

Formy nikotinu na trhu a onkologické riziko

Nicotine products on the market and cancer risk

Pánková A.^{1,2}, Zvolská K.¹, Králíková E.^{1,2}

¹ Centrum pro závislé na tabáku, III. interní klinika – klinika endokrinologie a metabolismu 1. LF UK a VFN v Praze

² Ústav hygieny a epidemiologie, 1. LF UK a VFN v Praze

Souhrn

Kouření je příčinou cca 25–30 % všech onkologických onemocnění. Nejprve byla prokázána souvislost s rakovinou plic, která je nejvýraznější, a je proto notoricky známá. Kouření se ale bohužel podílí i na dalších, prakticky všech typech nádorů kromě rakoviny endometria. Pro kancerogenní a další toxické vlivy několika tisíc látek tabákového kouře je však kouření v posledních letech nahrazováno formami nikotinu bez kouře. Nikotin sám o sobě není kancerogen, některé formy náhradní léčby nikotinem naopak patří mezi základní léky Světové zdravotnické organizace.

Klíčová slova

nikotin – onkologie – nikotinové sáčky – snus – elektronické cigarety – zahříváný tabákový výrobek

Summary

Smoking is responsible for approximately 25–30% of all oncological diseases. The link with lung cancer, which is the strongest, and is therefore well known, has been demonstrated first. Unfortunately, smoking also contributes to other types of cancer, practically all kinds except endometrial cancer. However, due to the carcinogenic and other toxic effects of several thousand substances in tobacco smoke, smoking has been increasingly replaced in recent years by smoke-free forms of nicotine. Nicotine itself is not carcinogenic; on the contrary, some forms of nicotine replacement therapy are among the World Health Organization's essential medicines.

Key words

nicotine – oncology – nicotine pouches – snus – electronic cigarettes – heated tobacco products

Autoři deklarují, že v souvislosti s předmětem studie nemají žádné komerční zájmy.

The authors declare that they have no potential conflicts of interest concerning drugs, products, or services used in the study.

Redakční rada potvrzuje, že rukopis práce splnil ICMJE kritéria pro publikace zasílané do biomedicínských časopisů.

The Editorial Board declares that the manuscript met the ICMJE recommendation for biomedical papers.



MUDr. Kamila Zvolská, Ph.D.
Centrum pro závislé na tabáku
III. interní klinika – klinika
endokrinologie a metabolismu
1. LF UK a VFN v Praze
Karlovo náměstí 32
128 08 Praha 2
e-mail: kamila.zvolaska@vfn.cz

Přijato/Accepted: 3. 3. 2026

doi: 10.48095/ccko2026S31

Alternativní formy nikotinu na trhu

Výrobky jsou jak na bázi čistého nikotinu bez tabáku, tak na bázi tabáku, a ty se buď nezahřívají, nebo zahřívají. Z tohoto rozdělení logicky plyne i míra zdravotního rizika obecně – nejmenší je u nezahřívání, pak zahřívání nikotinu, dále následuje nezahřívání tabáku a nejbližší riziku kouření je tabák zahřívání (tab. 1). Riziko závislosti přitom existuje vždy, když se nikotin vstřebá dostatečně rychle (vztah dávka–účinek) a v dostatečném množství.

Je nikotin kancerogen?

Tento mýtus je bohužel častý jak v populaci, tak někdy i mezi zdravotníky. Nikotin má skutečně některé prokarcinogenní vlivy jako inhibici apoptózy nebo podporu angiogeneze. Působí jak přes receptory [1], zejména v případě převládajícího typu monomerních alfa7 acetylcholin-nikotinových receptorů, tak i mimoreceptorově. Při jeho zahřívání mohou vznikat rizikové metabolity jako N-nitrosornicotine (NNN) a 4-(methylnitrosamino)-1-(3-pyridyl)-1-butanone (NNK), které mohou podporovat onkologické riziko. Nikotin může poškozovat DNA či zvyšovat oxidační stres. Může zvyšovat onkogenní riziko modulační proliferace a invazivity nádorových buněk. Tyto vlivy má však i řada jiných látek, u nichž nás karcinogenita nenapadá, např. inzulin, který rovněž podporuje angiogenezi [2]. Při čtení publikací na toto téma budeme pozorní – velmi často se také zaměňuje vliv nikotinu s vlivem kouření.

Renomované instituce jako Mezinárodní agentura pro výzkum rakoviny IARC [3] a US Surgeon General [4] uzavírají, že sám o sobě nikotin karcinogen

není [5,6], a od roku 2009 patří navíc několik forem náhradní léčby nikotinem mezi základními léky Světové zdravotnické organizace [7].

Nikotinové sáčky

První nikotinový sáček současné podoby byl v roce 2008 [8] registrován jako farmaceutický výrobek – forma náhradní léčby nikotinem, ve Spojených státech (USA) se objevily v roce 2016 [9,10]. V současnosti jsou většinou dostupné u tabákových výrobců.

Jsou to malé bílé sáčky, které se vkládají mezi ret a dásně. Nikotin ve formě soli je většinou na celulóзовém nosiči. Sáčky dále obsahují sladidla, sůl, příchutě a látky zvyšující pH, což usnadňuje deprotonaci nikotinu a zvyšuje tak jeho biologickou dostupnost. Ta je z celkového množství nikotinu v sáčku zhruba čtvrtinová – do krve se vstřebá asi polovina obsaženého množství, z toho opět polovina je biologicky dostupná [11]. Na spektru zdravotního rizika jsou sáčky ze všech forem rekreačního nikotinu nejnižší – neobsahují jiné látky z tabákových listů a nikotin se ani nezahřívá, tedy nevznikají jeho potenciálně rizikové metabolity. Pokud byly v nikotinových sáčkích nalezeny toxické látky (nejčastěji NNN, NNK, tobacco specific nitrosamines – TSNA), bylo to vždy na hranici detekovatelnosti v minimálním množství [12]. Nikotin v sáčkích pochází většinou z tabáku, i když syntetická výroba je také možná. Zdravotní či přímo onkologické riziko sáčků tedy můžeme redukovat na otázku, zda je nikotin karcinogen – viz výše.

Podle recentního přehledu Cochrane je hodnocení účinnosti při odvykání kouření v procesu – zatím není k dispozici dost validních studií [13].

Elektronické cigarety, e-cigarety

Pojem elektronická „cigareta“ (EC) je nešťastný – první výrobky se sice cigaretám podobaly, ale dnes už k tomu mají daleko a existuje několik generací a nespočet podob. EC zahrnují širokou škálu výrobků, v nichž se zahřívá tekutina většinou s nikotinem, na trhu se šíří po roce 2007. Složení tekutiny (liquidu) je uvedeno v tab. 2. Některé typy EC produkují velké množství viditelného aerosolu, jiné téměř nepatrné. Liší se i knoty, možnost regulace zahřívání nebo možnosti plnění. Bohužel dnes více než polovinu trhu s EC u nás tvoří jednorázové výrobky, většinou z Číny, na několik tisíc potažení, laciné, bez jasněho označení, s líbivými obaly, s vyšším rizikem vzniku i udržování psychosociální závislosti.

V literatuře můžeme najít zcela rozporuplná hodnocení zdravotního rizika. Většina studií končí slovy, že „další výzkum je třeba“. To je jistě pravda, ale dnes lze měřit zhruba stovku hlavních toxických látek v kouři či jejich biomarkery a porovnávat, kolik vdechne/přijme konzument toho či onoho výrobku. Tak se ukazuje, že EC jistě nejsou neškodné, nejčastěji se uvádí formaldehyd, acetaldehyd, akrolein nebo těžké kovy, ale bývají to hodnoty na hranici detekovatelnosti nebo v jednotkách procent v poměru k obsahu v kouři cigaret nebo v porovnání s hygienickými limity [14].

Různorodý je i legislativní přístup. Asi 40 zemí světa EC s nikotinem zakazuje – v Austrálii je prodej možný jen na recept registrovaného lékaře a volně prodejné nejsou – přesto tam jejich užívání roste zejména u mladých lidí a kolem 90 % trhu je ilegální [15]. Jiné země užívání EC naopak podporují, a to při odvykání kouření – ve Spojeném království Velké Británie a Severního Irsku (kde je již víc e-kuřáků (vaperů) než kuřáků a většina z nich jsou bývalí kuřáci) se EC staly nejčastější pomocí při odvykání kouření, kterou podporuje i místní zdravotní systém [16,17] nebo Nový Zéland [18].

Účinnost při odvykání kouření nebyla dlouho jasná – nebyl dostatek randomizovaných kontrolovaných studií, EC zahrnují širokou škálu výrobků, které se navíc rychle mění. Podle precizní metodiky Cochrane proto byla účinnost

Tab. 1. Formy nikotinu na trhu.

	Čistý nikotin		Nikotin v tabáku
	nezahřívání	náhradní léčba nikotinem (náplast, žvýkačky, pastilky, ústní sprej) nikotinové sáčky	orální tabák – snus
zahřívání		elektronické cigarety	zahřívání/ nahřívání tabák

Tab. 2. Složení tekutiny elektronických cigaret.

Voda	tekutina je hydrofilní (neslučitelná s oleji např. pro vapování THC)
Rostlinný glycerol	potravinářské aditivum (E422) – sladidlo, změkčovaadlo, zahušťovaadlo, konzervant (želé, žvýkačky, cukrovinky, nápoje) kosmetika při zahřátí nad 280 °C může vznikat akrolein, ale tato teplota není v EC reálná
Propylenglykol	mírně nasládlá kapalina potravinářské aditivum (E1520) – zvlhčovaadlo, stabilizátor farmaceutický průmysl – inhalátory při astmatu, nebulizéry netoxické nemrznoucí směsi kosmetika – zubní pasty
Příchutě	tisíce variant nejasné složení dojem neškodnosti zvyšují atraktivitu
Nikotin	ve formě soli (více se vstřebá, účinné při odvykání) nebo baze existují i EC bez nikotinu

EC – elektronická cigareta, THC – tetrahydrokanabinol

Tab. 3. Rozdíly mezi elektronickou cigaretou a zahříváním tabákem.

	Elektronická cigareta	Zahřívání tabák
obsah tabáku	neobsahuje	obsahuje
teplota	100–200 (max. 250) °C	do 350 °C
toxické látky oproti kouři cigaret	jednotky procent	desítky procent
odvykání kouření	prokázaná účinnost, pokud se nepodaří přestat s léčbou 1. linie, doporučujeme	nedoporučujeme
závislost	může vznikat, udržovat se, prohlubovat se	může vznikat, udržovat se, typicky se prohlubuje
výrobci	původně mimo tabákový průmysl	pouze tabákový průmysl

prokázaná teprve roku 2022, a to opakovaně, naposledy v roce 2025 [19].

V České republice (ČR) reguluje EC vyhláška č. 37/2017 Sb. ve znění novely č. 429/2025 Sb., která omezuje příchutě, zakazuje obaly lákající mladistvé, vyžaduje varování i na beznikotinových výrobcích a omezuje obsah nikotinu na 20 mg/ml. Je zajímavé, že zahřívání tabák podobné regulaci nepodléhá. V české populaci (věk 15+) v roce 2025 vapovalo 12 % (6 % denně, což je celkově –3 % oproti roku 2024), ve věku 15–24 let to bylo 27 % (+1 % oproti roku 2024). V této nejnižší věkové kategorii ale také došlo k významnému poklesu kouření z 27 %

v roce 2024 na 18 % v roce 2025. Mezi vapujícími zároveň kouřilo 48 % (+7 %), to jsou kuřáci, kteří se s EC pokoušeli přestat kouřit, bývalých kuřáků bylo 31 % (–5 %), tedy těch, komu se s EC podařilo přestat kouřit, předtím nekouřilo 21 % (–2 %) vapujících [20].

Budme opatrní i při opakovaném tvrzení, že „nikotin poškozuje mozek adolescentů“. Vliv na mozek jistě má, zejména pokud jde o upregulaci acetylcholin-nikotinových receptorů, ale uvědomme si, že naprostá většina dnešních kuřáků začala kouřit ve věku kolem 10–12 let a asi nechceme tvrdit, že tato čtvrtina české populace má poškozený

mozek nebo je hloupější. Literatura i vyjádření různých společností jsou plná protikladných informací. Můžeme jen odkázat na lpění na zásadách medicíny založené na důkazech a na pečlivé čtení metodiky – je adekvátní, dostatečně podrobně popsána, replikovatelná; byl u bývalých kuřáků dostatečný odstup od poslední cigarety [21]?

Snus (snuff, orální tabák, moist snuff)

Orální tabák je buď tabák žvýkací, tedy smotky tabákových listů, nebo tabáková drť v malém pytlíčku, který se vkládá mezi ret a dásně na zhruba 20 min. Je

to velmi široká paleta výrobků, z nichž řada je silně kancerogenních, zejména v Asii [22,23], naopak na druhém konci spektra je švédská varianta – snus. Dále se text zabývá pouze snusem, protože to je nejrozšířenější forma v ČR i celé Evropě.

Ve Švédsku má orální tabák tradici od 17. století, kdy se tam míchal tabák s vodou a solí, od 60. let 20. století je tam na trhu snus v dnešní podobě. Vyrábí jej firma Swedish Match, která neměla nic společného s cigaretami až do roku 2022, kdy ji koupil Philip Morris. Při vstupu do Evropské unie (EU) si Švédsko vyjednalo výjimku ze zákazu orálního tabáku v EU, který platí stále (původně direktiva 89/622/EEC, dále 2001/37/EC, a článek 17 direktivy 2014/40/EC). Přes tento zákaz je však snus v ČR i v jiných zemích dostupný online nebo v některých trafikách, v ČR jej užívá 5 % obyvatel ve věku 15+ [20].

Švédsko se však pravděpodobně zásluhou snusu jako první země přibližuje cíli „endgame“ a být „smoke-free“, což je definováno jako < 5 % kuřáků v populaci. V roce 2024 kouřilo denně 5,4 % Švédů ve věku 16–84 let, poprvé víc ženy než muži, což může souviset s pomalejším nástupem užívání snusu u žen – denně jej v tomto roce užívalo 22 % mužů a jen 10 % žen [24]. Navíc od roku 2000 se snus vyrábí podle GothiaTek® Standardu [25,26], což zajišťuje velmi nízké množství TSNA.

Užívání snusu má především lokální účinky v dutině ústní – léze sliznic různých stupňů. Onkologické riziko je hodnoceno prakticky pouze v mužské populaci, protože ženy snus neužívají dostatečně dlouho. Nejčastěji je snus spojován s rizikem rakoviny pankreatu, zhruba dvojnásobným oproti neuživatelům, což uvádí např. studie s téměř 300 000 muži, kteří ale užívali snus před zavedením GothiaTek® Standardu, a navíc u nich nebyla jasně hodnocena konzumace alkoholu [27]. Další studie s více než 400 000 muži vyšší riziko naopak nepotvrdila [28]. Spojování rizika rakoviny pankreatu švédských mužů se snusem je také v rozporu s klesajícím trendem incidence a mortality této malignity v posledních několika dekádách, zatímco užívání snusu ve stejné době

stoupá. Naopak pokles nádorů pankreatu je v souladu se souběžně klesající prevalencí kouření, které je podstatným rizikovým faktorem této malignity [29]. Kromě pankreatu je stále užívání snusu spojováno s nádory zažívacího traktu – jícnu, žaludku, rekta – i obecně s vyšší mortalitou po diagnostikovaném onkologickém onemocnění, hodnoceno ale od střední po většinou velmi nízkou významnost [30].

Zahřívání tabák

Jsou to tyčinky podobné cigaretě naplněné sofistikovaně upraveným tabákem, které se zahřívají na teplotu do 350 °C (tabák hoří při cca 400 °C, při požití se oharek cigarety zahřeje na 800–1 000 °C). Ke spalování skutečně nedochází, ale vznikající aerosol obsahuje více toxických látek než aerosol EC [31,32]. Porovnání těchto výrobků uvádí tab. 3.

Výrobci cigaret se během 20. století opakovaně snažili o podobný výrobek, ale bez úspěchu. Změnu přinesl až Philip Morris v roce 2014, kdy se na trhu jako první z těchto výrobků objevil IQOS, a to v Japonsku. Výrobce se distancuje od akronymu „I Quit Ordinary Smoking“ – účinnost při odvykání kouření by musela být prokázána, tedy IQOS uvádí jako náhodná písmena [33]. Existují i hybridní výrobky – zahřívání tabák (ZT), na který se vlije tekutina. Je zajímavé, že na rozdíl od přísné právní regulace EC pro ZT speciální vyhlášku nemáme. Výrobci ZT se cíleně snaží vzbudit dojem, že jsou to výrobky totožné s EC a diskreditují hodnoty toxických látek měřených v aerosolu EC – do 5 % v porovnání s kouřem cigaret, zatímco v případě ZT jsou to většinou desítky procent [31].

Pomoc při odvykání kouření vs. užívání nekuřáky, cesta dětí k cigaretám

Rekreační nikotin je kontroverzní téma – je široká nabídka výhrou kontroly tabáku nebo její prohrou? Je reálné myslet si, že tabákový průmysl zmizí?

Zdá se, že nikotin na trhu již zůstane, podobně jako alkohol. Také se ukazuje, že zákazy nefungují, podobně jako prohibice alkoholu v USA. Naprostý zákaz prodeje cigaret existoval zatím jen

v Bhútánu v letech 2004–2010 – byl neúspěšný. Nikotin bez kouře by měl být dostupný pro kuřáky, kteří se snaží přestat kouřit, a zároveň by neměl být dostupný pro nekuřáky vč. dětí. Můžeme najít publikace, které uvádějí např. vapování dospívajících jako bránu k pozdějšímu kouření. Je fakt, že děti, které vapují, později častěji kouří (asociace), ale pokud se odstraní zkresení jako socioekonomický status, míra stresu, chudoba, nízké vzdělání rodičů, genetické dispozice k rizikovému chování či psychiatrická komorbidita, kauzalita se neukáže. I když připustíme možnou iniciaci závislosti na nikotinu přes vapování, benefit dostupnosti při odvykání kouření je pro společnost vyšší [34–37].

Základní body účinné prevence kouření a užívání nikotinu u nás nejsou stále implementovány, ačkoliv nevyžadují téměř žádné náklady, jen politickou vůli – je to vysoká cena daná systematickým zvyšováním daní především u cigaret, řezaného tabáku a dalších spalovaných forem, prodej pouze ve specializovaném obchodě s licencí (trafika), i tam zákaz reklamy a vystavování, a jednotné balení (tj. bez neregulované plochy). Tato opatření by mohla platit i pro všechny formy rekreačního nikotinu, ale na prvním místě pro spalovaný tabák.

Závislost na tabáku je nemoc (diagnóza F17) a stejně jako v případě jiných nemocí by měla být kuřákům nabízena dostupná léčba, zejména v onkologii. Měla by být součástí onkologické péče a vzhledem k významnému ovlivnění doby přežití i prospektivních onkologických studií (kuřácký status na jejich začátku a konci) i všech screeningových programů [38]. Základy této léčby po onkologické diagnóze jsou uvedeny v Modré knize (kapitola 47) [39], další doporučené postupy i kontakty jsou na webu Společnosti pro léčbu závislosti na tabáku [40].

Dedikace

Podpořeno projektem Univerzity Karlovy Cooperatio.

Literatura

- Bele T, Turk T, Križaj I. Nicotinic acetylcholine receptors in cancer: limitations and prospects. *Biochim Biophys Acta Mol Basis Dis* 2024; 1870(1): 166875. doi: 10.1016/j.bbdis.2023.166875.

2. Liu Y, Petreaca M, Martins-Green M. Cell and molecular mechanisms of insulin-induced angiogenesis. *J Cell Mol Med* 2009; 13(11–12): 4492–4504. doi: 10.1111/j.1582-4934.2008.00555.x.
3. CDC. Smoking and tobacco use. Health effects of vaping. [online]. Available from: <https://www.cdc.gov/tobacco/e-cigarettes/health-effects.html>.
4. IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Smokeless tobacco and some tobacco-specific n-nitrosamines. IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans, No. 89. [online]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK326497/>.
5. Sanner T, Grimsrud TK. Nicotine: carcinogenicity and effects on response to cancer treatment – a review. *Front Oncol* 2015; 5: 196. doi: 10.3389/fonc.2015.00196.
6. Peter J, Pritz A, Hiebler M et al. Metabolomic and gut microbial biomarkers of smoking cessation treatment in long-term drug therapy: a study protocol for a randomized controlled trial. *Front Psychiatry* 2026; 17: 1677235. doi: 10.3389/fpsy.2026.1677235.
7. Fait V. WHO melanoma programme XXXVth review meeting. *Klin Onkol* 1994; 7(5): 159–160.
8. Google Patents. A method for the preparation of a nicotine-containing particulate material with a crystalline cellulose (in particular MCC). [online]. Available from: <https://patents.google.com/patent/EP1803444A2/en>.
9. Delnevo CD, Hrywna M, Miller Lo EJ et al. Examining market trends in smokeless tobacco sales in the united states: 2011–2019. *Nicotine Tob Res* 2021; 23(8): 1420–1424. doi: 10.1093/ntr/ntaa239.
10. Patwardhan S, Fagerström K. The new nicotine pouch category: a tobacco harm reduction tool? *Nicotine Tob Res* 2022; 24(4): 623–625. doi: 10.1093/ntr/ntab198.
11. Lunell E, Fagerström K, Hughes J et al. Pharmacokinetic comparison of a novel non-tobacco-based nicotine pouch (ZYN) with conventional, tobacco-based Swedish snus and American moist snuff. *Nicotine Tob Res* 2020; 22(10): 1757–1763. doi: 10.1093/ntr/ntaa068.
12. Farsalinos K. Nicotine pouches: an aid in smoking cessation, or a new public health hazard? *Intern Emerg Med* 2026. [Ahead of Print]. doi: 10.1007/s11739-026-04278-1.
13. Hartmann-Boyce J, Tattan-Birch H, Brown J et al. Oral nicotine pouches for cessation or reduction of use of other tobacco or nicotine products. *Cochrane Database Syst Rev* 2025; 10(10): CD016220. doi: 10.1002/14651858.CD016220.pub2.
14. Hartmann-Boyce J, Butler AR, Theodoulou A et al. Biomarkers of potential harm in people switching from smoking tobacco to exclusive e-cigarette use, dual use or abstinence: secondary analysis of cochrane systematic review of trials of e-cigarettes for smoking cessation. *Addiction* 2023; 118(3): 539–545. doi: 10.1111/add.16063.
15. Mendelsohn C. Youth vaping rates higher in Australia than other countries 2024. [online]. Available from: <https://colinmendelsohn.com.au/youth-prevalence/>.
16. Smoking in England. Top-line findings on smoking in England from the Smoking Toolkit Study. [online]. Available from: <https://smokinginengland.info/graphs/top-line-findings>.
17. NHS. Vaping to quit smoking. [online]. Available from: <https://www.nhs.uk/better-health/quit-smoking/ready-to-quit-smoking/vaping-to-quit-smoking/>.
18. OMNI. THR: a global transformation. [online]. Available from: <https://asmokelessworld.com/gb/en/chapters/chapter-6/a-tale-of-two-countries-new-zealand-vs-australia>.
19. Lindson N, Butler AR, McRobbie H et al. Electronic cigarettes for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev* 2025; 1(1): CD010216. doi: 10.1002/14651858.CD010216.pub9.
20. Fialová A, Kážmár L, Kučerová J et al. Národní výzkum užívání tabáku a alkoholu v České republice 2025 [NAUTA]. Praha: Státní zdravotní ústav 2026. [online]. Dostupné z: https://szu.gov.cz/wp-content/uploads/2026/05/NAUTA_Narodni-vyzkum-uzivani-tabaku-a-alkoholu-v-Ceske-republice-2025.pdf.
21. Travis N, Knoll M, Cadham CJ et al. Health effects of electronic cigarettes: an umbrella review and methodological considerations. *Int J Environ Res Public Health* 2022; 19(15): 9054. doi: 10.3390/ijerph19159054.
22. Rumgay H, Nathanael ST, Shah R et al. Global burden of oral cancer in 2022 attributable to smokeless tobacco and areca nut consumption: a population attributable fraction analysis. *Lancet Oncol* 2024; 25(11): 1413–1423. doi: 10.1016/S1470-2045(24)00458-3.
23. Parascandola M, Nathanael ST, Siddiqi K. Smokeless tobacco and oral cancer in global perspective. *N Engl J Med* 2026; 394(3): 209–211. doi: 10.1056/NEJMp2500631.
24. Public Health Agency of Sweden. Use of tobacco and nicotine products. [online]. Available from: <https://www.folkhalsomyndigheten.se/the-public-health-agency-of-sweden/living-conditions-and-lifestyle/andtg/tobacco/use-of-tobacco-and-nicotine-products/>.
25. Rutqvist LE, Curvall M, Hassler T et al. Swedish snus and the Gothiatek® standard. *Harm Reduct J* 2011; 8: 11. doi: 10.1186/1477-7517-8-11.
26. Swedish Match. GOTHIA TEK® limits for undesired components. [online]. Available from: <https://www.swedishmatch.com/Snus-and-health/GOTHIA TEK/GOTHIA TEK-standard/>.
27. Luo J, Ye W, Zendehele K et al. Oral use of Swedish moist snuff (snus) and risk for cancer of the mouth, lung, and pancreas in male construction workers: a retrospective cohort study. *Lancet* 2007; 369(9578): 2015–2020. doi: 10.1016/S0140-6736(07)60678-3.
28. Araghi M, Rosaria Galanti M, Lundberg M et al. Use of moist oral snuff (snus) and pancreatic cancer: pooled analysis of nine prospective observational studies. *Int J Cancer* 2017; 141(4): 687–693. doi: 10.1002/ijc.30773.
29. Ilic I, Ilic M. International patterns in incidence and mortality trends of pancreatic cancer in the last three decades: a joinpoint regression analysis. *World J Gastroenterol* 2022; 28(32): 4698–4715. doi: 10.3748/wjg.v28.i32.4698.
30. Valen H, Becher R, Vist GE et al. A systematic review of cancer risk among users of smokeless tobacco (Swedish snus) exclusively, compared with no use of tobacco. *Int J Cancer* 2023; 153(12): 1942–1953. doi: 10.1002/ijc.34643.
31. St Helen G, Jacob Ili PJ, Nardone N et al. IQOS: examination of Philip Morris International's claim of reduced exposure. *Tob Control* 2018; 27(Suppl 1): s30–s36. doi: 10.1136/tobaccocontrol-2018-054321.
32. Farsalinos K, Yannovits N, Sarri T et al. Carbonyl emissions from a novel tobacco heated product (IQOS): comparison with an e-cigarette and a tobacco cigarette. *Addiction* 2018; 113(11): 2099–2106. doi: 10.1111/add.14365.
33. Seidenberg A, Freeman B. IQOS is not an acronym: a call to researchers and journals. *Tob Control* 2021; 30(3): 356–358. doi: 10.1136/tobaccocontrol-2019-055571.
34. Hall W, Chan G. The “gateway” effect of e-cigarettes may be explained by a genetic liability to risk-taking. *PLoS Med* 2021; 18(3): e1003554. doi: 10.1371/journal.pmed.1003554.
35. Mendez D, Warner KE. A magic bullet? The potential impact of e-cigarettes on the toll of cigarette smoking. *Nicotine Tob Res* 2021; 23(4): 654–661. doi: 10.1093/ntr/ntaa160.
36. Sun R, Mendez D, Warner KE. Is adolescent e-cigarette use associated with subsequent smoking? A new look. *Nicotine Tob Res* 2022; 24(5): 710–718. doi: 10.1093/ntr/ntab243.
37. Balfour DJ, Benowitz NL, Colby SM et al. Balancing consideration of the risks and benefits of e-cigarettes. *Am J Public Health* 2021; 111(9): 1661–1672. doi: 10.2105/AJPH.2021.306416.
38. Zvolská K, Králíková E, Štěpánková L et al. Dokumentace kuřáckého statusu osob ve screeningových programech. Stručné shrnutí operativního doporučení. [online]. Dostupné z: <https://nikez.mzcr.cz/res/guideline/summary-000249-od1-tabak-sc-strucne-shrnuti-2025-12-01-14-58-14.pdf>.
39. Modrá kniha ČOS. Léčba závislosti na tabáku u onkologických pacientů. [online]. Dostupné z: <https://www.linkos.cz/lekar-a-multidisciplinari-tym/personalizovana-onkologie/modra-kniha-cos/aktualni-vydani-modre-knihy/32-47-lecba-zavislosti-na-tabaku-u-onkologickych-pacientu/>.
40. Společnost pro léčbu závislosti na tabáku. [online]. Dostupné z: <https://www.slzt.cz>.