

# Alternativní výrobky pro užívání nikotinu: současné poznatky

Malinovská J.<sup>1</sup>, Lustigová M.<sup>2</sup>, Koželuhová M.<sup>1</sup>, Puchnerová V.<sup>3</sup>, Urbanová J.<sup>4</sup>, Hloch O.<sup>1</sup>, Pálová S.<sup>1</sup>, Rozsival L.<sup>1</sup>, Brož J.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Interní klinika 2. LF UK a FN Motol, Praha

<sup>2</sup>Přírodovědecká fakulta UK, Praha

<sup>3</sup>Kardiologická klinika, 2. LF UK a FN Motol, Praha

<sup>4</sup>Interní klinika, 3. LF UK a FN Královské Vinohrady, Praha

## SOUHRN

Alternativní výrobky pro užívání nikotinu (ANDS) získaly v posledních letech na popularitě. V souvislosti s těmito výrobky byla diskutována jejich potenciálně nižší škodlivost v porovnání s tradičními cigaretami a možnost využití v rámci harm-reduction strategie při léčbě závislosti na tabáku. Současné epidemiologické trendy ukazují postupný nárůst užívání ANDS v obecné populaci, zejména u adolescentů a mladých dospělých, ale též mezi nekuřáky. Nejvíce důkazů o zdravotních účincích máme u elektronických cigaret, které naznačují, že jejich užívání nezvyšuje kardiovaskulární riziko s výjimkou hypertenze v porovnání s nekuřáky, a snižuje riziko respiračních onemocnění v porovnání s kouřením klasických cigaret, zároveň však chybí dlouhodobá data u starších osob. V případě zahříváných tabákových výrobků chybí spolehlivé důkazy o zdravotních rizicích v porovnání se současnými kuřáky nebo s nekuřáky, naopak zůstává otázka potenciální toxicity látek nalezených v těchto výrobcích, ale nepřítomných v cigaretovém kouři. V případě nikotinových sáčků chybí spolehlivé důkazy o dlouhodobých účincích. V některých zemích, jako je Velká Británie, jsou elektronické cigarety používány v léčbě závislosti na tabáku. Dosavadní důkazy se přiklání k potenciálnímu využití elektronických cigaret jako harm-reduction strategie, ačkoliv globálně neexistuje jednotný přístup k jejich doporučování. Nadále zůstává primárním doporučeným postupem úplné zanechání užívání jakýchkoli tabákových a nikotinových výrobků.

## KLÍČOVÁ SLOVA

elektronické cigarety – nikotinové sáčky – škodlivost – zahřívání tabák – zanechání kouření

## ABSTRACT

**Malinovská, J., Lustigová, M., Koželuhová, M., Puchnerová, V., Urbanová, J., Hloch, O., Pálová, S., Rozsival, L., Brož, J.: Alternative nicotine delivery systems: current evidence**

Alternative nicotine delivery products (ANDS) have gained popularity in recent years. Their potentially lower harm compared to traditional cigarettes and the possibility of using them as part of a harm-reduction strategy in tobacco addiction treatment have been discussed. Current epidemiological trends show a gradual increase in ANDS use by the general population, especially among adolescents and young adults, but also among non-smokers. The most comprehensive evidence regarding health effects is available for e-cigarettes, which suggests that their use does not increase cardiovascular risk, except for hypertension, compared to non-smokers, and reduces the risk of respiratory diseases compared to smoking traditional cigarettes; however, long-term data are lacking for older individuals. In the case of heated tobacco products, there is not enough reliable evidence on health risks compared to current smokers or non-smokers, while concerns remain about the potential toxicity of substances found in these products but absent in cigarette smoke. For nicotine pouches, there is a lack of reliable evidence on long-term effects. Electronic cigarettes are used as a smoking cessation tool in some countries, such as the UK. Existing evidence leans towards the potential use of e-cigarettes as a harm-reduction strategy, although there is currently no global consensus on their role in tobacco addiction treatment. Complete cessation of all tobacco and nicotine products remains the primary recommended approach.

## KEYWORDS

electronic cigarettes – heated tobacco – nicotine pouches – smoking cessation – toxicity

*Epidemiol Mikrobiol Imunol*, 2025; 74(3): 175–179  
<https://doi.org/10.61568/emi/11-6568/20250808/141317>

## ÚVOD

Alternativní výrobky pro užívání nikotinu (Alternative Nicotine Delivery Systems = ANDS) zahrnují pro-

dukty obsahující tabák nebo pouze nikotin, přičemž nedochází ke klasickému spalování tabáku, jako například v cigaretách a doutnících. ANDS byly rozvíjeny již od druhé poloviny 20. století jako prostředek pro boj

## SOUHRNNÉ SDĚLENÍ

s epidemií závislosti na tabáku, zejména v kontextu náhradní nikotinové terapie (NNT), jako jsou žvýkačky a náplasti [1]. Zároveň vznikla teoretická diskuse, zda by ANDS mohly sloužit jako dlouhodobá substituce pro ty, kteří jsou závislí na nikotinu, a díky nahrazení klasických cigaret vést k snížení zdravotních a dalších rizik v souvislosti se spalováním tabáku [2].

ANDS v posledních deseti letech získaly na popularitě mezi veřejností spolu s vývojem dalších forem ANDS produktů, neurčených však primárně k léčbě závislosti na tabáku jako NNT [3, 4]. V současnosti je možné tyto produkty zjednodušeně rozdělit do 4 kategorií:

1. na bázi tabáku, nezahříváné (žvýkací tabák, s výjimkou Švédska v EU zakázaný orální tabák jako např. švédský SNUS);
2. na bázi tabáku, zahříváné (zahříváné tabákové výrobky, např. typu IQOS nebo GLO);
3. na bázi nikotinu, nezahříváné (NNT, nikotinové sáčky obsahující krystaly nikotinu, které se umísťují pod horní ret);
4. na bázi nikotinu, zahříváné (elektronické cigarety (e-cigarety), kdy uživatel vakuje e-liquid obsahující nikotin) [5].

Při vstupu dalších forem ANDS na trh bylo často argumentováno jejich údajně nižším zdravotním rizikem v porovnání s cigaretami, doutničky a doutníky a díky tomu potenciálnímu využití v rámci harm-reduction strategie u současných kuřáků [5]. Zároveň u těchto forem užívání nikotinu byla pozorována nižší škodlivost pasivního kouření a nebylo pozorováno negativní ovlivnění kvality ovzduší [6, 7]. Elektronické cigarety a zahříváné tabákové výrobky se zdají být pro kuřáky z pohledu uživatelské preference nejlákavější, nicméně vykazují vysoký závislostní potenciál [5]. Zároveň v současnosti dostupné vědecké poznatky ukazují, že každá z těchto forem ANDS (s výjimkou zavedené NNT) může uživatele vystavit různé míře rizika a přinášet další zdravotní rizika, jiná od těch známých u tradičních cigaret [8]. Potenciál pro snižování rizika v souvislosti s kouřením tak může být u různých forem odlišný [8].

### PREVALENCE UŽÍVÁNÍ ANDS

#### Celosvětová míra a vzorce užívání

Data o míře a vzorci užívání ANDS jsou v celosvětovém měřítku dostupná nejvíce pro užívání elektronických cigaret. Globální prevalence užívání elektronických cigaret u dospělých nebyla stanovena s ohledem na odlišnosti v národních dotaznících a mnohdy malých nereprezentativních vzorků respondentů [9]. Ve Velké Británii byl v posledních letech pozorován nárůst současného užívání elektronických cigaret mezi dospělými, a to zejména ve věkové skupině 18–24 let (s prevalencí užívání 29 % v květnu 2023) [10]. Nárůst užívání elektronických cigaret převýšil pokles kouření

cigaret, jak lze pozorovat na celkovém nárůstu míry užívání nikotinu [10]. V roce 2024 bylo odhadnuto, že 10,7 % dospělé populace ve Velké Británii kouřilo elektronické cigarety, tj. přibližně 5,6 milionu dospělých [11]. Mezi lety 2021 a 2024 bylo zároveň možné pozorovat v populaci dospělých ve Velké Británii nárůst užívání elektronických cigaret mezi kuřáky klasických cigaret (18,6 % mezi lety 2016–2021, s nárůstem na 34,2 % v roce 2024) [12].

V USA byl pozorován podobný trend současného užívání elektronických cigaret zejména u mladých dospělých ve věkové skupině 18–24 let (18,6 % v roce 2021), kteří zároveň častěji nikdy dříve neužívali cigarety spalující tabák [13].

Mezi adolescenty byl v posledních 5–10 letech pozorován nárůst míry užívání elektronických cigaret [14–16]. Užívání elektronických cigaret bylo zároveň asociováno se zahájením kouření mezi adolescenty v Evropě a Severní Americe [17]. Odhadovaná celosvětová prevalence současného užívání elektronických cigaret mezi adolescenty byla 10,9 % na základě *Global Youth Tobacco Survey* z let 2014–2019 s nárůstem prevalence s vyšším věkem a vyšší mírou užívání mezi muži, ve vysokopříjmových zemích a v Evropě [18]. Po nárůstu v posledních letech se na příkladu dat za rok 2024 z Velké Británie zdá, že míra užívání elektronických cigaret mezi adolescenty se ustálila [19], nebo dokonce klesá, jak bylo pozorováno meziročně v USA [20].

#### Míra a vzorce užívání v České republice

Data o užívání nejen elektronických cigaret, ale i jiných forem ANDS v české populaci ve věku 15 let a více přinesl Národní výzkum užívání návykových látek z roku 2023, který realizovalo Národní monitorovací středisko pro drogy a závislosti [21]. Současné užívání elektronických cigaret (v posledních 30 dnech) v průzkumu uvedlo 7,5 % dotázaných a bylo častější u mužů (9,0 %) a u mladých dospělých ve věku 15–24 a 25–34 let (16,6 %, resp. 15,5 %) [21]. Současné užívání zahříváných tabákových výrobků, resp. nikotinových sáčků uvedlo 5,7 %, resp. 1,2 % respondentů a častěji bylo pozorováno u mužů (6,6 %, resp. 2,3 %) a ve věkové skupině 15–24 let (11,4 %, resp. 3,4 %) a 25–34 let (10,8 %, resp. 2,7 %) [21]. V době první zkušenosti užití některé z forem ANDS byla necelá polovina dotázaných zároveň denními nebo téměř denními kuřáky klasických cigaret, a 12–17 % dospělých, kteří zkusili ANDS, nikdy předtím klasické cigarety nekouřilo (tento trend byl nejčastěji pozorován ve věkové skupině 15–24 let) [21].

Také v ČR, obdobně jako v jiných vyspělých zemích, je pozorován pokračující trend poklesu denního nebo téměř denního kouření klasických cigaret, zejména mezi mladými dospělými, ale zároveň současně s tím dochází k nárůstu prevalence užívání elektronických cigaret a zahříváných tabákových výrobků napříč věkovými kategoriemi [21].

## ZDRAVOTNÍ DOPADY ANDS

### Elektronické cigarety

*Systematická review* došla k závěru, že nikotinové elektronické cigarety mohou způsobovat závislost u nekuřáků a u mladých nekuřáků mohou zvyšovat riziko zahájení kouření a pravidelného kouření v porovnání s nekuřáky [6].

*Scoping review* nepotvrdilo negativní účinek elektronických cigaret na zvýšení rizika infarktu myokardu (IM), ischemické choroby srdeční (ICHS) nebo předčasného kardiovaskulárního onemocnění v porovnání s nekuřáky [22]. Toto zjištění neplatilo pro bývalé kuřáky klasických cigaret, kteří přešli na kouření elektronických cigaret, u nichž zvýšené riziko kardiovaskulárních onemocnění přetrvávalo [22]. Tento závěr je v souladu s tím, že u bývalých kuřáků obecně přetrvává vyšší kardiovaskulární riziko i v případě, že zcela zanechají užívání nikotinových a tabákových výrobků. Recentní *National Health Interview Survey* nenalezlo asociaci ve výskytu cévní mozkové příhody (CMP), diabetes mellitus (DM), ICHS a IM mezi uživateli elektronických cigaret v porovnání s nekuřáky, ale zjistilo zvýšený výskyt hypertenze u uživatelů elektronických cigaret (nekuřící klasické cigarety) [23].

Výše zmíněné *scoping review* zároveň našlo dostatečné důkazy pro to, že přechod z klasických cigaret na elektronické cigarety vedl u bývalých kuřáků ke snížení počtu exacerbací a zmírnění příznaků chronické obstrukční nemoci (CHOPN) a zlepšení kontroly hypertenze [22]. Současně nebylo zjištěno zvýšené riziko astmatu nebo dlouhodobého rizika respiračních onemocnění/pro respirační systém [22]. Důkazy týkající se efektu elektronických cigaret na duševní zdraví, mortalitu a riziko nádorových onemocnění zůstávají nedostatečné pro stanovení konkrétních závěrů [22].

Limitací aktuálních důkazů zůstává fakt, že uživatelé elektronických cigaret jsou převážně z mladších věkových skupin, kde je obecně nižší riziko kardiovaskulárních, metabolických a nádorových onemocnění [22, 23]. V současné době tak neexistují dlouhodobí, respektive celoživotní uživatelé elektronických cigaret a chybí tudíž dlouhodobá data a data u starších věkových skupin.

### Zahřívání tabákových výrobků

V současnosti dostupná data týkající se efektu zahřívání tabákových výrobků vychází z velké části ze studií sponzorovaných tabákovým průmyslem (zejména posuzující účinek produktů IQOS) a méně z nezávislých studií. Oba typy studií se shodují v tom, že zahřívání tabákových výrobků produkuje nebo obsahuje výrazně nižší koncentraci škodlivin typických pro cigaretový kouř uznávaných Food and Drug Administration (FDA) v seznamu škodlivých a potenciálně škodlivých složek [7].

Zároveň však jednotky studií zjistily, že zahřívání tabákových produktů mohou v porovnání s klasickým cigaretovým kouřem obsahovat větší koncentraci 56 složek nezahrnutých v seznamu FDA, včetně toxických chemikálií a dalších škodlivin, např. furany, epoxidy a jiné polycyklické aromatické uhlovodíky, z nichž zároveň některé nebo jejich produkty jsou zařazeny mezi karcinogeny (například acetaldehyd či propylenglykol) [7, 24].

Aktuální dostupná evidence studií *in vitro*, *in vivo* a u lidí, shrnutá ve *scoping review* poskytuje informace zejména o kardiovaskulární a pulmonární toxicitě zahřívání tabákových výrobků (převážně produktů IQOS) [7]. U přechodu z klasických cigaret na zahřívání tabákových výrobků nebyl v rámci průmyslem sponzorovaných studií pozorován rozdíl v kardiovaskulární a pulmonární toxicitě, na rozdíl od nezávislých studií, které připouští potenciálně zvýšenou pulmonární a jinou systémovou toxicitu [7].

Užívání zahřívání tabákových výrobků v porovnání s nekouřením jakýchkoli tabákových výrobků vykazovalo v rámci některých nezávislých studií zvýšené riziko kardiovaskulárních, pulmonárních a ostatních systémových negativních účinků, některé nezávislé studie toto však nepotvrdily [7]. Nezávislé studie se zároveň neshodují v tom, zda u uživatelů zahřívání tabákových výrobků v porovnání s kuřáky klasických cigaret je stejné nebo nižší riziko kardiovaskulární, pulmonární a jiné systémové toxicity [7]. V případě jiné systémové toxicity některé nezávislé studie naznačují potenciálně zvýšené riziko v porovnání s kouřením klasických cigaret [7].

### Nikotinové sáčky

Z aktuálně dostupných forem ANDS je o zdravotních účincích nikotinových sáčků nejméně dostupných informací a zcela chybí dlouhodobá data zdravotních dopadů. S ohledem na složení nikotinových sáčků, které neobsahují tabák, ale nikotin ve formě krystalů, je dle současných dat předpokládána u uživatelů nikotinových sáčků nižší expozice škodlivinám než v případě jiných tabákových a nikotinových produktů [25] a nižší míra škodlivosti a snížení rizika úmrtí v porovnání s kouřením tabáku [26]. Zároveň se předpokládá potenciální efekt na snížení užívání a kouření tabáku a zvýšení míry zanechání kouření [25, 26].

Nikotinové sáčky na trhu mají velkou variabilitu v množství nikotinu, jenž obsahují, a v některých obchodovaných produktech může být koncentrace nikotinu až více než desetinásobně větší než v klasických cigaretách [27]. V souvislosti s tím bylo popsáno zvýšené riziko akutní intoxikace nikotinem a předávkování, které se může projevit nauzeou, zmateností, třesem, neklidem, bolestí hlavy a hypertenzí, a později v případě vážnějších intoxikací přejít v kóma, křeče, snížení reflexů a ochablost svalů, potenciálně až progredující v respirační selhání [27].

## ELEKTRONICKÉ CIGARETY A ZAHŘÍVANÝ TABÁK V LÉČBĚ ZÁVISLOSTI NA TABÁKU

Odborná diskuse nad využitím různých forem ANDS v rámci léčby závislosti na tabáku nadále pokračuje v kontextu chybějících důkazů zejména stran dlouhodobých účinků těchto produktů, malému počtu dostupných randomizovaných kontrolovaných studií a malému počtu pozorovaných událostí v publikovaných studiích. Skupina Cochrane průběžně aktualizuje *systematické review* hodnotící dostupné důkazy pro využití elektronických cigaret v rámci zanechání kouření. Poslední verze tohoto review našla vysoce-spolehlivé důkazy, že elektronické cigarety obsahující nikotin zvyšují míru zanechání kouření v porovnání s NNT, a středně-spolehlivé důkazy při porovnání s elektronickými cigaretami bez nikotinu [28]. Při porovnání elektronických cigaret obsahujících nikotin se standardní léčbou nebo žádnou léčbou se dostupné důkazy též přikláněly k potenciálnímu přínosu, ale s menší spolehlivostí [28].

Dle závěrů *systematického review* z databáze Cochrane v současné době neexistují studie, které by se zabývaly účinností zahříváných tabákových výrobků v zanechání kouření, z toho důvodu není možné odpovědět otázku významu zahříváných tabákových výrobků pro tyto účely [29]. Stejně *review* nenalezlo dostatečné důkazy pro posouzení rozdílu v riziku nežádoucích účinků mezi osobami, které přešly na zahříváné tabákové výrobky, které pokračovaly v kouření cigaret, a které se pokusily přestat užívat jakékoli tabákové výrobky [29].

## AKTUÁLNÍ DOPORUČENÍ PRO LÉČBU ZÁVISLOSTI NA TABÁKU

Světová zdravotnická organizace (WHO) nedoporučuje elektronické cigarety v rámci léčby závislosti na tabáku v kontextu aktuálně dostupných důkazů, nedostatku důkazů potvrzující benefit tohoto postupu a epidemiologického trendu užívání elektronických cigaret mezi adolescenty a mezi nekuřáky [30].

WHO v rámci léčby závislosti na tabáku nadále zdůrazňuje význam motivování současných kuřáků v zanechání kouření a poskytování metod založených na důkazech v souladu s odbornými doporučeními [30]. WHO nedoporučuje komerční prodej elektronických cigaret jako prostředku pro zanechání kouření. V případě, že elektronické cigarety jsou v některé zemi k tomuto účelu používány, měly by být tyto produkty regulovány a kontrolovány stejně jako léčivé přípravky a měly by být nastaveny podmínky, za nichž jsou tyto produkty vydávány, aby se předešlo zvýšení míry užívání elektronických cigaret mezi mladými lidmi a nekuřáky [31].

Příklad tohoto přístupu je možné najít například ve Velké Británii, která vychází ve svých doporučení z dostupných závěrů evidence, včetně výše zmíněného

Cochrane *systematického review* [28]. Elektronické cigarety jako takové nejsou schváleny jako léčivé přípravky pro zanechání kouření, nejsou tedy dostupné na předpis od praktického lékaře nebo v rámci National Health Service (NHS), uživatelé, kteří chtějí využít elektronické cigarety k zanechání kouření, si však mohou vyzvednout startovací balíček v rámci lokálních poboček Stop Smoking Service [32]. WHO zároveň doporučuje zemím silnou regulaci v případě, že prodej elektronických cigaret není v zemi zakázán. Součástí doporučovaných opatření jsou: zákaz příchutí a atraktivních a promočních obalů a prezentace, zakázání aditiv s účinky karcinogenními, mutagenními nebo toxickými pro reprodukci, dále opatření k zamezení manipulace produktu uživatelem, omezení koncentrace a množství nikotinu, stanovení maximálního objemu náplně a maximálního napájení baterie a zákaz přenosu informací třetím osobám (například pomocí mobilních aplikací) [31].

## ZÁVĚR

V současné době nadále přichází nové důkazy o účincích ANDS na zdraví, a tak i odborná diskuse o možném využití těchto produktů jako harm-reduction prostředků nebo dlouhodobé nikotinové substituce nadále pokračuje. V současné době není možné s vysokou spolehlivostí doporučit kteroukoli z forem ANDS k léčbě závislosti na tabáku, s výjimkou již zavedených a pro léčbu schválených přípravků NNT.

O ANDS existuje v současné odborné literatuře řada kontroverzních publikací s protichůdnými závěry. Pro komplexní pochopení problematiky je nutné důkladně analyzovat metodiky jednotlivých studií, posuzovat jejich replikovatelnost a adekvátnost, například v případě *in vitro* studií. Prozatímní důkazy krátkodobých zdravotních dopadů se přiklání k potenciálnímu využití elektronických cigaret v rámci harm-reduction strategie u současných kuřáků klasických cigaret. Zároveň s tím se však pojí nedeřešená otázka rizika nárůstu uživatelů elektronických cigaret mezi adolescenty a nekuřáky, jak lze vidět na epidemiologických trendech z některých zemích. Nadále tak platí, že nejbezpečnější a evidence-based metodou pro léčbu závislosti na tabáku zůstává úplné zanechání kouření jakýchkoli tabákových a nikotinových výrobků.

## LITERATURA

1. Kunze U, Schmeiser-Rieder A, Schoberberger R. Prevention of lung cancer by long-term use of alternative nicotine delivery systems? *European Journal of Cancer*, 1999;35(2):195–196.
2. Russell MA. The future of nicotine replacement. *Br J Addict*, 1999;86(5):653–658.
3. McMillen RC, Gottlieb MA, Shaefer RM, et al. Trends in Electronic Cigarette Use Among U.S. Adults: Use is Increasing in Both Smokers and Nonsmokers. *Nicotine & Tobacco Research*, 2015;17(10):1195–1202.

4. Liu X, Lugo A, Spizzichino L, et al. Heat-not-burn tobacco products: concerns from the Italian experience. *Tobacco Control*, 2019;28(1):113–114.
5. Abrams DB, Glasser AM, Pearson JL, et al. Harm Minimization and Tobacco Control: Reframing Societal Views of Nicotine Use to Rapidly Save Lives. *Annu Rev Public Health*, 2018;39:193–213.
6. Banks E, Yazidjoglou A, Brown S, et al. Electronic cigarettes and health outcomes: umbrella and systematic review of the global evidence. *Med J Aust*, 2023;218(6):267–275.
7. Ghazi S, Song MA, El-Hellani A. A scoping review of the toxicity and health impact of IQOS. *Tob Induc Dis*, 2024;22:10.18332/tid/188867. [8] WHO report on the global tobacco epidemic 2021: addressing new and emerging products. Geneva: WHO; 2021. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.054054.
8. WHO global report on trends in prevalence of tobacco use 2000–2030. Geneva: WHO; 2024. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
9. Tattan-Birch H, Brown J, Shahab L, et al. Trends in vaping and smoking following the rise of disposable e-cigarettes: a repeat cross-sectional study in England between 2016 and 2023. *The Lancet Regional Health – Europe*, 2024;42:100924.
10. Action on Smoking and Health (ASH). Use of e-cigarettes (vapes) among adults in Great Britain. 2024. [cit. 2025-03-09] Available at: <https://ash.org.uk/uploads/Use-of-vapes-among-adults-in-Great-Britain-2024.pdf>.
11. Jackson SE, Cox S, Shahab L, Brown J. Trends and patterns of dual use of combustible tobacco and e-cigarettes among adults in England: A population study, 2016–2024. *Addiction*, 2025. doi: 10.1111/add.16734.
12. Erhabor J, Boakye E, Obisesan O, et al. E-Cigarette Use Among US Adults in the 2021 Behavioral Risk Factor Surveillance System Survey. *JAMA Network Open*, 2023;6(11): e2340859. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2023.40859.
13. Mattingly DT, Hart JL. Trends in Current Electronic Cigarette Use Among Youths by Age, Sex, and Race and Ethnicity. *JAMA Network Open*, 2024;7(2):e2354872.
14. Walker N, Parag V, Wong SF et al. Use of e-cigarettes and smoked tobacco in youth aged 14–15 years in New Zealand: findings from repeated cross-sectional studies (2014–19). *The Lancet Public Health*, 2020;5(4):e204–e212.
15. Greenhill R, Dawkins L, Notley C et al. Adolescent Awareness and Use of Electronic Cigarettes: A Review of Emerging Trends and Findings. *The Journal of Adolescent Health*, 2016;59(6):612–619.
16. O'Brien D, Long J, Quigley J, et al. Association between electronic cigarette use and tobacco cigarette smoking initiation in adolescents: a systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*, 2021;21(1):954.
17. Sreeramareddy CT, Acharya K, Manoharan A. Electronic cigarettes use and 'dual use' among the youth in 75 countries: estimates from Global Youth Tobacco Surveys (2014–2019). *Scientific Reports*, 2022;12(1):20967.
18. Action on Smoking and Health (ASH). Use of e-cigarettes (vapes) among young people in Great Britain. 2024. [cit. 2025-03-09] Available at: <https://ash.org.uk/uploads/Use-of-vapes-among-young-people-in-Great-Britain-2024.pdf>.
19. Jamal A, Park-Lee E, Birdsey J, et al. Tobacco Product Use Among Middle and High School Students – National Youth Tobacco Survey, United States, 2024. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*, 2024;73:917–924. doi: 10.15585/mmwr.mm7341a2.
20. Dvořáková Z, Chomynová P. Národní výzkum užívání návykových látek 2023. *Zaostřeno*, 2024;10(1):1–32.
21. Hajat C, Stein E, Shantikumar S, et al. A scoping review of studies on the health impact of electronic nicotine delivery systems. *Intern Emerg Med*, 2022;17(1):241–268.
22. Okut H, Vindhya MR, Ablah E. Hypertension and Cardiovascular Diseases among Electronic and Combustible Cigarette Users. *Kans J Med*, 2022;15:226–230.
23. St Helen G, Jacob Iii P, Nardone N, Benowitz NL. IQOS: examination of Philip Morris International's claim of reduced exposure. *Tob Control*, 2018;27(Suppl 1):s30–s36.
24. Grandolfo E, Ogden H, Fearon IM, et al. Tobacco-Free Nicotine Pouches and Their Potential Contribution to Tobacco Harm Reduction: A Scoping Review. *Cureus*, 2024;16(2): e54228. doi: 10.7759/cureus.54228.
25. Lee PN, Fry JS, Ljung T. Estimating the public health impact had tobacco-free nicotine pouches been introduced into the US in 2000. *BMC Public Health*, 2022;22(1):1025.
26. Kent JT, Mok G, Austin E. Nicotine Toxicity From Repeat Use of Nicotine Pouches. *Nicotine Tob Res*, 2024;111.
27. Lindson N, Butler AR, McRobbie H, et al. Electronic cigarettes for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev*, 2025;1:CD010216. doi: 10.1002/14651858.CD010216.pub9.
28. Tattan-Birch H, Hartmann-Boyce J, Kock L, et al. Heated tobacco products for smoking cessation and reducing smoking prevalence. *Cochrane Database Syst Rev*, 2022;1(1):CD013790.
29. WHO clinical treatment guideline for tobacco cessation in adults. Geneva: World Health Organization; 2024. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
30. WHO. Electronic cigarettes: call to action. Geneva: World Health Organization; 2023. [cit. 2024-12-23]. Available at: <https://www.who.int/publications/m/item/electronic-cigarettes---call-to-action> (Accessed 23 December 2024).
31. McEwen A, McRobbie J, Ross L, Soar K. Vaping: a guide for health and social care professionals. National Centre for Smoking Cessation and Training (NCSCT); 2023. Version 3. Date of last modification: November 2023. ISBN 978-1-915481-00-9.

---

Do redakce došlo dne 23. 1. 2025.

Adresa pro korespondenci:  
**MUDr. Bc. Jana Malinová**

V Úvalu 84/1

150 06 Praha 5

e-mail: [jana.malinovska@seznam.cz](mailto:jana.malinovska@seznam.cz)