Alternativní výrobky pro užívání nikotinu: současné poznatky

Malinovská J.[1], Lustigová M.[2], Koželuhová M.[1], Puchnerová V.[3], Urbanová J.[4], Hloch O.[1], Pálová S.[1], Rozsíval L.[1], Brož J.[1]

[1]Interní klinika 2. LF UK a FN Motol, Praha
[2]Přírodovědecká fakulta UK, Praha
[3]Kardiologická klinika, 2. LF UK a FN Motol, Praha
[4]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 zahřívaných 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 – zahřívaný tabák – zanechání kouření

ABSTRACT

Malinovská, J., Lustigová, M., Koželuhová, M., Puchnerová, V., Urbanová, J., Hloch, O., Pálová, S., Rozsíval, 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 produkty 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

proLékaře.cz | 3.10.2026

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

Při vstupu dalších forem ANDS na trh bylo často argumentováno jejich údajně nižším zdravotním rizikem v porovnání s cigaretami, doutníčky 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 zahřívané 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 zahřívaných 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 zahřívaných tabákových výrobků napříč věkovými kategoriemi [21].

proLékaře.cz | 3.10.2026

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 (nekouřící klasické cigarety) [23].

Výše zmíněné *scoping review* zároveň nalezlo 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.

Zahřívané tabákové výrobky

V současnosti dostupná data týkající se efektu zahřívaných 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 zahřívané tabákové výrobky produkují nebo obsahují 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 zahřívané tabákové produkty 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 zahřívaných tabákových výrobků (převážně produktů IQOS) [7]. U přechodu z klasických cigaret na zahřívané tabákové výrobky 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 zahřívaných 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 zahřívaných 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].

proLékaře.cz | 3.10.2026

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 zahřívaných tabákových výrobků v zanechání kouření, z toho důvodu není možné odpovědět otázku významu zahřívaných tabákových výrobků pro tyto účely [29]. Stejné review nenalezlo dostatečné důkazy pro posouzení rozdílu v riziku nežádoucích účinků mezi osobami, které přešly na zahřívané 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 náplní 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 nedořešená 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.

proLékaře.cz | 3.10.2026

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, Vindhyal 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 Malinovská
V Úvalu 84/1
150 06 Praha 5
e-mail: jana.malinovska@seznam.cz