczonych do użytku [4]. Ich źródłem były zanieczyszczenia tytoniu stosowanego do produkcji nikotyny wykorzystywanej w e-papierosie.

Szkodliwość dla zdrowia dymu nikotynowego i aerozolu z e-papierosów

Ostatnie dekady przyniosły bardzo mocne dowody na szkodliwość palenia nikotyny [5, 6]. Nie ulega wątpliwości, że nałóg ten jest powodem wielu śmiertelnych chorób, skraca życie milionom ludzi, powoduje niezdolność do pracy oraz generuje olbrzymie koszty pośrednie i bezpośrednie. W XX wieku tytoń stał się głównym zabójcą i żadna z wojen nie spowodowała śmierci tylu ludzi co ta roślina. Rozpowszechnienie palenia tytoniu spowodowało olbrzymi wzrost zapadalności na nowotwory. Co najmniej 40 składników dymu tytoniowego (np. ciała smołowe, kadm, benzopiren, chlorek winylu, dwubenzookrydyna, toluidyna i naftyloamina) wpływa na rozwój nowotworów złośliwych [7]. Udowodniono związek palenia nikotyny z rakiem płuca, krtani, gardła, przełyku, żołądka, nerki i pęcherza moczowego, trzustki, wątroby, nosa, szyjki macicy, a także z białaczkami [8]. To z powodu rozpowszechnienia palenia tytoniu, rak płuca jest najczęstszym nowotworem złośliwym, powodującym 30% wszystkich zgonów nowotworowych [9]. Szkodliwy wpływ palenia tytoniu na zdrowie nie ogra-

nicza się do działania rakotwórczego. Powoduje ono także choroby układu oddechowego, takie jak przewlekłe zapalenie oskrzeli, przewlekłą obturacyjną chorobę płuc (POCHP), rozedmę, astmę oskrzelową itp. [10]. Niemniej groźny jest wpływ dymu papierosowego na rozwój chorób układu sercowo-naczyniowego, a zwłaszcza miażdżycy naczyń krwionośnych, nadciśnienia tętniczego, choroby niedokrwiennej serca, zawału serca, tętniaka aorty, a także chorób układu nerwowego, takich jak udar mózgu, zakrzepy naczyń mózgowych i krwawienia podpajęczynówkowe [11, 12]. Każdego roku z powodu palenia tytoniu umiera ponad 4 mln ludzi [13]. Palenie papierosów przyczynia się także do większej podatności na zakażenia bakteryjne i wirusowe, w tym także gruźlicy [14, 15]. Udowodniony został również duży wpływ palenia tytoniu na rozwój schorzeń przewodu pokarmowego, takich jak choroba wrzodowa żołądka i dwunastnicy, refluks żołądkowo-przełykowy, choroba Leśniowskiego-Crohna, wrzodziejące zapalenie jelita grubego i przepukliny jelitowe [16, 17]. Wykazano również wpływ palenia tytoniu na rozwój osteoporozy, paradontozy, zaćmy, zwyrodnienia plamki żółtej, wcześniejszego starzenia się skóry [18, 19, 20]. Palenie papierosów ma również niekorzystny wpływ na układ rozrodczy, powodując małą masę urodzeniową noworodka, przedwczesne odklejenie się łożyska lub pęknięcie błon porodowych, utrudnione zajście w ciążę i wcześniejszą menopauzę [21, 22].

Przypomnienie szkodliwości dymu nikotynowego uzmysławia, na ile bezpieczniejsze dla zdrowia jest stosowanie e-papierosa, którego skład ogranicza się do kilku wymienionych substancji, z których istotny szkodliwy wpływ na zdrowie ma tylko nikotyna. Wywiera ona niekorzystne działanie na układ krążenia, gdyż wpływa obkurczająco na ściany naczyń krwionośnych (w tym także wieńcowych), zwiększa ciśnienie krwi, przyspiesza częstość uderzeń serca, powoduje zaburzenia rytmu serca i zwiększa ryzyko zakrzepicy [23]. Jest również silną neurotoksyną oraz ma pośredni wpływ na rozwój nowotworów, oddziałując negatywnie na gen *p53*, który powstrzymuje niekontrolowany rozwój komórek nowotworowych [24]. Szkodliwy wpływ na zdrowie dymu nikotynowego jest zatem nieporównywalnie większy niż aerozolu z e-papierosa, a ten zdecydowanie mniej cytotoksyczny niż dym tytoniowy [25]. Mimo że wiele środków aromatycznych stosowanych w e-papierosach jest uważanych za bezpieczne przy ich stosowaniu w produktach spożywczych, pojawiły się jednak obawy o potencjalną toksycz-

ność tych substancji chemicznych, gdy będą one inhalowane [26]. Wyniki badań na zwierzętach oraz obserwacji podczas narażenia zawodowego wykazały, że benzaldehid, który jest głównym składnikiem naturalnych aromatów owocowych, może powodować podrażnienie dróg oddechowych [26].

Filozofia mniejszego zła

Analiza przyczyn niepowodzeń w zaprzestaniu palenia tytoniu była podstawą wprowadzenia przyrządu do wziewnego podawania nikotyny popularnie zwanego e-papierosem. Wiele osób palących papierosy jest silnie uzależnionych od nikotyny — tylko jednego z wielu szkodliwych składników dymu papierosowego. Stąd zrodziła się idea wyboru mniejszego zła i stosowanie nikotyny będącej powodem uzależnienia z wyeliminowaniem innych szkodliwych, a zwłaszcza rakotwórczych, związków chemicznych. W polskim „Konsensusie dotyczącym rozpoznawania i leczenia zespołu uzależnienia od tytoniu” stwierdzono, że choć stosowanie nikotyny budzi opór wśród palaczy i lekarzy, to jednak szkodliwość małych dawek czystej nikotyny jest niewielka i nieporównywalna z efektami wywieranymi przez tysiące związków chemicznych zawartych w dymie tytoniowym [27]. Uznano, że nawet cięża lub przebyty zawał serca nie powinny być traktowane jako przeciwwskazanie do stosowania nikotynowej terapii zastępczej [27].

Takie stanowisko rodzi trudność w opowiadaniu się lekarzy przeciwko stosowaniu e-papierosa. Mogą być bowiem posądzeni o niekonsekwencję, skoro zalecają podawanie nikotyny w postaci gumy do żucia, plastrów, tabletek lub inhalatorów, a równocześnie sprzeciwiając się wziewnemu podawaniu nikotyny przy użyciu e-papierosa. Przeciwnicy e-papierosów podnoszą problem stosowania w sposób niekontrolowany dużych dawek nikotyny, ale ryzyko takie istnieje również przy innych formach terapii nikotynozastępczej, gdyż można je kupić bez recepty i jedynym ograniczeniem wydaje się wyższa cena.

Możliwość zastosowania e-papierosów w leczeniu uzależnienia od nikotyny

Istnieją przesłanki, aby wykorzystać e-papierosy do nikotynowej terapii zastępczej. Jest to najbardziej rozpowszechniona, najdokładniej zbadana i stosowana już od 25 lat metoda leczenia farmakologicznego uzależnienia od tytoniu [27]. Polega na zastąpieniu nikotyny

zawartej w dymie tytoniowym „czystą” nikotyną w celu zaspokojenia głodu nikotynowego w momencie zaprzestania palenia [27]. Informacje marketingowe podkreślają, że e-papierosy pomagają zaprzestać palenia papierosów lub zredukować ich spożycie. Liczba doniesień, które to potwierdzają, jest jeszcze ograniczona [28–30]. Wykazały one redukcję palenia papierosów u osób stosujących e-papierosy. Badania takie przeprowadzono także w Polsce [31]. Wzięło w nim udział około 200 osób, z których 66% zaprzestało palenia tytoniu, a 25% paliło poniżej 5 papierosów na dobę [31]. Uzyskane dane nie są jednak na tyle jednoznaczne, aby FDA zezwoliła na stosowanie e-papierosa jako formy nikotynowej terapii zastępczej. W kontrolowanych badaniach klinicznych z randomizacją i w wielu badaniach kohortowych, obserwowano różnice pomiędzy stosowaniem e-papierosów a odsetkiem osób zaprzestających palenia tytoniu [32].

Ograniczenie wpływu szkodliwości biernego palenia tytoniu

Palenie papierosów jest groźne nie tylko dla samych palaczy, ale również dla osób z ich otoczenia (tzw. bierni palacze) [33, 34]. Zawartość aerozolu e-papierosa uwalnianego do środowiska podczas wydechu jest zmienna i zależy od techniki stosowania urządzenia i innych czynników, jak na przykład temperatury powietrza [35]. Nikotyna zawarta w aerozolu może pozostawać na różnych powierzchniach przez wiele tygodni, a nawet miesięcy [35]. Trudno jeszcze jednoznacznie ocenić wpływ na zdrowie osób niestosujących e-papierosa, ale nie przedstawiono dotychczas dowodów na ich szkodliwość dla osób mających jedynie bierne narażenie. Może mieć ono niekorzystny wpływ na zdrowie osób ekspozowanych, ryzyko to jest jednak prawdopodobnie znacznie mniejsze niż w przypadku biernego narażenia na dym z papierosów [36].

E-papierosy a dzieci

Dyskutowany jest problem stosowania e-papierosów przez dzieci i młodzież [37, 38]. Informacje na temat szkodliwego działania e-papierosów u dzieci są bardzo ograniczone. Dostępne dane wskazują na szybki wzrost użycia e-papierosów przez młodocianych [38]. Nie udowodniono jednak tezy głoszącej, że uzależnienie w młodości od nikotyny spowoduje stosowanie tytoniu w przyszłości. Zmniejszenie gamy smaków

w e-papierosach (a zwłaszcza wyeliminowanie słodkich smaków, takich jak np. owocowe, czekoladowe, waniliowe, orzechowe) może być dobrym sposobem ograniczającym ich stosowanie przez dzieci i młodzież [39].

Udowodniona szkodliwość e-papierosów

Stosowanie e-papierosów powoduje podrażnienie śluzówki gardła i jamy ustnej oraz suchy kaszel, które jednak zmniejszają się w miarę stosowania [1]. Nie obserwowano wzrostu markerów zapalenia [1] ani zmian w morfologii krwi [40]. Stosowanie e-papierosa nie wpływało na funkcje spirometryczne płuc, ale były to krótkotrwałe obserwacje [41]. Stwierdzono zmniejszenie tlenku azotu w wydychanym powietrzu i wzrost impedancji oddechowej oraz oporu oskrzelowego jak po papierosach [42]. Nie wykazano natomiast zmian w funkcji serca w badaniu echokardiograficznym [43] ani istotnych zmian w liczbie uderzeń serca [44].

Argumenty przemawiające za i przeciw stosowaniu e-papierosów

Analizując liczne argumenty przeciwko paleniu tytoniu, trzeba zauważyć, że większości z nich nie można zastosować w przypadku stosowania e-papierosów. Nie stwierdzono dotychczas zwiększenia zachorowania na poważne choroby ani pogorszenia stanu zdrowia przy ich stosowaniu. Nie odnotowano uczucia zmęczenia, niewyspania i gorszej kondycji fizycznej wynikających z gorszego utlenowania organizmu. E-papierosy nie powodują żółknięcia zębów, nieświeżego oddechu, złego wyglądu skóry, włosów i paznokci, powstawanie lipodystrofii i szybszego starzenia się skóry. Nie pozostawiają nieprzyjemnego zapachu ubrania, mieszkania, rąk czy ust, tak istotnych w motywacji do niepalenia u kobiet. W przeciwieństwie do papierosów nie wykazano zwiększonego ryzyka wystąpienia osteoporozy, przyspieszenia menopauzy i trudniejszego zajścia w ciążę. U mężczyzn palenie tytoniu zmniejsza sprawność seksualną i płodność, czego nie obserwowano po stosowaniu e-papierosa. Kaszel i chrypka są znacznie mniej nasilone niż w przypadku palenia papierosów. Ponieważ w większości krajów nie wprowadzono regulacji ograniczających stosowanie e-papierosów, ich używanie nie powoduje dyskomfortu wynikającego z zakazu palenia w pracy czy w miejscach publicznych ani lęku przed brakiem papierosów lub niemożnością zapalenia. Nie wywołuje też

tak dużych konfliktów z bliskimi osobami niepalącymi, ani nie wzbudza wyrzutów sumienia spowodowanych podtruwaniem bliskich osób czy negatywnym wzorem dla dzieci.

Z pewnością pozostają jednak problemy związane z uzależnieniem od nikotyny, takie jak: uczucie przymusu palenia, ograniczenie wolności, poczucie bycia słabym psychicznie. Pozostaje również strata czasu związana z paleniem papierosów. W przypadku palacza palącego paczkę dziennie to około 100 minut w ciągu doby. Chociaż e-papierosy są tańsze od tradycyjnych, ich stosowanie wiąże się jednak z niepotrzebnymi wydatkami.

Czas zweryfikuje przedstawiane wątpliwości związane ze stosowaniem e-papierosów. Wyniki prowadzonych badań rozstrzygną, jaka jest szkodliwość ich stosowania dla użytkowników i osób z ich otoczenia, a także na ile mogą być wykorzystane w leczeniu uzależnienia od nikotyny. Warto przypomnieć, że nazwa nikotyny pochodzi od nazwiska francuskiego lekarza, Jeana Nicota, który w XVI wieku zalecał tytoń jako lek.

Konflikt interesów

Autor nie zgłasza konfliktu interesów.

Piśmiennictwo:

- Callahan-Lyon P. Electronic cigarettes: human health effects. *Tob Control*. 2014; 23 Suppl 2: ii36–ii40, doi: [10.1136/tobaccocontrol-2013-051470](https://doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2013-051470), indexed in Pubmed: [24732161](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24732161/).
- Jenkins RA, Guerin MR, Tomkins BA. Chemistry of environmental tobacco smoke: composition and measurement. 2. Boca Raton (FL): CRC Press LLC. Mainstream and sidestream cigarette smoke 2000: 49–75.
- Goniewicz ML, Kuma T, Gawron M, et al. Nicotine Levels in Electronic Cigarettes. *Nicotine & Tobacco Research*. 2012; 15(1): 158–166, doi: [10.1093/ntr/nts103](https://doi.org/10.1093/ntr/nts103).
- Goniewicz ML, Knysak J, Gawron M, et al. Levels of selected carcinogens and toxicants in vapour from electronic cigarettes. *Tob Control*. 2014; 23(2): 133–139, doi: [10.1136/tobaccocontrol-2012-050859](https://doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2012-050859), indexed in Pubmed: [23467656](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23467656/).
- World Health Organization. WHO Report on the Global Tobacco Epidemic 2008. Geneva: World Health Organization. doi: [10.4324/9780203029732](https://doi.org/10.4324/9780203029732).
- Smoking & Tobacco Use — Centers for Disease Control and Prevention, U.S. Department of Health & Human Services. <http://www.cdc.gov/Tobacco/>
- Zaridze DG, Safaev RD, Belitsky GA, et al. Carcinogenic substances in Soviet tobacco products. *IARC Sci Publ*. 1991(105): 485–488, indexed in Pubmed: [1855902](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1855902/).
- Boyle P. Cancer, cigarette smoking and premature death in Europe: a review including the Recommendations of European Cancer Experts Consensus Meeting, Helsinki, October 1996. *Lung Cancer*. 1997; 17(1): 1–60, doi: [10.1016/s0169-5002\(97\)00648-x](https://doi.org/10.1016/s0169-5002(97)00648-x), indexed in Pubmed: [9194026](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9194026/).
- Peto R, Lopez AD, Boreham J. Mortality from smoking in developed countries 1950–2000. Oxford, Oxford University Press, 1994; <https://rum.ctsu.ox.ac.uk/research/mega-studies/mortality-from-smoking-in-developed-countries-1950-2010>
- Śliwiński P, Górecka D, Jassem E, et al. Zalecenia Polskiego Towarzystwa Chorób Płuc dotyczące rozpoznawania i leczenia przewlekłej obturacyjnej choroby płuc.

- Pneumonol Alergol Pol 2014; 82(3): 227–263, doi: [10.5603/piap.2014.0030](#).
11. Burns DM. Epidemiology of smoking-induced cardiovascular disease. *Prog Cardiovasc Dis*. 2003; 46(1): 11–29, doi: [10.1016/s0033-0620\(03\)00079-3](#), indexed in Pubmed: [12920698](#).
12. Hawkins BT, Brown RC, Davis TP. Smoking and ischemic stroke: a role for nicotine? *Trends Pharmacol Sci*. 2002; 23(2): 78–82, doi: [10.1016/s0165-6147\(02\)01893-x](#), indexed in Pubmed: [11830264](#).
13. The World Health Organization on the Global Tobacco Epidemic. Population and Development Review. 2008; 34(1): 188–194, doi: [10.1111/j.1728-4457.2008.00214.x](#).
14. Arcavi L, Benowitz NL. Cigarette smoking and infection. *Arch Intern Med*. 2004; 164(20): 2206–2216, doi: [10.1001/archinte.164.20.2206](#), indexed in Pubmed: [15534156](#).
15. Bates MN, Khalakdina A, Pai M, et al. Risk of tuberculosis from exposure to tobacco smoke: a systematic review and meta-analysis. *Arch Intern Med*. 2007; 167(4): 335–342, doi: [10.1001/archinte.167.4.335](#), indexed in Pubmed: [17325294](#).
16. Goodwin RD, Keyes KM, Stein MB, et al. Peptic ulcer and mental disorders among adults in the community: the role of nicotine and alcohol use disorders. *Psychosom Med*. 2009; 71(4): 463–468, doi: [10.1097/PSY.0b013e3181988137](#), indexed in Pubmed: [19443694](#).
17. Wahed M, Goodhand JR, West O, et al. Tobacco dependence and awareness of health risks of smoking in patients with inflammatory bowel disease. *Eur J Gastroenterol Hepatol*. 2011; 23(1): 90–94, doi: [10.1097/MEG.0b013e32834108ce](#), indexed in Pubmed: [21030867](#).
18. Abate M, Vanni D, Pantalone A, et al. Cigarette smoking and musculoskeletal disorders. *Muscles Ligaments Tendons J*. 2013; 3(2): 63–69, doi: [10.11138/mltj/2013.3.2.063](#), indexed in Pubmed: [23888288](#).
19. Swanson MW. Smoking deception and age-related macular degeneration. *Optom Vis Sci*. 2014; 91(8): 865–871, doi: [10.1097/OPX.0000000000000315](#), indexed in Pubmed: [24978870](#).
20. Ortiz A, Grando SA. Smoking and the skin. *Int J Dermatol*. 2012; 51(3): 250–262, doi: [10.1111/j.1365-4632.2011.05205.x](#), indexed in Pubmed: [22348557](#).
21. Roelands J, Jamison MG, Lysterly AD, et al. Consequences of smoking during pregnancy on maternal health. *J Womens Health (Larchmt)*. 2009; 18(6): 867–872, doi: [10.1089/jwh.2008.1024](#), indexed in Pubmed: [19514829](#).
22. Polańska K, Hanke W. Wpływ palenia w czasie ciąży na zdrowie dziecka – przegląd badań epidemiologicznych. *Przegl Epidemiol*. 2005; 59: 117–23.
23. Adamopoulos D, van de Borne P, Argacha JF. New insights into the sympathetic, endothelial and coronary effects of nicotine. *Clin Exp Pharmacol Physiol*. 2008; 35(4): 458–463, doi: [10.1111/j.1440-1681.2008.04896.x](#), indexed in Pubmed: [18307741](#).
24. Schaal C, Chellappan SP. Nicotine-mediated cell proliferation and tumor progression in smoking-related cancers. *Mol Cancer Res*. 2014; 12(1): 14–23, doi: [10.1158/1541-7786.MCR-13-0541](#), indexed in Pubmed: [24398389](#).
25. Azzopardi D, Patel K, Jaunky T, et al. Electronic cigarette aerosol induces significantly less cytotoxicity than tobacco smoke. *Toxicol Mech Methods*. 2016; 26(6): 477–491, doi: [10.1080/15376516.2016.1217112](#), indexed in Pubmed: [27690199](#).
26. Kosmider L, Sobczak A, Prokopowicz A, et al. Cherry-flavoured electronic cigarettes expose users to the inhalation irritant, benzaldehyde. *Thorax*. 2016; 71(4): 376–377, doi: [10.1136/thoraxjnl-2015-207895](#), indexed in Pubmed: [26822067](#).
27. Zatoński W. (red). Konsensus dotyczący rozpoznawania i leczenia zespołu uzależnienia od tytoniu. *Med Prakt. (wyd. spec.)* 2006: 1–24.
28. Etter JF. Electronic cigarettes: a survey of users. *BMC Public Health*. 2010; 10: 231, doi: [10.1186/1471-2458-10-231](#), indexed in Pubmed: [20441579](#).
29. Siegel MB, Tanwar KL, Wood KS. Electronic cigarettes as a smoking-cessation: tool results from an online survey. *Am J Prev Med*. 2011; 40(4): 472–475, doi: [10.1016/j.amepre.2010.12.006](#), indexed in Pubmed: [21406283](#).
30. Bullen C, McRobbie H, Thornley S, et al. Effect of an electronic nicotine delivery device (e cigarette) on desire to smoke and withdrawal, user preferences and nicotine delivery: randomised cross-over trial. *Tob Control*. 2010; 19(2): 98–103, doi: [10.1136/tc.2009.031567](#), indexed in Pubmed: [20378585](#).
31. Goniewicz ML, Lingas EO, Hajek P. Patterns of electronic cigarette use and user beliefs about their safety and benefits: an internet survey. *Drug Alcohol Rev*. 2013; 32(2): 133–140, doi: [10.1111/j.1465-3362.2012.00512.x](#), indexed in Pubmed: [22994631](#).
32. Ghosh S, Drummond MB. Electronic cigarettes as smoking cessation tool: are we there? *Curr Opin Pulm Med*. 2017; 23(2): 111–116, doi: [10.1097/MCP.0000000000000348](#), indexed in Pubmed: [27906858](#).
33. Rostron B. Mortality risks associated with environmental tobacco smoke exposure in the United States. *Nicotine Tob Res*. 2013; 15(10): 1722–1728, doi: [10.1093/ntr/ntt051](#), indexed in Pubmed: [23852001](#).
34. Hagstad S, Bjerg A, Ekerljung L, et al. Passive smoking exposure is associated with increased risk of COPD in never smokers. *Chest*. 2014; 145(6): 1298–1304, doi: [10.1378/chest.13-1349](#), indexed in Pubmed: [24356778](#).
35. Schripp T, Markewitz D, Uhde E, et al. Does e-cigarette consumption cause passive vaping? *Indoor Air*. 2013; 23(1): 25–31, doi: [10.1111/j.1600-0668.2012.00792.x](#), indexed in Pubmed: [22672560](#).
36. Hess IMr, Lachireddy K, Capon A. A systematic review of the health risks from passive exposure to electronic cigarette vapour. *Public Health Res Pract*. 2016; 26(2), doi: [10.17061/phrp.2621617](#), indexed in Pubmed: [27734060](#).
37. Durmowicz EL. The impact of electronic cigarettes on the paediatric population. *Tob Control*. 2014; 23 Suppl 2: ii41–ii46, doi: [10.1136/tobaccocontrol-2013-051468](#), indexed in Pubmed: [24732163](#).
38. Goniewicz ML, Zielinska-Danch W. Electronic cigarette use among teenagers and young adults in Poland. *Pediatrics*. 2012; 130(4): e879–e885, doi: [10.1542/peds.2011-3448](#), indexed in Pubmed: [22987874](#).
39. Harrell MB, Weaver SR, Loukas A, et al. Flavored e-cigarette use: Characterizing youth, young adult, and adult users. *Prev Med Rep*. 2017; 5: 33–40, doi: [10.1016/j.pmedr.2016.11.001](#), indexed in Pubmed: [27896041](#).
40. Flouris AD, Poulitani KP, Chorti MS, et al. Acute effects of electronic and tobacco cigarette smoking on complete blood count. *Food Chem Toxicol*. 2012; 50(10): 3600–3603, doi: [10.1016/j.fct.2012.07.025](#), indexed in Pubmed: [22858449](#).
41. Flouris AD, Chorti MS, Poulitani KP, et al. Acute impact of active and passive electronic cigarette smoking on serum cotinine and lung function. *Inhal Toxicol*. 2013; 25(2): 91–101, doi: [10.3109/08958378.2012.758197](#), indexed in Pubmed: [23363041](#).
42. Vardavas C, Anagnostopoulos N, Kougias M, et al. Short-term Pulmonary Effects of Using an Electronic Cigarette. *Chest*. 2012; 141(6): 1400–1406, doi: [10.1378/chest.11-2443](#).
43. Farsalinos KE, Tsiapras D, Kyrzopoulos S, et al. Acute effects of using an electronic nicotine-delivery device (electronic cigarette) on myocardial function: comparison with the effects of regular cigarettes. *BMC Cardiovasc Disord*. 2014; 14: 78, doi: [10.1186/1471-2261-14-78](#), indexed in Pubmed: [24958250](#).
44. Vansickel AR, Cobb CO, Weaver MF, et al. A clinical laboratory model for evaluating the acute effects of electronic „cigarettes”: nicotine delivery profile and cardiovascular and subjective effects. *Cancer Epidemiol. Biomarkers Prev*. 2010; 19(8): 1945–1953, doi: [10.1158/1055-9965.EPI-10-0288](#), indexed in Pubmed: [20647410](#).