

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD
Ústav zdravotnického managementu a ochrany veřejného zdraví

Jaroslav Faltus

**Vliv nikotinových sáčků na děti a mládež a jejich
četnost užívání**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Petr Ambroz, Ph.D.

Olomouc 2024

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně a použil pouze uvedené zdroje.

V Olomouci dne: 02.05.2024

Jaroslav Faltus

Mé poděkování patří panu Mgr. Petrovi Ambrozovi, Ph.D. za odborné vedení práce, trpělivost a cenné rady při zpracování této práce.

ANOTACE

Typ závěrečné práce: Bakalářská práce

Téma práce: Vliv nikotinových sáčků na děti a mladistvé a jejich četnost užívání

Název práce: Vliv nikotinových sáčků na děti a mladistvé a jejich četnost užívání

Název práce v AJ: Impact of nicotine pouches on children and adolescents and their usage frequency

Datum zadání: 2023/11/28

Datum odevzdání: 2024/05/02

Vysoká škola, fakulta, ústav: Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta zdravotnických věd
Ústav zdravotnického managementu a ochrany veřejného zdraví

Autor práce: Jaroslav Faltus

Vedoucí práce: Mgr. Petr Ambroz, Ph.D.

Oponent práce: Mgr. Martina Kovalová, Ph.D.

Abstrakt v ČJ: Cílem bakalářské práce je analýza užívání nikotinových sáčků u dětí a mladistvých a dohledat aktuální poznatky užívání nikotinových výrobků. Relevantní dokumenty pro tvorbu bakalářské práce byly dohledány v elektronických vědeckých databázích Medline, Web of science, EBSCO a PubMed a knižní literatuře. Práce je rozpracována do tří cílů. První cíl se zaměřuje na vyhledání informací o látce nikotinu a jeho důsledcích na zdraví organismu. Druhý cíl je zaměřen na nejčastěji používané nikotinové výrobky, jako jsou tabákové výrobky a elektronické cigarety. Třetím cílem je analýza užívání nikotinových sáčků v České republice a ve světě. Srovnání dohledaných informací o užívání a legislativě.

Abstrakt v AJ: The aim of the bachelor's thesis is to analyze the use of nicotine pouches among children and adolescents and to find current knowledge on the use of nicotine products. Relevant documents for the creation of the bachelor's thesis were found in electronic scientific

databases Medline, Web of Science, EBSCO, and PubMed, and in book literature. The work is divided into three objectives. The first goal focuses on finding information about the substance nicotine and its consequences on the health of the organism. The second goal is focused on the most commonly used nicotine products, such as tobacco products and electronic cigarettes. The third goal is to analyze the use of nicotine pouches in the Czech Republic and in the world. Comparison of the found information about use and legislation.

Klíčová slova v ČJ: Nikotinové sáčky, nikotin, závislost u mladistvých, nikotinová závislost u mladých, nikotin a děti, adiktologie, závislostní chování

Klíčová slova v AJ: Nicotine pouches, nicotine saches, nicotine, youth and nicotine, pubescence and nicotine, addictology, addictive behavior

Rozsah stran: 40 stran/0 příloh

OBSAH

ÚVOD	7
1 POPIS REŠERŠNÍ ČINNOSTI	9
2 NIKOTIN A JEHO CHARAKTERISTIKA	11
2.1 Metabolismus nikotinu	11
2.2 Nežádoucí účinky nikotinu na lidský organismus.....	12
3 UŽITÍ NIKOTINU	15
3.1 Tabákové výrobky	15
3.2 Elektronické cigarety	18
4 ANALÝZA UŽÍVÁNÍ NIKOTINOVÝCH SÁČKŮ V ČESKÉ REPUBLICE I VE SVĚTĚ	21
4.1 Charakteristika nikotinových sáčků	22
4.2 Toxikologie nikotinových sáčků	23
4.3 Užívání nikotinových sáčků ve světě	25
4.4 Užívání nikotinových sáčků v České republice a legislativa	29
5 VÝZNAM A LIMITACE DOHLEDANÝCH POZNATKŮ	31
ZÁVĚR.....	33
REFERENČNÍ SEZNAM.....	35
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	40

ÚVOD

Užívání tabákových a nikotinových výrobků, má negativní vliv na zdraví populace po celém světě. Samotné kouření tabákových výrobků je hlavní globální příčinou nemocnosti a úmrtnosti. Odhaduje se, že kouření ve světě se 13 % podílí na zdravotní zátěži a ve vyspělém světě až 20 %. Střední délka života je o 10 až 11 let kratší než u nekuřáků. V posledních letech se na trh dostávají i netabákové výrobky, kterými se snaží tabákový průmysl nahradit samotné tabákové výrobky. Tyto výrobky nemusejí obsahovat tabák, ale obsahují hlavní složku nikotin. Těmito výrobky jsou například i nikotinové sáčky. U těchto výrobků, je sice prokázána menší zdravotní zátěž než u tabákových výrobcích, ale nejsou zcela bez škodlivosti. Proto je nutné sledovat a důkladněji zkoumat i tyto výrobky (Chomynová et al., 2024, s. 8).

Zatímco prevalence kuřáctví v České republice od roku 2012 pomalu klesá, prevalence užívání náhradních nikotinových výrobků jako jsou elektronické cigarety a nikotinové sáčky naopak stoupá. A to především u nejmladší populace ve věku 15-24 let. Vzhledem k potencionální škodlivosti a nárstu oblíbenosti u mladé generace, je zapotřebí důkladně sledovat jak prevalenci, tak vzorce užívání mezi specifickými skupinami mládeže a dětí. Vzhledem k těmto výrobkům, chuť, a mylné přesvědčení, že jsou tyto výrobky neškodné pro zdraví, je činí velmi atraktivními právě pro děti a mládež (Kulhánek et al., 2022, s. 27-29).

Veřejné zdraví by se mohlo negativně zhoršit, pokud by se rozsah nikotinových produktů zvýšil nebo pokud by jedinci, kteří užívají nikotinové sáčky přešli z jejich užívání ke kouření tabákových výrobků, či pokud by tyto uvedené výrobky užívali současně (East et al., 2021, s. 448).

Je zapotřebí detailní průzkum trhu těchto výrobků, jejich přesná definice, složení a dlouhodobé studie dopadů na zdraví při užívání nikotinových sáčků. Tyto získané informace a podrobné znalosti mohou posloužit jednotlivým státům, aby mohly lépe regulovat tyto výrobky, jejich prodej a marketing s tím spojený ve svých zemích. Nepochybně je také důležitá prevence v oblasti užívání těchto výrobků mezi mladými lidmi. Především na základních a středních školách by měly být prevenční a intervenční programy pro žáky k předjetí užívání nikotinových výrobků. Měla by také být zajištěna odborná pomoc při odvykání nikotinu, pokud již uživatel začal tyto výrobky užívat (World Health Organization, 2023, s. 155-160).

Cílem bakalářské práce je dohledat a sumarizovat poznatky o nikotinových sáčcích a jejich užívání mezi dětmi a mladistvými.

Pro tvorbu bakalářské práce jsou vymezeny následující cíle:

Cíl č. 1: Dohledat informace o látce nikotin jako o hlavní látce v nikotinových sáčcích a vlivu nikotinu na zdraví.

Cíl č. 2: Dohledat informace o hlavních typech užívání nikotinových výrobků mezi dětmi a mládeží.

Cíl č. 3: Analýza nikotinových sáček, četnosti užívání v mladém věku v České republice a srovnání ostatními státy. Komplexní pohled na problematiku nikotinových sáčků, včetně problémů s politickou regulací a aspekty vedoucí k užívání těchto výrobků dětmi a mladistvými.

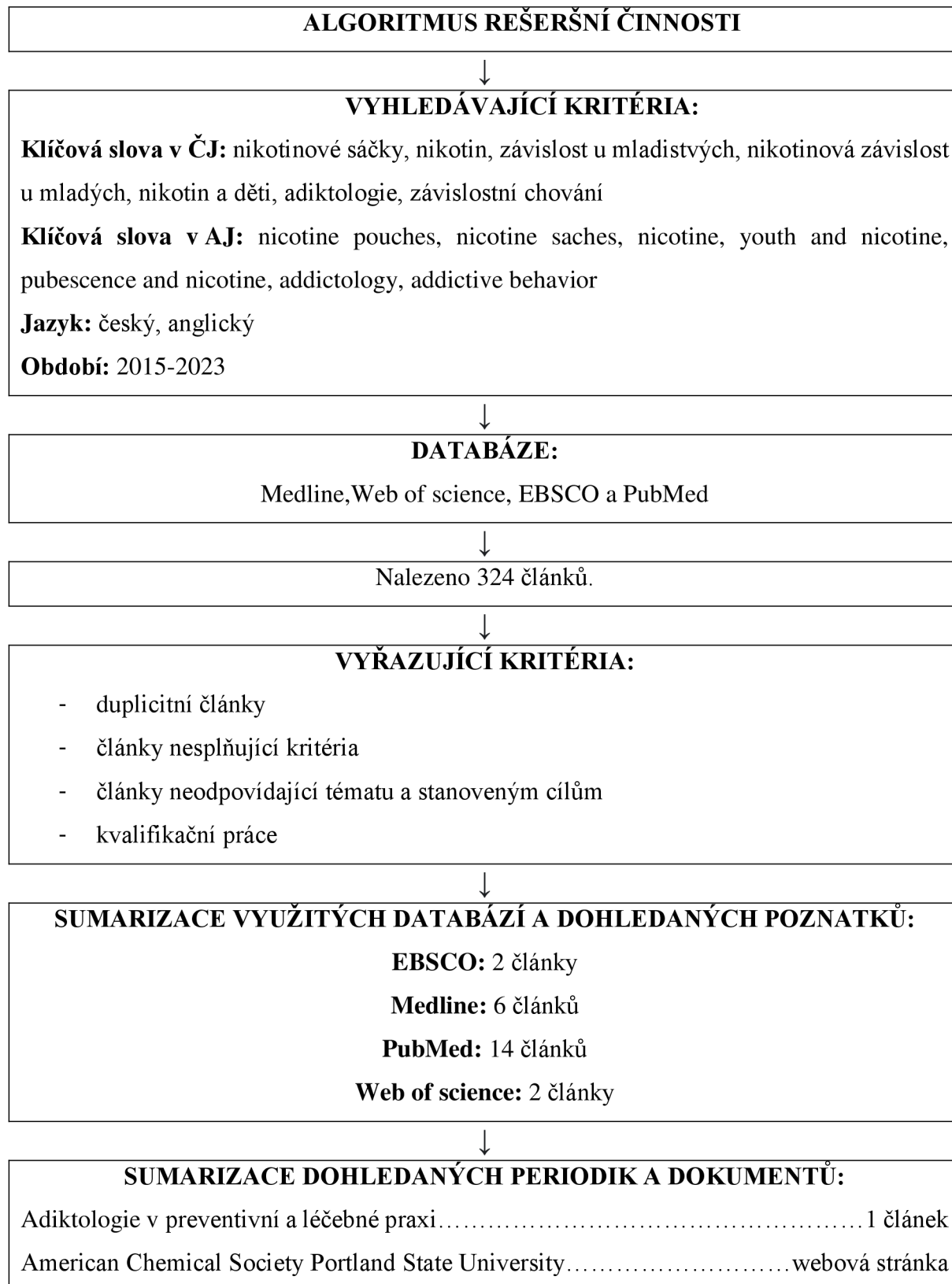
Vstupní literaturou pro tvorbu této bakalářské práce je:

KALINA, Kamil; ADAMEČEK, David; BROŽA, Jiří; ČABLOVÁ, Lenka a ČTRNÁCTÁ, Štěpánka, 2015. *Klinická adiktologie*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4331-8.

Jak naše zdraví ovlivňují nikotinové sáčky, 2022. *Aktin* [online]. Česká republika: Aktin, 8.4.2022 [cit. 2023-03-15]. Dostupné z: <https://aktin.cz/jak-nase-zdravi-ovlivnuji-nikotinove-sacky>

1 POPIS REŠERŠNÍ ČINNOSTI

Pro rešeršní činnost byl použit standardní postup vyhledávání s použitím vhodných klíčových slov za pomoci booleovských operátorů.



Archives of Toxicology.....	1 článek
Basic & Clinical & Pharmacology & Toxicology.....	1 článek
Center for Tobacco Control Research and Education.....	1 článek
Časopis lékařů českých.....	1 článek
Drug and Chemical Toxicology.....	1 článek
Drugs & Forencis Bulletin Národní protidrogové centrály.....	1 článek
Hygiena.....	1 článek
Indian Journal of Medical and Paediatric Oncology.....	1 článek
International Journal of Enviromental Research and Public Health.....	1 článek
Journal of Adolescent Health.....	1 článek
Journal of Biological Chemistry.....	1 článek
Klinická adiktologie.....	kniha
Mediators of Inflammation.....	1 článek
Státní zdravotní ústav.....	webová stránka
Nicotine & Tobacco & Research.....	1 článek
Ned Tijdschir Geneeskd.....	1 článek
Onkologija.....	1 článek
PLOS ONE.....	1 článek
Prevence úrazů, otrav a násilí.....	1 článek
Preventive Medicine Reports.....	1 článek
Publications Office of the European Union.....	1 zpráva
Rural Enviroment. Education. Personality.....	1 článek
STATISTIKA&MY.....	1 článek
Tobacco Control.....	1 článek
Trends in Cardiovascular Medicine.....	1 článek
Úřad vlády české republiky.....	webová stránka
Vláda České Republiky.....	webová stránka



Pro tvorbu přehledové bakalářské práce bylo použito 24 článků, 1 bibliografie, 4 weby.

2 NIKOTIN A JEHO CHARAKTERISTIKA

Nikotin je rostlinný pyridinový alkaloid, který se nachází v rostlině tabáku, jejímž je hlavním alkaloidem. Rostlina *Nicotiana tabacum*, má mnoho známých odrůd a po většinou je pěstována právě kvůli získání nikotinu či na výrobu tabákových výrobků. Nicméně je to jen jedna ze 4 700 sloučenin a látek, které vznikají při užívání a spalování tabáku. Nikotin se zpravidla užívá formou kouření tabákových výrobků, žvýkání nebo šňupáním tabáku. Je také používán jako součást náplní elektronických cigaret a nikotinových sáčků. Také může být užíván k farmakoterapii k odvykání kouření ve formě náhradní terapie nikotinem (NTN). Nejčastěji užívaným lékem při odvykání kouření je právě NTN a od roku 2009 byla začleněna na seznam základních léků WHO. Jejich prodej je v České republice (ČR) volný v lékárnách, a to především ve formě nikotinových náplastí, žvýkaček s obsahem nikotinu a pastilek (Kalina et al., 2015, s. 540-542). Tento pyridinový alkaloid má empirický vzorec $C_{10}H_{14}N_2$. Svým vzhledem je to bezbarvá až žlutohnědá olejovitá kapalina s hořkou chutí, jejíž bod varu je 247 °C a mezi jejíž vlastnosti patří i rozpustnost ve vodě (Peyton, 2018, s. 1). Tato látka je lidskému organismu cizí, je to tedy tzv. xenobiotikum a má nepříznivý účinek na lidské zdraví. Na této látce vzniká závislost, a to především u kuřáků kouřících denně. Na nikotinu je závislých 70 -80% kuřáků.(Kalina et al., 2015, s. 530).

Historie inhalování různých kouřů sahá až do dávné minulosti, kdy ve starověké literatuře jsou zmínky o tom, jak se inhaloval například kouř z dýmajícího kravského trusu využívající se k léčbě melancholie. Nicméně kouření jako takové, tedy tabákových listů, začali Američtí indiáni z kmene Huronů. Tito domorodí indiáni připisovali tabáku mnohé neobyčejné až léčebné účinky. Pro Evropu je významným milníkem Kolumbova výprava, kde se jeho posádka setkala s kouřením tabákových listů a od té doby se pomalu, ale jistě začal transportovat do Evropy. V roce 1558 byl tabák již pěstován v Portugalsku. Roku 1559 byla poskytnuta tato rostlina francouzskému velvyslanci, který ji začal zkoumat a popisovat. Tento velvyslanec se jmenoval Jeane Nicot a později při objevení alkaloidu, byl pojmenován právě po tomto velvyslanci, tedy znám jako nicotin. Do českých zemí se pak tabák dostal nejspíše koncem 16. století během 30leté války (Kastnerová a Žižková, 2007, s. 78-79).

2.1 Metabolismus nikotinu

Metabolismus nikotinu je složitý proces, který zahrnuje několik enzymů a cest. Nikotin se vstřebává do krevního oběhu sliznicí dutiny ústní, plic, kůží nebo gastrointestinálním traktem. Rychlost vstřebávání závisí na pH prostředí, ve kterém se nikotin nachází.

Neionizovaný nikotin je lipofilní a snadno překonává biologické membrány, včetně hematoencefalické bariéry. Nikotin je metabolizován v játrech prostřednictvím cytochromu P450, a to především CYP2A6 a také CYP2B6. 70–80 % nikotinu se metabolizuje na kotinin, který je hlavním biologickým ukazatelem expozice tabákového kouře. Kotinin má biologický poločas rozpadu přibližně 17 hodin. Další metabolity nikotinu jsou například nikotin-N-oxid, trans-3-hydroxykotinin, normikotin a demethylkotinin. Metabolismus nikotinu je ovlivněn genetickou variabilitou, věkem, těhotenstvím, léky a potravinami, které mohou inhibovat nebo indukovat aktivitu CYP2A6. Existují i etnické rozdíly v metabolismu nikotinu. Někteří lidé jsou pomalí metabolizátoři nikotinu, což ovlivňuje jejich závislost a riziko onemocnění. Nikotin je vylučován z těla převážně močí, ale také stolicí, žlučí, slinami, žaludeční šťávou, potem a mateřským mlékem. Vylučování nikotinu je také závislé na pH moči. Alkalická moč podporuje reabsorpci nikotinu, zatím co kyselější moč podporuje vylučování nikotinu (Murphy, 2021, s. 2-6).

Nikotin v cigaretovém kouři je primárně inhalován ve fázi částic, po které následuje rychlá difúze nikotinu do parní fáze v plicích. Nikotin z cigaretového kouře se rychle vstřebává a dostává se do mozku za 15–20 sekund od potažení z cigarety. Poskytuje rychlou zpětnou vazbu a požadované psychologické účinky. Každé potáhnutí z cigarety dodá asi 100–150 µg nikotinu (se značnou variabilitou jedince od jedince) a cigareta běžně dodává 1–2mg nikotinu do systémového oběhu. Výsledkem potažení je prudký nárůst arteriálních hladin nikotinu. Nikotin má průměrný terminální poločas 2 hodiny. Při pravidelném dávkování stoupne hladina nikotinu v krvi během 6–8 hodin, poté se ustálí po zbytek dne během kouření. Vzorec lidské expozice je kombinací přerušovaných vrcholů a minim v průběhu dne s postupně klesající expozicí nikotinu přes noc. Typicky průměrná krev kuřáků má koncentraci nikotinu 10- 40 ng/ml. Hladiny v mozku a srdci jsou 2–3krát vyšší. Nikotinové sáčky podávané ústy a bezdýmny tabák vedou k pomalejšímu a stálějšímu zvyšování hladin nikotinu v krvi, což způsobuje menší kolísání mezi jednotlivými dávkami. Metabolismus nikotinu se liší v závislosti na typu produktu (Burbank a Benowitz, 2016, s. 518-519).

2.2 Nežádoucí účinky nikotinu na lidský organismus

Nikotin je často prezentován jako bezpečnější volba oproti tabákovým výrobkům. Nicméně existují různé studie, které tento předpoklad zpochybňují. Monografie IARC nezahrnuje nikotin jako karcinogen. Nikotin nese několik zdravotních rizik. Vyvolává zvýšené nebezpečí v oblasti kardiovaskulárních komplikací a postihuje mimo jiné dýchací a gastrointestinální aparát. Dále také postihuje imunitní systém, kde ovlivňuje imunitní reakce

organismu a má nepříznivý vliv na reprodukční systém. Působí prostřednictvím různých mechanismů, jako je buněčná proliferace, oxidační stres, apoptóza a mutace DNA, což může vést k rakovině. Dále ovlivňuje šíření a metastázy nádorů a způsobuje odolnost vůči chemoterapii a radioterapii. Proto by měl být prodej nikotinových výrobků regulován. Nikotin, při přímé aplikaci u lidí, způsobuje podráždění a pálení v ústech a krku, zvýšené slinění, nevolnost, bolesti břicha, zvracení a průjem. Jako látka samotná je to velmi prudký jed (Mishra et al., 2021, s. 24).

Nežádoucí účinky na kardiovaskulární systém

Krátkodobé účinky kouření cigaret nebo používání bezdýmného tabáku na hemodynamiku jsou převážně důsledkem sympatomimetických účinků. Intenzita těchto účinků je větší při rychlém dodání nikotinu. Nikotin vyvolává lokální i systémové uvolňování katecholaminů, což vede ke zvýšení srdeční frekvence. Dochází k omezení průtoku krve v kapilárách a koronárních cévách, zatímco průtok krve v kosterních svalech se zvyšuje. Tento stav vede k redukci srdeční práce v důsledku nedostatečné dodávky kyslíku do svalů. Trvalé podněcování nikotinem může přispět k vývoji koronárního onemocnění tím, že vyvolá akutní ischemii srdce. Nikotin tak ovlivňuje jak strukturální, tak funkční vlastnosti cév hladkého svalstva a jeho buněk. Nikotin také podporuje tvorbu a vznik aterosklerotických plátů v cévách. Neovaskularizace stimulovaná nikotinem může přispět k progresi aterosklerotických plátů. Tyto účinky vedou k ischemickým změnám, zvyšující výskyt hypertenze a kardiovaskulárních poruch (Burbank a Benowitz, 2016, s. 518-520).

Nežádoucí účinky na respirační systém

Účinky nikotinu na respirační systém jsou dvojího charakteru. První mechanismus způsobuje přímou expozici plicních tkání nikotinu skrze kouření nebo inhalaci, zatímco druhý mechanismus je zprostředkován centrálním nervovým systémem. Nikotin má významnou roli v rozvoji emfyzému u kuřáků tím, že snižuje elastin v plicním parenchymu a zvyšuje objem alveolů. Dále stimuluje vagový reflex a parasymptická ganglia, což způsobuje zúžení dýchacích cest a zvýšený odpor dýchacích cest a může vyvolat bronchokonstrikci. Je dlouhodobě známo, že chronická expozice cigaretového kouře negativně ovlivňuje ochranné funkce buněk epitelu a současně oslabuje imunitní systém, což vede ke zvýšenému riziku vzniku respiračních infekcí (Nguyen et al., 2020, s. 5-7).

Nežádoucí účinky na gastrointestinální systém

Užívání nikotinu je spojováno s výskytem gastroezofageálního refluxu a peptického vředu. To je způsobeno zvýšenou produkcí žaludeční kyseliny, sekrecí pepsinogenu,

a stimulačními účinky na vazopresin. Nikotin způsobuje relaxaci hladkého svalstva a může vést k poklesu tonu a motility tlustého střeva (Mishra et al., 2021, s. 28).

Nežádoucí účinky na imunitní systém

Nikotin je známý svou schopností potlačovat imunitní systém prostřednictvím různých centrálních a periferních mechanismů. Tento proces zhoršuje přenos signálů mezi antigeny a receptory v lymfoidním systému, což má za následek oslabení imunitní odpovědi. Počet T-lymfocytů je snížen kvůli zastavení buněčného cyklu. Dokonce i makrofágy, které jsou klíčové pro boj s infekcemi, ztrácejí svou účinnost. Migrace fibroblastů a zánětlivých buněk do oblasti zánětu je omezena, což má za následek zpomalení hojení ran a zvýšené riziko infekce u osob vystavených působením nikotinu. Nikotin také ovlivňuje a stimuluje autonomní nervový systém a prostřednictvím sympatických a parasympatických drah dále ovlivňuje imunitní odpověď, což dohromady vede k potlačení imunity (Burbank a Benowitz, 2016, s. 515-523).

Nežádoucí účinky na reprodukční systém

Kouření a všeobecně nikotin u mužů může způsobovat problémy s erekcí. Jsou popisovány problémy, které souvisejí s erektilní dysfunkcí u mužů. Zároveň nikotin způsobuje degeneraci semenotvorných kanálků, narušuje spermatogenezi a na buněčné úrovni ovlivňuje strukturu a funkci zárodečných buněk u mužů. U žen nikotin ovlivňuje hormonální rovnováhu tak, že inhibuje aktivitu 21-hydroxylázy, což vede k poklesu hladin estrogenu. To může mít za následek chronickou anovulaci a nepravidelný menstruační cyklus. Nikotin také může přispívat k nevhodné produkci cytokinů a nepravidelnému krvácení z endometria. Důkazy naznačují, že zvýšené hladiny folikulostimulačního hormonu a snížení tvorby estrogenu a progesteronu u žen, které kouří, jsou minimálně částečně způsobeny účinky nikotinu na endokrinní systém (Mishra et al., 2021, s. 29).

3 UŽITÍ NIKOTINU

Forem užívání nikotinu je několik, kde i nadále zůstává hlavní formou v příjmu nikotinu kouření cigaret, jak v dospělé populaci, tak i mezi mladistvými. Formy užívání nikotinu se liší především ve způsobu jejich užití, aplikace a rychlosti absorpce nikotinu do lidského organismu. Je také důležité zvažovat potenciální zdravotní dopady, které jsou v souvislosti s užíváním nikotinu spojené (Králíková, 2021, s. 6-10).

3.1 Tabákové výrobky

Tabák má mnoho forem užívání. Nejčastější formou je kouření, a to ve formě cigaret, doutníků, dýmek a v neposlední řadě vodních dýmek, které jsou dnes populární mezi mladými lidmi. Inhalací těchto produktů se nikotin vstřebává do organismu velmi rychle, a tudíž se velmi rychle dostavuje uspokojivý pocit. Tento efekt je dán především působením dopaminu v mezolimbické oblasti, ale také dalších látek jako například serotoninu, GABA či noradrenalinu. V České republice je nejrozšířenějším produktem tabáku kouření klasických cigaret (Kalina et al., 2015, s. 528–529).

Světová zdravotnická organizace (WHO) hovoří o tzv. *“globální tabákové epidemii“* a k tomuto vydává od roku 2008 i souhrnné zprávy a stanoviska. Rámcová úmluva WHO o kontrole tabáku definuje tabákové výrobky jako výrobky zcela nebo částečně vyrobené z listového tabáku jako suroviny, které jsou vyrobeny za účelem ke kouření, inhalování, žvýkání nebo šňupání. Z tohoto vyplývá, že jsou vyloučeny netabákové syntetické nikotinové produkty. A však na tyto produkty WHO upozorňuje jako na rizika a nijak nezakazuje členským státům tyto výrobky ve svých legislativách regulovat či přiřadit pod regulaci tabákových a nikotinových výrobků. Zároveň zmiňuje, že je potřeba regulovat a jasně definovat a monitorovat nové výrobky včetně zahříváných tabákových výrobků (World Health Organization, 2023, s. 63-64). I přes to, že jsou tabákové výrobky stále legálně dostupné, nejedná se o běžný spotřební produkt. Na trhu není žádný jiný výrobek, který by způsobil polovině pravidelných konzumentů předčasnou úmrtí (v České republice v průměru o 15 let dříve), pokud je tento výrobek užíván tak, jak byl zamýšlen a prodáván, tedy v tomto případě pro kouření (Kalina et al., 2015, s. 528). Tabák jako hlavní příčina onkologického onemocnění, je rizikovým faktorem, který lze ovlivnit. WHO odhaduje přibližně 1,27 miliardy uživatelů tabáku na celém světě. Pouhá spotřeba tabáku má na svědomí téměř 5,4 milionu úmrtí ročně, a pokud globální spotřeba tabáku zůstane na současné úrovni, může být ohrožena až jedna miliarda lidí v tomto století předčasným úmrtím. Mezinárodní smlouva podepsaná WHO v roce

2003 a ratifikovaná 170 zeměmi si klade za cíl podpořit vlády v omezení produkce, prodeje, distribuce reklamy, a propagace tabákových výrobků. Navzdory odporu průmyslu, dosahuje tato smlouva trvalého pokroku v dosažení komplexní kontroly tabáku po celém světě. Existuje mnoho nikotinových výrobků, kterými se snaží tabákový průmysl nahradit klasické cigarety, jako jsou například elektronické cigarety, nikotinové žvýkačky, inhalační přípravky a nikotinové sáčky (World Health Organization, 2023, s. 90).

Závislost na tabáku, a to především ve spojitosti s cigaretami je nejrozšířenější závislostí v České republice, ale pravděpodobně i ve světě. Kouření cigaret je nejčastější forma kouření tabáku. V České republice dle pravidelných průzkumů Státního zdravotního ústavu (SZÚ) kouří tabák cca 30 % populace nad 15 let věku, což je přes 2 miliony obyvatel. Z toho je asi 250 000 kuřáků mladších osmnácti let. Kouření se stává v České republice a západní Evropě mnohem více problémem u lidí, kteří mají nižší příjmy a nižší vzdělání. Což však prohlubuje jejich finanční problémy, ale i zhoršení jejich zdravotního stavu. Avšak nikotin není jedinou složkou při kouření tabáku. Je však jednou z hlavních příčin vzniku závislosti na tabáku. V tabákovém kouří je však obsaženo dalších více než 4 000 složek a minimálně u 60 složek je jasně prokázána jejich karcinogenita (Kalina et al., 2015, s. 530).

Králíková (2021, s.1) uvádí, že kouření, což je vdechování kouře je faktorem poškozující zdraví. Tento rizikový faktor platí pro jakýkoliv druh kouře, ať už pochází z tabáku v cigaretách, doutnicích nebo v dýmkách. Kouř obecně obsahuje množství různých látek, v případě cigaret až 7 000, z nichž asi stovka je karcinogenních, a další jsou různě toxické. Dnešní cigarety představují sofistikovaný prostředek pro dodávání nikotinu do mozku, který se výrazně odlišuje od cigaret z předchozího století. Obsahují stovky aditiv, a to především díky technologickým pokrokům. Používání filtrů začalo být běžné po roce 1950, kdy byl poprvé jasně prokázán negativní vliv kouření na zdraví. Postupně se však ukázalo, že filtry nedokážou zachytit všechny toxické látky a v jiných studiích se uvádí, že cigarety s filtry mohou být ještě škodlivější než ty bez nich. I dnes jsou ve filtrech obsaženy látky, které mohou ohrozit zdraví, jako jsou například vlákna celulózy. Přesto většina firem vyrábí převážně cigarety s filtrem, které mohou být rizikem pro zdraví.

Důležité je také zmínit, že kouření tabáku bývá vstupní drogou. Mezi lidmi závislími na různých drogách je 80–90 % kuřáků a jsou tedy vystavováni takzvané duální závislosti (Kalina et al., 2015, s. 530-532). Tabák v cigaretě (kolem 1g) obsahuje přibližně 15mg nikotinu, ale většina se hořením spálí. Obvykle se vstřebává asi 1mg, avšak může to být 2–3mg v závislosti na intenzitě kouření, tedy na tom, jak dlouho se inhaluje, jak dlouho se kouř udržuje v plicích, kolikrát se z cigarety potáhne a jak dlouhé a silné je každé potažení

(Králíková, 2021, s. 5). Podle studie ESPAD vnímalo 60 % studentů všech zúčastněných zemích, že je pro ně snadné sehnat cigarety. V Česku dokonce vnímalo jako snadnou dostupnost více než 70 % studentů. Každoročně v České republice probíhá Národní výzkum užívání tabáku a alkoholu (NAUTA) za účasti SZÚ, ve věku 15 a více let. Podle zjištění z průzkumu NAUTA je patrný stabilní pokles v počtu kuřáků tradičních tabákových výrobků od roku 2012. Trend je statisticky významný, když počet kuřáků klesl z 31,3 % v roce 2012 na 24,4 % v roce 2022. Tato studie dále uvádí, že se v české populaci kouří převážně cigarety, kromě nejmladší věkové skupiny v této studii 15–24 let, kde již převažuje užívání elektronických cigaret (Csémy et al., 2023, s. 10-12).

Zpráva WHO a OECD ve svém zdravotním profilu pro Českou republiku uvádí kouření jako jeden z hlavních rizikových faktorů v zemi. V této zprávě uvádí, že v roce 2019 bylo v ČR 18 % kuřáků dospělé populace a v Evropské unii (EU) 19 %. Dále uvádí, že 20 % všech úmrtí je způsobeno kouřením, což je nad průměrem v EU (17 %). Přestože došlo k významnému snížení v posledních letech, je v tomto dokumentu také upozornění, že užívání tabáku mladistvými zůstává nadále problematické. V roce 2022 uvedlo 14 % 15letých, že kouřili během posledního měsíce, což je nižší hodnota než průměrná hodnota v EU (17 %). Ve zprávě o tabákových a nikotinových výrobcích v České republice z roku 2023 je zmíněná mezinárodní studie Health Behaviour in School-aged Children (HBSC), která se zaměřuje na zdravý životní styl žáků základních škol, a to ve věkovém rozpětí 11, 13 a 15 let. Tato studie probíhá ve čtyřletých intervalech od roku 1994 a poslední studie se uskutečnila roku 2022 a podílela se na ní i Univerzita Palackého v Olomouci. V této studii je uváděno, že v roce 2022 mělo zkušenost s kouřením tradičních cigaret 4,2 % 11letých (5,3 % chlapci, 3,2 % dívky), 13,7 % 13letých (13 % chlapci, 14,4 % dívky) a 31 % 15letých (30,2 % chlapci, 31,8 % dívky). Přibližně polovina z nich kouřila cigarety v posledních 30 dnech (1,9 % 11letých, 5,8 % 13letých a 14,4 % 15letých). Mezi 11letými převažovali s kouřením cigaret včetně denního kouření chlapci, zatímco mezi 13letými a 15letými bylo kouření častější u dívek, přičemž podíl denními kuřáky byly téměř vyrovnané mezi chlapci a dívkami. Další studie Global Youth Tobacco Survey (GYTS) uvádí, že téměř polovina (46,3 %) z těch, kteří někdy kouřili, popisovala svou první zkušenost s cigaretou ve věku 12–13 let. Chlapci začínali s kouřením časněji než dívky, 30,3 % chlapců začalo kouřit před dosažením 12 let věku, zatímco u dívek to bylo 28,6 % (Chomynová et al., 2024, s. 54-64).

3.2 Elektronické cigarety

Elektronické cigarety představují nová zdravotní rizika, kvůli jejich rostoucí oblíbě, vysokému obsahu nikotinu a závažným nežádoucím účinkům. Elektronické cigarety jsou relativně nové spotřební produkty, které byly původně navrženy tak, aby pomohly kuřákům s odvykáním kouření klasických cigaret. Tabákový průmysl tvrdí, že existuje 90–95% snížení škodlivých a potenciálně škodlivých látek, kvůli odlišnému způsobu uvolňování nikotinu ve srovnání s běžnými cigaretami. Tato forma se stává stále populárnější zejména mezi mladšími jedinci, a proto mají potenciál pro rychlý rozvoj závislosti na nikotinu. Adolescenti, kteří používali elektronické cigarety, měli 2,7krát vyšší pravděpodobnost, že začnou kouřit klasické cigarety než mladiství, kteří nikdy nevapovali (Obertova et al., 2020, s. 39-40).

Elektronické cigarety jsou produktem, který pomocí baterie zahřívá tekutinu obsahující nikotin, zvlhčovače, různé příchutě a další látky. Elektronické cigarety ovšem neobsahují tabák. Při zahřívání kapaliny v elektronické cigaretě vzniká aerosol, který uživatel vdechne. WHO vydala stanovisko, že aerosol z elektronických cigaret lze hodnotit jako kouř, i když ve výrobku nehoří, ale probíhá pyrolýza, proto dále hovoříme o kouři z elektronických cigaret. Uživatelé nazývají užívání elektronických cigaret jako vapoání (vaping), a nazývají se jako vapeři. Elektronické cigarety s nikotinem se v odborné literatuře také nazývají elektronické systémy dodávání nikotinu, často označovány jako ENDS nebo ENNDS. Elektronické cigarety vstoupily na Evropský trh kolem roku 2007 a jedná se o skupinu velmi různorodých produktů, které se velmi rychle vyvíjejí a mění. Existuje několik generací elektronických systémů. Ty nejstarší jsou podobné cigaretám a jsou většinou jednorázové, a po použití se vyhodí, nebo uživatel vymění kartuši za tekutinu, pokud je předchozí prázdná. Dále následovaly elektronické cigarety s náplní, podobné plnicím perům, která měly výkonnější baterie a průhledné nádrčky s kapalinou, aby uživatel viděl, kolik kapaliny zbývá, a v případě potřeby ji mohl doplnit. Další generací byly elektronické cigarety velmi odlišných tvarů, známé jako vapoizéry, které měly ještě výkonnější baterie než předchozí generace a uživatel si je mohl sestavit dle vlastní představy. I ty mají většinou průhlednou nádrčku na kapalinu, ale uživatel si již mohl měnit některá nastavení sám, jako například teplotu ohřevu nebo výkon zařízení. Uživatelé inhalují komplexní směs chemikálií, většinou včetně nikotinu, zvlhčujících látek (propylenglykol, glycerol), a například i různé příchutě. Mnoho látek, které se inhalují, jsou přímo přítomny v kapalinách anebo vznikají při zahřívání kapaliny. Úroveň expozice nikotinu a dalších chemických látek závisí na vlastnostech jak samotné náplně, tedy kapaliny vložené do systému, tak i na vlastnostech samotné elektronické cigarety (elektrický výkon, rozměr

spirály atd.). Kapaliny dodávané do těchto systému se liší v různé síle dodávání nikotinu. Mohou být jak beznikotinové, ale také mohou obsahovat i vyšší hladiny nikotinu než klasické cigarety. Elektronické cigarety se rovněž často využívají k inhalaci nelegálních drog, a to nejčastěji ve spojitosti s konopím (Koprivnikar a Farkaš Lainščak, 2023, s. 10-12).

Používání elektronických cigaret od jejich uvedení na trh výrazně vzrostlo, a to především díky jejich velmi vysoké dostupnosti, snadné aplikaci a atraktivním příchutím. Podle výsledků Eurobarometru 385 ČR obsadila druhé místo mezi evropskými zeměmi v používání elektronických cigaret. Na prvním místě bylo Dánsko (36,3 % kuřáků elektronických cigaret), druhé v pořadí Česko (34,3 % kuřáků elektronických cigaret) a na třetím místě bylo Polsko (31,0 % kuřáků elektronických cigaret) v roce 2012. Zjištění Toxikologického informačního centra ukazují, že novorozenci a děti (2–12 let) jsou nejvíce ohroženi akutní intoxikací. Protože 60 % všech hlášených případů akutní expozice se týkalo právě této věkové populace. Tato zjištění korespondují s dřívějšími studiemi provedenými ve Spojených státech, kde 71 % všech hlášených případů expozice e-cigaretám se týkalo dětí od roku 2010 do roku 2018, přičemž téměř dvě třetiny těchto případů zahrnovaly děti ve věku do 5 let. Tato data zdůrazňují naléhavou potřebu účinnějších opatření k prevenci rizik spojených s touto populací. V evropských zemích se týkalo 60 % hlášených případů akutní expozice e-cigaret u dětí, přičemž 87 % těchto případů bylo neúmyslných. V tomto výzkumu byla vysoká míra expozice u malých dětí, novorozenců a kojenců často spojena s nezabezpečeným skladováním nikotinových produktů doma jejich rodiči. Atraktivní příchutě a lákavé zdobení těchto výrobků obsahující nikotin přirozeně upoutávají pozornost malých zvědavých dětí a dle znalostí dětských psychologů mají děti silnou touhu ochutnat látky, se kterými přicházejí do kontaktu ve svém domácím prostředí. Tento fakt může vysvětlit dřívější pozorování, která naznačovala nejvyšší výskyt případů akutní expozice e-cigaretám u malých dětí domácím prostředím. Důležitá opatření pro prevenci by měla zahrnovat umístění zřetelných varovných značek a sdělení pro rodiče na obalu i na samotném zařízení. Je důležité omezit atraktivní sladké, ovocné, vanilkové nebo cola příchutě. Další prevencí by měla být volba vhodných barev obalů a zařízení, která nejsou pro děti tak přitažlivá, a design, který je chráněný před jejich zneužitím. Podle Toxbase National Information Service je nebezpečná hladina nikotinu pro děti a dospělé stanovena na 0,2 mg/kg tělesné hmotnosti. Jelikož 1ml náplně (s maximálním obsahem 20 mg/ml) obsahuje méně nikotinu než 0,2 mg/kg tělesné hmotnosti, i malé množství může způsobit vážnou otravu u novorozenců a kojenců. Obvykle se uvádí, že pravděpodobná smrtelná dávka nikotinu při orálním podání u dospělých je 40–60 mg, ale realistický odhad

smrtné dávky se pohybuje mezi 500–1 000 mg nikotinu u dospělých. Přestože je nikotin velice toxický, většina dětí v této studii neprojevila žádné příznaky, nebo se objevily pouze mírné příznaky jako nevolnost, pálení v ústech, zvýšené slinění, zvracení a bolest hlavy. Nicméně již byly také hlášeny případy úmrtí v důsledku neúmyslné expozice elektronických cigaret u dětí (Obertova et al., 2020, s. 43–45).

Studie ESPAD uvádí, že více než jeden z deseti studentů vyzkoušel elektronickou cigaretu ve věku 13 let a méně. V naprosté většině zemí používali elektronickou cigaretu na počátku života častěji chlapci než dívky. Díky užívání elektronických cigaret byl v mnoha částech Evropy zaznamenán pokrok při snižování konzumace tabáku, což naznačuje i WHO, stejně jako výsledky průzkumu ESPAD 2019. I když elektronické zařízení pro dodávání nikotinu, zejména pro ty, kteří přecházejí z tradičních tabákových výrobků je považováno za bezpečnější alternativu, výzkum naznačuje, že může nést rizika a potenciálně dlouhodobé zdravotní následky. Existuje obava, že aerosoly z elektronických cigaret mohou obsahovat vysoké koncentrace nikotinu a zjištěné množství těžkých kovů a karcinogenů. Od uvedení na trh, se elektronické výrobky s obsahem nikotinu, včetně elektronických cigaret a zahřívacích tabákových výrobků, v Evropě výrazně rozšířily a stále častěji slouží jako alternativa k tradičním tabákovým výrobkům. Analýza výsledků ESPAD ukazuje, že 4,2 % studentů, kteří poprvé vyzkoušeli elektronickou cigaretu, byli v době vyzkoušení pravidelnými kuřáky tabáku, 14 % příležitostnými kuřáky a 23 % nekuřáky. Regulace elektronických nikotinových a neelektronických cigaret na evropské úrovni je rozptýlená a liší se v jednotlivých zemích. Prevence zahájení užívání těchto výrobků, zejména mezi nezletilými a zranitelnými skupinami, je důležitá, což podporuje i doporučení WHO z roku 2020, spolu s prevencí neprokázaných zdravotních tvrzení o těchto výrobcích. V roce 2019 bylo zjištěno, že celoživotní užívání elektronických cigaret bylo mezi chlapci (46 %) dokonce častější, než celoživotní kouření tabáku (43 % evropský průměr). Celosvětově byl pozorován významný nárůst vývoje a používání elektronických zařízení pro dodávání nikotinu a elektronické cigarety první i další generace se stávají mezi dospívajícími v mnoha zemích stále populárnějšími. Například v USA se v posledních pěti letech výrazně zvýšila prevalence užívání mezi mladými lidmi ve věku 10–24 let. Podle poslední studie Monitoring the Future více než třetina středoškoláků v roce 2020 užívala elektronické cigarety. Existují obavy ohledně užívání elektronických cigaret mezi dospívajícími, protože rozsah možných negativních dopadů na zdraví není plně znám. Stále probíhá diskuse o tom, jaké jsou relativní přínosy a rizika. WHO uvedla, že i když ještě není dostatek dat k poskytnutí jasné odpovědi ohledně dlouhodobých

dopadů používání elektronických cigaret, tyto výrobky jsou považovány za zdravotně škodlivé a potenciálně nebezpečné. Podle studie ESPAD je významný podíl mladistvých, kteří užívají elektronické cigarety, bez předchozího kontaktu s klasickými cigaretami. Tento trend může být vysvětlen výsledky jiných výzkumů, které ukazují, že přijatelnost kouření, která byla na ústupu, se zdá být částečně obnovena s rychlým rozšířením elektronických cigaret. Jak bylo stručně uvedeno, diskuse o čistých potencionálních nákladech a přínosech nových systémů dodávání nikotinu jsou zjevně komplikované. Nicméně výsledky této studie naznačují, že užívání elektronických cigaret v kombinaci s tradičními tabákovými výrobky nebo jako jejich náhrada mezi mladistvými je významný fenomén, který by měl být pečlivě monitorován (ESPAD Report 2019, 2020, s. 108-110).

Časopis českého statistického úřadu uvádí, že používání elektronických cigaret zůstává v celkové populaci přibližně konstantní, potvrdilo ji 18,3 % respondentů v roce 2012, 19,2 % v roce 2016 a 18,3 % v roce 2020. Nicméně mezi nejmladší věkovou skupinou došlo k významnému nárůstu užívání e-cigaret. Respondenti v těchto nejmladších věkových skupinách také uvádějí poměrně časté zkušenosti s ohřívanými tabákovými výrobky, ale jejich konzumace je stále nižší než užívání elektronických cigaret. Celkem 31,1 % současných konzumentů elektronických cigaret se k nim poprvé obrátilo, protože jsou společností více akceptovány a mohou je používat i v prostředí, kde je kouření tradičních cigaret zakázáno. Dalších 22,3 % uživatelů je považovalo za nový trend a chtěli je vyzkoušet, zatímco 21,7 % je vyzkoušelo, protože je považují za méně škodlivé než klasický tabák. I český statistický úřad uvádí, že vapování je proces, při kterém se inhalují páry zahřívaných látek, může to být například u elektronických cigaret, z nichž se zahřívá roztok, tedy hydrofilní tekutina na teploty okolo 100°C, čímž vzniká aerosol. Neprodukují žádný kouř, a proto se neříká, že se kouří, ale, že se vají. V porovnání s kouřením představují výrazně menší zdravotní riziko (STATISTIKA&MY, 2024).

4 ANALÝZA UŽÍVÁNÍ NIKOTINOVÝCH SÁČKŮ V ČESKÉ REPUBLICE I VE SVĚTĚ

Nikotinové sáčky, které neobsahují tabák, jsou relativně novým druhem produktů. Tyto výrobky jsou uvedeny na trh tabákovým průmyslem s cílem rozšířit jejich nabídku produktů obsahujících nikotin. Nikotinové sáčky, které neobsahují tabák, představují nový trend nejen v České republice, ale také v celé EU, a i mimo ni, tedy dá se říci po celém světě. Nikotinové produkty, které jsou určeny k perorálnímu užití můžeme dělit do dvou skupin. Tradiční

bezdýmny tabák a orální nikotinové produkty bez tabáku. Na rozdíl od bezdýmných tabákových výrobků, které obsahují tabákové listy, nikotinové sáčky obsahují nikotin nasáklý v celulóзовých vláknech (Kulhánek et al., 2022, s. 28). Králíková et al. (2015, s. 9-10) ve svém recenzovaném článku uvádí že, bezdýmny tabák, tedy porcovaný tabák, jsou sáčky s tabákem, které jsou velmi podobné čajovým sáčkům a vkládají se do úst. Nic zde nehoří, jsou to tedy sáčky s porcovaným tabákem. Existuje široká škála těchto produktů označovaných jako snus. Také poznamenává, že švédský snus obsahuje nejméně toxických látek. Oproti tomu nikotinové sáčky, které se také vkládají do úst, ale neobsahují žádný tabák, jsou různého typu. Zdravotní riziko nikotinových sáčků je malé, ale závislost na nikotinu mohou udržovat, prohlubovat a i způsobovat.

Rozmanitost trhu s tabákem a nikotinem se rozšiřuje a diverzifikuje. Trendy v jejich konzumaci, včetně celkové míry použití, a identita uživatelů těchto produktů budou mít vliv na dopady veřejného zdraví. U různých tabákových a nikotinových výrobků, existuje kontinuum rizik, přičemž stále platí, že spalovaný tabák je nejškodlivější a nespálené nikotinové výrobky, jako jsou například nikotinové sáčky, jsou méně škodlivé a měly by sloužit spíše jako náhradní substituční terapie při odvykání kouření. Velká škála nikotinových produktů na trhu má významný dopad na veřejné zdraví, a proto pokud by méně škodlivé nikotinové produkty nahradily nebo by usnadnily odvykání či omezení kouření, mohlo by dojít k výraznému zlepšení veřejného zdraví. Naopak veřejné zdraví by mohlo být negativně ovlivněno, pokud by se zvýšila nabídka produktů, udržovala celková konzumace tabáku, nebo pokud by lidé, kteří by jinak nekouřili, začali užívat jiné nikotinové produkty. Proto je klíčové sledovat konzumaci tabáku a nikotinu napříč širokou škálou produktů, včetně celkového počtu uživatelů. Je zvláště důležité sledovat konzumaci nikotinu mezi mládeží a adolescenty. K dennímu používání těchto výrobků dochází především v pozdní adolescenci a rané dospělosti. Toto období je také charakterizováno výrazným užíváním více druhů tabákových a nikotinových produktů současně (East et al., 2021, s. 448-449).

4.1 Charakteristika nikotinových sáčků

Nikotinové sáčky většinou obsahují nikotin, rostlinná vlákna, příchutě různých chutí a sladidla. Sáček, obvykle bílé barvy, je pokrytý vyběleným rostlinným vláknem, tedy celulózou, kombinací čistého nikotinu, aditiv, sladidel a příchutí. Tento produkt se liší od ostatních bezdýmných výrobků tím, že neobsahuje tabák oproti například orálnímu tabáku, tedy snusu. Složení nikotinového sáčku se mění v závislosti na typu produktu a výrobci. Množství nikotinu v sáčcích bývá nejčastěji mezi 2–7mg, avšak na trhu jsou i varianty s výrazně

vyšším obsahem nikotinu, dosahující až 50mg nikotinu na jeden nikotinový sáček. Tato koncentrace výrazně převyšuje množství nikotinu obsaženého v běžných produktech pro NTN, jako jsou nikotinové žvýkačky a pastilky, které nejčastěji obsahují množství nikotinu 2–4mg. Nikotin je hlavní složkou v těchto produktech buď čistě syntetický anebo může být přírodního původu. Další složkou jsou aditiva, mezi které patří různé emulgátory, plnidla, konzervanty, látky pro zvlhčení, zahušťovadla, stabilizátory, různé regulátory a další. Tyto látky jsou například celulóza, kyselina citronová, uhličitan sodný a mnohé jiné. Následující složkou bývají sladidla, která ovšem nenahrazují klasický cukr, ale jsou to většinou náhradní sladidla, která bývají o mnoho sladší, mezi které patří například maltitol, acesulfam K či sukralóza. S tím jsou spojené také hlavní a přitažlivé složky pro děti a mladistvé, ale i pro dospělé, a to jsou příchutě jednotlivých výrobků. Příchutí je na trhu velké množství a jsou to různé umělé látky, jejichž směsí dostáváme specifickou danou chuť výrobku. Většinu těchto látek jako jsou umělá sladidla a příchutě uznává evropský i americký úřad pro kontrolu potravin jako bezpečné a většina těchto látek se běžně používají v potravinářství (Kulhánek et al., 2022, s. 28-29).

4.2 Toxikologie nikotinových sáčků

Mallock-Ohnesorg et al. (2023, s. 2358-2360) ve své studii provedli toxikologické posouzení a aroma screening s celkem 48 sáčky s obsahem nikotinu od 22 různých značek, zakoupených pomocí internetových obchodů v Německu a v zahraničí. Vzorky byly vybrány tak, aby pokryly různé množství nikotinu. Pomocí plynové chromatografie spojené s hmotnostní spektrometrií. Ze zjištění vyplývá, že nejhojnější přísady zahrnovaly sladidla, aromatické látky, zvlhčovadla, plnidla a regulátory kyselosti. Kromě nikotinu bylo ve 48 vzorcích nikotinových sáčcích identifikováno celkem 186 různých látek. Minimální a maximální počet látek na jeden sáček byl 4 a 32 látek. Průměrně na sáček bylo 17 látek. U některých látek jsou přijatelné denní limity stanovené Evropskou agenturou pro bezpečnost potravin (EFSA) pravděpodobně překročeny mírou konzumací sáčků. Osm nebezpečných látek je klasifikováno podle evropského nařízení CLP. Třináct látek nebylo úřadem EFSA autorizováno jako potravinová aromata. Tři látky byly klasifikovány IARC jako potenciálně karcinogenní pro lidský organismus. Přítomnost škodlivých látek poukazuje na potřebu regulace přídavných látek v nikotinových sáčcích, aby v případě použití produktu mylně neukazovaly na pozitivní zdravotní účinky. Regulátory kyselosti mohou ovlivnit rychlost absorpce nikotinu, která je považována za jeden z klíčových faktorů pro vznik závislosti. V tomto důsledku mohou tyto přísady celkově zvýšit návykovost produktu. Naopak pokud by nikotinové sáčky obsahovaly pouze rostlinnou vlákninu, nikotin a technologické přísady, vyvolávaly by nepříjemnou hořkou

chuť. Proto lze předpokládat, že nikotinové sáčky jsou uváděny na trh s různými chuťově příznivými doplňky, jako jsou sladidla a aromatické přísady, které byly obsaženy ve všech zkoumaných vzorcích.

Jak už bylo zmíněno v mnoha studiích, nikotinové sáčky mohou mít méně škodlivých účinků na zdraví než jiné nikotinové výrobky. Avšak nejsou zcela bez rizika. Protože však nejsou známy dlouhodobé dopady na zdraví při užívání nikotinových sáčků, panuje obava z toxicity a návykovosti. Při užití tohoto výrobku, však mohou nastat nežádoucí účinky, které se také mohou projevit intoxikací tímto produktem. Mezi tyto příznaky patří, palpitace, zvýšený krevní tlak, závratě, bolesti hlavy, podráždění krku a úst, ospalost či například i studené ruce a nohy. V souvislosti s požitím nikotinových sáčků, bylo také zaznamenáno několik otrav nikotinem. Příznaky otravy nikotinem se mohou projevit například nevolností, zvracením, průjemovitým stavem a zpomalením srdečního tepu (Koprivnikar a Farkaš Lainščak, 2023, s. 15-17).

V případové studii z Nizozemska je popisován pacient, 9letý chlapec, vážící 30 kg, který po požití nikotinového sáčku začal pociťovat nevolnost, závratě, zimnici a zvracení. To vše následovalo po 15 minutách po užití tohoto výrobku. Po příjezdu na pohotovost, měl chlapec mírnou tachykardii 105 tepů za minutu, krevní tlak 120/57 a tělesnou teplotu 36,5 °C. Po telefonické konzultaci s národním toxikologickým informačním střediskem byl stav chlapce posouzen jako intoxikace nikotinem a hrozilo riziko závažných příznaků. Pacient zůstal v nemocnici na observaci 24 hodin a pak byl propuštěn domů. V posledních letech v Nizozemsku zaznamenali prudký nárůst užívání nikotinových sáčků mezi mladými lidmi do 18 let. Podle průřezového výzkumu provedeného roku 2020 na základě dotazníku o využívání mezi mladými lidmi ve věku do 18 let v Nizozemsku bylo poměrně malé. Pouze 0,31 % dospívajících ve věku 13–17 let uvedlo, že někdy užilo nikotinové sáčky. Přičemž v letech 2021 a 2022 se zvýšil počet intoxikací nikotinovými sáčky u dětí ve věku 5–12 let. Nicméně tato studie upozorňuje na to, že počet intoxikací je pravděpodobně podhodnocen, oproti skutečnému počtu, protože je pravděpodobné, že velká část mladých lidí s intoxikací se lékařům nehlásí. Ve srovnání s cigaretami způsobují nikotinové sáčky vyšší nikotinový vrchol. Zvláště pozoruhodná je vysoká biologická propustnost přes sliznici dutiny ústní. Je to mimo jiné také proto, že se do nikotinových sáčků přidávají zásadité látky pro zvýšení pH, takže se nikotin vstřebává lépe. V této studii je pak zmíněné upozornění, že pokud používají nikotinové sáčky děti, je velmi důležité, aby si poskytovatelé zdravotní péče byli srozuměni s projevy příznaků akutní intoxikace nikotinem. Doporučuje se, aby děti s intoxikací nikotinem,

byly klinicky observováni alespoň 18–24 hodin, pokud vykazují závažné příznaky intoxikace nebo pokud užily nikotinové sáčky v nepřiměřené dávce a jejichž hodnota nikotinu je vyšší než 1,5 mg/kg (Oosterhout et al., 2023 s. 1-4).

4.3 Užívání nikotinových sáčků ve světě

Na základě sociálně-behaviorálních aspektů, se orální nikotinové produkty staly oblíbenými mezi mladými dospělými. Více než 50 % mladých dospívajících uživatelů užívá tyto produkty ochucené příchutěmi jako je například mentol, máta, různé dezerty, bonbóny a ovocné příchutě. V orálních nikotinových sáčcích jsou příchutě uváděny na trh jako důležité složky, protože dostupnost těchto příchutí je považována za důvod, proč nikotinové sáčky přitahovaly hlavně mládež a dospívající a jsou tak široce používány v této věkové kategorii. To má za následek stále zvyšující spotřebu. Postupem času se marketing v USA zvýšil, což dokazuje i to, že se zvýšil tržní podíl v roce 2018 z 0,9 % na 4,0 % v roce 2019. Podle dostupných zdrojů, se zdá, že mladiství mají silnou přitažlivost k nejnovějším orálním nikotinovým produktům, jako jsou například nikotinové sáčky. Důvodem je, že tyto produkty jsou podobné oblíbeným potravinám, jako je například žvýkačka, a jsou k dispozici právě v lákavých příchutích (Shaikh et al., 2023, s. 1-3).

Orální nikotinové sáčky se na poli nikotinových produktů velmi rychle prosazují. Od roku 2016 do roku 2020 vzrostl dolarový prodej těchto nikotinových produktů o 305 %. Přičemž se předpokládá, že trh těchto produktů v USA dosáhne do roku 2026 téměř 33 miliard dolarů. Tento nárůst jde mimo jiné připsat dobře vedené kampani ze stran tabákových společností, které propagují nikotinové sáčky jako lákavé a snadno použitelné produkty v místech, kde může být omezeno užití klasických tabákových cigaret. Šest největších značek, vyrábějících nikotinové sáčky, zaplatilo v roce 2019 celkem 11,2 milionů dolarů za reklamu těchto produktů. Analýzy těchto reklam ukazují, že v online prostoru a v tištěných periodikách jsou zaměřeny především na společná témata, zdůrazňující snadnost, s jakou lze jejich produkty používat, a zdůrazňují především to, že jsou bez kouře a tabáku. Tyto barevné poutavé reklamy, propagují široký výběr příchutí pro různorodou uživatelskou základnu. Současné užívání nikotinových sáčků v USA, zůstalo v průběhu času relativně stabilní. Od září 2020 do května 2022 se zvýšila míra užívání z 11 % na 14 %. Užívání nikotinových sáčků, je samo o sobě u mladých lidí znepokojivé. Důvodem k obavám je také možnost užívání více produktů současně. Navzdory tvrzením o snížené škodlivosti nikotinových sáčků oproti běžným tabákovým výrobkům, zjištění této studie naznačuje, že mnoho mladých lidí, kteří kouří klasické cigarety, užívá tyto produkty souběžně (Patel et al., 2023, s. 2-4).

Nikotinové sáčky jsou novou třídou orálních nikotinových výrobků, které se prodávají jako bez tabákové, ve formě předem dávkovaných sáčků obsahujících hlavně nikotin, příchutě a další složky. Podobně jako švédský snus, uživatelé umísťují nikotinové sáčky mezi rty a dásně pro orální absorpci nikotinu. Nicméně na rozdíl od snusu, nikotinové sáčky neobsahují tabákový rostlinný materiál, ale mohou obsahovat tabákový nebo syntetický nikotin. V USA se prodej čtyř nejprodávanějších značek nikotinových sáčků zvýšil z 126,06 milionů prodaných sáčků na konci roku 2019 na 808,14 milionů prodaných nikotinových sáčků na konci roku 2022. Předběžná data naznačují, že nikotinové sáčky jsou pravděpodobně méně škodlivé, než klasické cigarety a mohou být méně škodlivé než elektronické cigarety. Nicméně použití nikotinových sáčků není bez rizika. Primární obavy zahrnují rozvoj parodontálních příznaků, závislost na nikotinu a škodlivé vzorce používání dvou tabákových produktů zároveň. Povědomí o produktech a jejich použití je mezi mladými lidmi významné. Vzorek mladých lidí v USA ve věku 15–24 let, uvedlo, že 14 % aktuálně používá nikotinové sáčky. Společné užívání s jinými nikotinovými či tabákovými výrobky je takřka běžné. 73 % uživatelů nikotinových sáčků v této studii potvrdilo současné kouření cigaret a 49 % uvádí současné užívání elektronických cigaret. Různé příchutě právě mohou učinit nikotinové sáčky velmi přitažlivé pro mladé lidi a mládež. Vnímání nikotinových sáčků mohou být ovlivněny charakteristikami produktu, jako jsou právě přitažlivé příchutě (Vogel et al., 2023, s. 1-2).

Jiná studie z USA uvádí, že o používání nikotinových sáčků ve spojených státech se ví jen málo. Nicméně mnoho vlastností nikotinových sáčků, může oslovit mládež, což je problémem, zejména u mládeže, jelikož nikotin je vysoce návykový, ovlivňuje vývoj mozku dospívajících a může připravit mozek na závislost na jiných drogách. Kromě toho, marketing nikotinových sáčků běžně čerpá z různých marketingových hesel jako například “bez tabáku“, a tyto hesla jsou lépe vnímány právě mládeží a mohou přispět k jejich mylnému vnímání, že jsou tyto výrobky bez rizika. V této studii, je uvedeno, že 9,4 milionu studentů, tedy 35,5 % někdy slyšelo o nikotinových sáčcích (Kramer et al., 2023, s. 1610-1613).

V srpnu 2020 se v Lotyšsku ustanovily dvě diskusní skupiny s cílem získat informace o zkušenostech mladých lidí s alternativním užíváním tabákových a nikotinových výrobků. Cílem studie, bylo prozkoumat chování studentů při užívání tabáku, a to zejména nová zařízení a alternativní produkty jako nikotinové sáčky. Odvykání kouření a nahrazení cigaret alternativními produkty, sice snižuje některé škodlivé účinky, ale nejsou neškodné a závislost na nikotinu přetrvává. Nahrazením kouření cigaret používáním nikotinových sáčků bez tabáku, jedna forma užívání nikotinu nahrazuje pouze druhou. Dnešní dospívající často vidí spotřebu

nikotinových výrobků, jako prostředek k vytvoření a promítnutí své jedinečné identity. Rychlé šíření elektronických cigaret a nikotinových sáčků mezi dospívajícími je důvod k obavám. Přičemž alternativní formy užívání tabáku jako jsou nikotinové sáčky, jsou zvláště pravděpodobné u mladší populace. Užívání těchto produktů může vést nejen k dalšímu užívání v dospělém věku, ale také k začátku užívání cigaret u lidí, kteří dosud nekouřili. Přestože jsou nikotinové sáčky v Lotyšsku na tamním trhu novinkou, jejich užívání, a to především mezi mládeží, je velmi rozšířené. I přesto, že existuje mnoho legislativních omezení kouření a prodeje cigaret mladistvým, jejich náhrady jako jsou nikotinové sáčky, mohou užívat nepozorovaně a diskrétně ve škole a doma. Proto je potřeba zajistit více znalostí pedagogů, jak preventivně snížit užívání těchto produktů u dětí školního věku. Téměř všichni účastníci této studie, kteří užívali nikotinové sáčky bez tabáku, získali své první nikotinové zkušenosti z kouření. Příjem nikotinu není pro mladé lidi vždy důležitý, a to především pokud se ještě nevyvinula závislost na nikotinu. Lidé, kteří používají beztabákové nikotinové sáčky, často experimentují s dalšími různými produkty v úsilí najít nejlepší způsob, jak nikotin pohodlně užívat podle svých potřeb diskrétně, rychle a bez zápachu (Zobena, 2021, s. 381-385).

Je také znepokojivé, že termín “nikotin bez tabáku“, je vnímán bezpečně. V roce 2021 byl proveden online průzkum mladých dospělých osob ve věku 18–25 let. Tohoto průzkumu se zúčastnilo celkem 2 464 dotázaných. Míra správné identifikace zdroje nikotinu byla velmi nízká a u nikotinových sáčků to bylo pouze 23,6 %. Existuje zmatek ohledně zdroje nikotinu ve výrobcích a mnoho mladých si nesprávně vyložilo pojmy o tom, co obsahují jednotlivé produkty (Morean et al., 2022, s. 6).

Ve Švédsku je užívání tabákových výrobků podobné jako v jiných evropských zemích, ale výskyt úmrtnosti související s kouřením patří k nejnižším v Evropě. Důvodem je hlavně to, že většina švédských uživatelů tabáku používá tzv. snus, což je vlhký, orální tabákový výrobek, který obsahuje tabák. V roce 2017 byla ve Švédsku incidence každodenního kouření přibližně 5 % oproti evropskému průměru 25 %. Snížená zdravotní rizika švédského snusu jsou způsobena především tím, že plíce nejsou vystaveny větším množstvím toxických látek, jako při kouření cigaret. Proto má tabákový průmysl snahu vyvíjet alternativní orální produkty s potenciálně sníženým rizikem podávání nikotinu, které jsou koncepčně podobné snusu, ale neobsahují žádný tabák. Takovým produktem na trhu jsou nyní nikotinové sáčky s obsahem nikotinu, ale povětšinou se syntetickým nikotinem, tudíž bez obsahu tabáku. Přitom užívání je stejné jako snus, vkládají se mezi dásně a rty a obsah sáčku a nikotinu je vstřebáván přes

sliznici v dutině ústní. Souhrnné informace ze Švédska ukazují, že nikotinové sáčky, mají nižší profil toxických látek, než švédský snus (Azzopardi et al., 2022, s. 2250-2253).

Pracovní skupina Evropského parlamentu pro zdraví ve své zprávě uvádí několik poznatků, které konstatují a dávají doporučení ohledně nových nikotinových výrobků a jejich rizikům. V této zprávě uvádí, že jsou tři hlavní typy nových tabákových a nikotinových výrobků mezi, než patří nikotinové sáčky. Nové nikotinové sáčky, které na trh v Evropě přišly roku 2016 používá 0,3 % dospělé populace. Využívají je primárně dospívající a mladí dospělí. Například v Dánsku 12 % lidí ve věku 15–24 let. Prodej je v současnosti soustředěn v severských zemích a východní Evropě, největšími trhy jsou Švédsko, Maďarsko a Dánsko. Přestože se zdá, že obsah škodlivých látek v těchto produktech je výrazně snížen, posouzení jejich skutečných účinků na lidské zdraví vyžaduje další podrobný výzkum. Kromě toho WHO upozorňuje, že nové nikotinové produkty mohou zdvojnásobit šanci nekuřáků, že začnou kouřit cigarety. Nikotinové sáčky navíc nespádají do směrnice Evropského parlamentu a jejich právní status je ponechán na jednotlivých členských státech. Pracovní skupina se také shodla, že je nutné hloubkové a dlouhodobé hodnocení zdravotních rizik těchto výrobků. U nikotinových sáčků jsou zdravotní rizika především ve vysokém obsahu nikotinu, což vede k vyššímu obsahu nikotinu v krvi uživatele. Nikotin je velmi návykový a jeho rizikem u mladých lidí je ovlivnění centrálního nervového systému a kardiovaskulárního systému. Zdravotní rizika spojené s nikotinovými sáčky jsou v dospívání a rané dospělosti, a to především expozice nikotinu představuje vážnou hrozbu pro mozek. Je návyková, může být vstupní branou ke kouření, ale i k jiným drogám, zvyšuje riziko narušením kognitivních funkcí, a může navodit úzkosti, deprese a stres uživatelům (Lietzmann a Moulac, 2023, s. 7-15).

Studijní skupina WHO pro regulaci tabákových výrobků, ve své deváté zprávě o vědeckém základu regulace tabákových výrobků se zaměřuje právě na nikotinové sáčky. Zde řeší charakteristiku, užívání, škodlivost a regulaci těchto relativně nových výrobků. V této zprávě uvádí několik důležitých poznatků:

- a) Nikotinové sáčky jsou v poslední době dostupné na mnoha trzích po celém světě.
- b) Nikotinové sáčky dodávají dostatek nikotinu k vyvolání a udržení závislosti na nikotinu.
- c) Nikotinové sáčky mají atraktivní vlastnosti, jako je přitažlivá chuť, a lze je používat diskrétně bez stigmatu kouření.
- d) Nikotin je zdraví škodlivý včetně nervového systému a cévního systému.

Nikotinové sáčky nejsou regulovány v několika jurisdikcích, ale některé země již své zákony a regulace upravily. Díky jejich vlastnostem jako jsou přitažlivé chutě a obaly jejich prodej nadále vzrůstá. Euromonitor International oznámil odhad, že v roce 2021 bylo celosvětově prodáno 6,8 miliardy kusů nikotinových sáčků, což představuje více než 2 000 % oproti odhadovanému maloobchodnímu objemu v roce 2018. Zavedením těchto nových produktů, které se velmi podobají tabákovým produktům, představuje vážné regulační problémy ve všech regionech WHO. Mnoho výrobců a prodejců, propaguje tyto výrobky, jako zdravé alternativy což oslovuje především mladé lidi. Velká propagace také oslovuje mládež prostřednictvím internetového prodeje. Údaje z roku 2021 z USA uvádí, že 1,9 % studentů ve věku od 11 do 18 let někdy užilo nikotinové sáčky (World Health Organization, 2023, s. 61-64).

4.4 Užívání nikotinových sáčků v České republice a legislativa

V České republice, ve spolupráci se SZÚ, probíhá studie GYTS. Tato studie používá standardizovanou metodiku, při výběru základních škol pro tuto studii v dané zemi. Této studii za rok 2022 se zúčastnilo celkem 3 450 žáků, z toho 3 190 žáků bylo ve věku 13–15 let. Tato studie dává v současnosti náhled do užívání tabákových a nikotinových výrobků v České republice. Ve zprávě pro českou republiku zmiňuje, že celkem v roce 2022 je 8,1 % této věkové populace uživateli nikotinových sáčků. Mírně převládají chlapci 8,4 % před dívkami 7,7 % současných uživatelů nikotinových sáčků. Oproti tomu ale 20,9 % tázaných uvedlo, že někdy užili tento výrobek. Opět je zde vyšší procento chlapců 22,7 % oproti dívkám 18,8 %. Celkové procento uživatelů nikotinových sáčků v České republice je poměrně vysoké, v této věkové kategorii 13–15 let pokud vezmeme v úvahu, že 11,2 % žáků uvedlo, že v současné době kouří cigarety. Velkým problémem je také užívání elektronických cigaret, které tuto pomyslnou tabulku v České republice vede. Současných uživatelů elektronických cigaret je 21,4 % žáků. U elektronických cigaret vidíme naopak mírnou převahu dívek (24,7 %) v užívání elektronických cigaret oproti chlapcům (18,3 %). Tato zpráva uvádí i zajímavý pohled na postoje těchto dotázaných. Pouhých 31,1 % žáků této studie si myslí, že je obtížné přestat, jakmile někdo začne kouřit. Druhým velmi zajímavým faktem je také postoj, kde si dotazovaní myslí, že kouření tabáku pomáhá lidem cítit se uvolněně na oslavách, večírcích a společenských akcích. S tímto tvrzením bylo v souladu celkem 68,8 % žáků (Csémy et al., 2023, s. 3-23).

Také Národní výzkum užívání tabáku a alkoholu (NAUTA) uvádí, že ve věkové kategorii 15–24 let bylo v roce 2020 6,3 % uživatelů nikotinových sáčků. V roce 2021 vidíme mírný nárůst na 6,6 %. Ale v roce 2022 máme již v této věkové kategorii 9,0 % ve věku 15–24 let.

Přítom denní užívání uvedlo 4,5 % respondentů. Když to srovnáme s rokem 2020, vidíme u této věkové kategorie nárůst o 2,7 %. Tento nárůst je opět v nejmladší věkové skupině této zprávy. Zajímavý je také fakt, že celková vzdělanost uživatelů hraje také roli. Uživatelů základních škol a středních odborných učilišť bylo v roce 2022 2,5 %, žáků středních škol 2,1 % a studentů vysokých škol 1,3 %. Což naznačuje, že úroveň vzdělání také hraje svou roli v užívání rizikových a návykových látek (Chomynová et al., 2024, s. 26).

WHO v letech 2020 až 2022 získávala informace o regulaci nikotinových sáčků a problémech s tím spojených v členských zemích. Většina zemí, které poskytly informace o nikotinových sáčcích ve svých zemích uvedlo, že nikotinové sáčky vstoupily na trh v letech 2018 až 2020 a že jejich prodej se v jejich zemích stává problémem. V těchto zemích byly přijaty různé regulační nástroje k regulaci nikotinových sáčků. Tyto regulace vedly k zákazu nikotinových sáčků ve 12 zemích včetně Austrálie a Ruské federace. WHO identifikovalo 22 zemí, ve kterých je zavedena regulace nikotinových sáčků, ale zdá se, že ve 161 zemích tyto produkty regulovány stále nejsou (World Health Organization, 2023, s.73-74).

V ČR se na nikotinové sáčky nevztahovala regulace tabákových výrobků, vzhledem k tomu, že nikotinové sáčky neobsahují tabák. Právní regulace se začala upravovat až v roce 2021, kdy 12. 5. 2021 vstoupila v platnost novela zákona č. 110/1997 Sb., která definovala tyto výrobky jako “nikotinový sáček bez obsahu tabáku“ a dále je definuje jako “výrobek bez tabáku obsahující nikotin pro orální užití, který není upraven přímo použitelným předpisem Evropské unie“. Touto novelou však nebyl omezen prodej těchto výrobků dětem, jen se jednalo o definici, která měla spíše za úkol začlenit tyto výrobky na hospodářské úrovni trhu a dovozu. Avšak 8. 3. 2023 byl ve sbírce zákonů zveřejněn zákon č. 59/2023Sb., kterým byl pozměněn zákon č. 65/2017 Sb., o ochraně zdraví před škodlivými účinky návykových látek, ve znění pozdějších předpisů. Tato novela, zavedla stejná pravidla pro prodej a inzerci nikotinových sáčků, která platí pro tabákové výrobky. Jejich prodej, je nyní omezen věkem (Vláda České republiky, 2023).

5 VÝZNAM A LIMITACE DOHLEDANÝCH POZNATKŮ

Bakalářská práce se zabývá užíváním nikotinových sáčků v ČR a ve světě. Jejich užitím zejména mezi dětmi, mládeží a mladými lidmi. Práce se zaměřuje na zmapování četnosti užití nikotinových sáčků v raném věku, na prevalenci užívání a důvodů vedoucích děti a mládež k užívání nikotinových výrobků. Dalším sledovaným faktorem jsou rizika spojená s užíváním těchto produktů a porovnání s podobnými výrobky jako jsou klasické cigarety a elektronické cigarety.

Limitací pro tvorbu bakalářské práce, bylo nedostatek studií, které se zaměřují na užití nikotinových sáčků u populace mladší 15 let. Většina studií, která prováděla výzkum na toto téma, se zaměřovala především na věkovou skupinu 15 let a výše. Zatímco užívání těchto výrobků v mladším věku mapovala jen malá část studií, přestože publikované studie upozorňují na přitažlivost těchto výrobků právě v dětském až mladém věku. Limitací také bylo při rešeršní činnosti nezařazení relevantních článků pro omezení jazyka na články vydané v českém a anglickém jazyce.

Další limitací je fakt, že nikotinové sáčky jsou relativně novým výrobkem na trhu, a jejich užívání se zatím nedaří dostatečně sledovat. V každé zemi je jiný legislativní rámec pro prodej a omezení nikotinových sáčků liší a v řadě zemí byla donedávna možnost si zakoupit tyto výrobky volně, bez omezení věku. Tudíž tyto výrobky si mohly velmi snadno zakoupit i děti a mladiství mladší 18 let.

Limitací bylo i nemožnost sledování dlouhodobých zdravotních následků při užívání nikotinových sáčků. Sice jsou známá zdravotní rizika v užívání nikotinu v různých formách jako například spalováním tabáku, ale nikotinové sáčky, které obsahují většinou syntetický nikotin, jsou novou formou produktů. Doba jejich užívání není ještě dostatečně dlouhá k posouzení dlouhodobých zdravotních rizik spojených přímo s tímto druhem výrobku. Rizika s tím spojená, jsou tedy jen predikcí na již známá fakta s užíváním nikotinu. Dlouhodobé poznatky s užitím syntetického nikotinu ve formě orálních nikotinových sáčků se tedy prozatím pozorují a vyhodnocují se jejich rizika a případné následky. A to včetně látek, které se přidávají do těchto výrobků jako doplňky pro zvýšení chutnosti a přitažlivosti těchto výrobků.

Dohledané a publikované poznatky v této práci, mohou posloužit jako přehled pro aktuální situaci v užívání nikotinových sáčků u dětí a mladistvých. Významné může být porovnání situace v ČR a ve světě a trendy jakými se vydávají tabákové společnosti, aby zvýšili svůj zisk, a rizika s tím spojené. Tato práce by mohla být využita jako podklad

pro další výzkum v ČR ohledně užívání nikotinových sáčků mezi dětmi a porozumění nutnosti větší prevence na základních a středních školách ohledně nikotinových výrobcích jako celku, nejen zaměřené na tabákové výrobky.

ZÁVĚR

Bakalářská práce se zabývala tématem nikotinových sáčků, jejich analýzou u nás a ve světě. A nejvíce se snažila zmapovat a posoudit užívání nikotinových sáčků u mladé populace a mezi dětmi. Dohledanými poznatky měl být i pohled na veřejné zdraví v souvislosti užíváním nikotinových sáčků, jejíž hlavní složkou je nikotin. Způsoby užívání, jelikož nikotinové sáčky neobsahují tabák a jejich užívání je odlišné od kouření, tedy spalování tabáku.

První cíl popisuje dohledané informace o hlavní složce nikotinových sáčcích, což je látka nikotin. V této kapitole stručně shrnuje její historii a vlastnosti. Dále se zaměřuje na vlastnosti nikotinu na metabolismus a na nežádoucí účinky jednotlivých systémů lidského organismu, pro které je tato látka nejvíce riziková, s ohledem na to, že se užívá perorálně a že se tedy nespaluje tabák jako takový. Ale ve většině nikotinových sáčcích je syntetický nikotin. I přes to, že tato látka není brána jako karcinogen, její negativní vliv na zdraví je značný, a to platí především při užívání v mladém věku lidského života. Proto je tato látka stále rizikovým faktorem, který se musí brát v potaz při jejím užívání, ale může se využít i jako látka, která může být v různých formách jako lék, při terapii odvykání kouření.

Druhým cílem je dohledání informací a poznatků, nejčastějších způsobů užívání nikotinu. V dospělé populaci je to ve formě kouření, tedy spalování tabáku. I přes to, že nám studie naznačují, že v posledních letech došlo k mírnému poklesu kuřáků tabáku, je stále vysoké procento uživatelů klasických cigaret velmi významné a stále je jedním z nejrizikovějších faktorů, které ovlivňují zdraví nejen jedince, ale i populace. Oproti tomu, je zde stále velký počet dětských a mladistvých kuřáků tabáku. U této nejmladší populace, dětí, ale sledujeme stále vzrůstající tendenci ve využívání nikotinových výrobků, které nespalují tabák, jako jsou například nikotinové sáčky a velmi oblíbené elektronické cigarety. Tyto způsoby užití jsou u dětí a mládeže populární a je tedy důležité sledovat trendy a preventivně pracovat s mládeží.

Třetím cílem, byla analýza samostatných nikotinových sáčků. Sumarizace dohledaných poznatků, složení a trendy užívání dětmi a mladistvými. Různé studie uvádějí trendy v užívání dětmi v různých státech, a to jak v USA, tak v EU. Jejich rozdílnost v postoji k těmto produktům, zároveň ovlivňuje i prodeje mladým lidem. Většina autorů se ve svých studiích shodují, že nikotinové sáčky jsou novým výrobkem, který je méně škodlivý než standardní tabákové produkty, ale nejsou úplně neškodné. Proto je důležité jejich další zkoumání a sledování zdravotních dopadů. Vzhledem k oblíbenosti převážně u mladé populace

je zapotřebí více studií, které budou sledovat tuto věkovou populaci v užíváním. Stejně tak je zapotřebí úprava legislativ v různých zemích v postoji při prodeji a reklamě k těmto výrobkům.

REFERENČNÍ SEZNAM

AZZOPARDI, David; LIU, Chuan a MURPHY, James, 2022. Chemical characterization of tobacco-free "modern" oral nicotine pouches and their position on the toxicant and risk continuums. Online. *Drug & Chemical Toxicology*. Roč. 45, č. 5, s. 2246-2254. ISSN 01480545. Dostupné z: <https://doi.org/10.1080/01480545.2021.1925691>. [cit. 2024-04-15].

BURBANK, Andrea D a BENOWITZ, Neal L, 2016. Cardiovascular toxicity of nicotine: Implications for electronic cigarette use. Online. *Trends in cardiovascular medicine*. Roč. 26, č. 6, s. 515-523. ISSN 18732615. Dostupné z: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,shib&db=edsair&AN=edsair.doi.dedup.....f1bb8bf5d79d9a1e2d2f5ec09842cfa3&lang=cs&site=eds-live&scope=site&authtype=shib&custid=s7108593>. [cit. 2024-04-29].

CSÉMY, Ladislav; DVOŘÁKOVÁ, Zuzana; FIALOVÁ, Alena; KODL, Miloslav; MALÝ, Marek et al., 2023. Státní zdravotní ústav: NAUTA. Online. Dostupné z: <https://szu.cz/odborna-centra-a-pracoviste/centrum-podpory-verejneho-zdravi/prevence-zavislosti/studie/nauta/>. [cit. 2024-04-29].

EAST, Katherine A.; REID, Jessica L.; RYNARD, Vicki L. a HAMMOND, David, 2021. Trends and Patterns of Tobacco and Nicotine Product Use Among Youth in Canada, England, and the United States From 2017 to 2019. Online. *Journal of Adolescent Health*. Roč. 69, č. 3, s. 447-456. ISSN 1054139X. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2021.02.011>. [cit. 2024-04-16].

ESPAD Report 2019, 2020. Online. 1. Luxembourg: Publications Office of the European Union. ISBN 978-92-9497-546-1. Dostupné z: <https://doi.org/10.2810/877033>. [cit. 2024-04-30].

CHOMYNOVÁ, Pavla; DVOŘÁKOVÁ, Zuzana; GROHMANNOVÁ, Kateřina; ORLÍKOVÁ Barbora; GALANDÁK, Daniel et al., 2024. Zpráva o tabákových a nikotinových výrobcích v České republice 2023. Online, PDF. Praha: Úřad vlády České republiky. ISBN 978-80-7440-333-0. Dostupné z: https://vlada.gov.cz/assets/ppov/zavislosti/vyrocní-zpravy/Zprava-o-tabakovych-a-nikotinovyh-vyrobcich-v-CR-2023_fin02.pdf. [cit. 2024-4-18].

KALINA, Kamil; ADAMEČEK, David; BROŽA, Jiří; ČABLOVÁ, Lenka a ČTRNÁCTÁ, Štěpánka, 2015. *Klinická adiktologie*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4331-8.

KASTNEROVÁ, Markéta a ŽIŽKOVÁ, Blanka, 2007. *VÝVOJ TABAKISMU VE SVĚTĚ A V ČR. Prevence úrazů, otrav a násilí*. Roč. 1, č. 1, s. 77-83. ISSN 1804-7858.

KRAMER, Renee D.; PARK-LEE, Eunice; MARYNAK, Kristy L.; JONES, Jamal T.; SAWDEY, Michael D. et al., 2023. *Nicotine Pouch Awareness and Use Among Youth, National Youth Tobacco Survey, 2021*. Online. *NICOTINE & TOBACCO RESEARCH*. Roč. 25, č. 9, s. 1610-1613. ISSN 14622203. Dostupné z: <https://doi.org/10.1093/ntr/ntad080>. [cit. 2024-04-15].

KRÁLÍKOVÁ, Eva, 2021. *Kouření, tabák, zahříváný tabák, nikotin, vapování a pojmy okolo*. Online. *Drugs & Forensics Bulletin Národní protidrogové centrály*. Roč. 27, č. 1. ISSN 1211-8834. Dostupné z: <https://www.policie.cz/clanek/drugs-forensics-bulletin-narodni-protidrogove-centraly.aspx>. [cit. 2024-04-15].

KRÁLÍKOVÁ, Eva; PÁNKOVÁ, Alexandra; ŠTĚPÁNKOVÁ, Lenka a ZVOLSKÁ, Kamila, 2015. *Co nového ve výzkumu nikotinu a tabáku: elektronické cigarety, psychiatrie, genetika a cytisin*. Online. *Časopis lékařů českých*. Roč. 154, č. 1, s. 36. ISSN 00087335. Dostupné z: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,shib&db=mdc&AN=EPTOC101376312&lang=cs&site=eds-live&scope=site&authtype=shib&custid=s7108593>. [cit. 2024-04-15].

KOPRIVNIKAR, Helena a FARKAŠ LAINŠČAK, Jerneja, 2023. *Elektronske cigarete, ogrevani tobačni izdelki, nikotinske vrečke in brezdimni tobačni izdelki: kaj o teh izdelkih s tobakom ali nikotinom povedo raziskave?* Online. *Onkologija*. Roč. 27, č. 2, s. 8-24. ISSN 14081741. Dostupné z: <https://doi.org/10.25670/oi2023-006on>. [cit. 2024-04-29].

KULHÁNEK, A.; BAPTISTOVÁ, A. a ORLÍKOVÁ, B., 2022. *Nikotinové sáčky: nový fenomén na trhu nikotinových a tabákových výrobků v České republice*. Online. *Adiktologie v preventivní a léčebné praxi*. Roč.1, č.5 s. 26-33. Dostupné z: <https://doi.org/10.35198/APLP/2022-001-0003..> [cit. 2024-04-15].

LIETZMANN, Julia a MOULAC, Maxime, 2023. Novel tobacco and nicotine products and their effects on health. Lucembursko: Milieu Consulting SRL. ISBN 978-92-848-0225-8. Dostupné také z: <https://www.europarl.europa.eu/committees/en/supporting-analyses/sa-highlights>

MALLOCK-OHNESORG, Nadja; RINALDI, Selina; MALKE, Sebastian; DREIACK, Nadine; PIEPER, Elke et al., 2023. Oral nicotine pouches with an aftertaste? Part 1: screening and initial toxicological assessment of flavorings and other ingredients. Online. Archives of Toxicology. Roč. 97, č. 9, s. 2357-2369. ISSN 03405761. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s00204-023-03538-9>. [cit. 2024-04-15].

MISHRA, Aseem; CHATURVEDI, Pankaj; DATTA, Sourav; SINUKUMAR, Snita; JOSHI, Poonam et al., 2021. Harmful effects of nicotine. Online. Indian Journal of Medical and Paediatric Oncology. 2021-07-12, Roč. 36, č. 1, s. 24-31. ISSN 0971-5851. Dostupné z: <https://doi.org/10.4103/0971-5851.151771>. [cit. 2024-04-15].

MOREAN, M. E.; BOLD, K. W.; DAVIS, D. R.; KONG, G.; KRISHNAN-SARIN, S. et al., 2022. Does it come from tobacco? Young adults' interpretations of the term "tobacco-free nicotine" in a cross-sectional national survey sample. Online. PloS one. Roč. 17, č. 5, s. e0268464. ISSN 19326203. Dostupné z: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0268464>. [cit. 2024-04-15].

MURPHY, Sharon E., 2021. Biochemistry of nicotine metabolism and its relevance to lung cancer. Online. Journal of Biological Chemistry. Roč. 296, s. 100722-100737. ISSN 1083351X. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jbc.2021.100722>. [cit. 2024-04-15].

NGUYEN, Hannah My-Hanh; TORRES, Jaclene Amber; AGRAWAL, Sudhanshu a AGRAWAL, Anshu, 2020. Nicotine Impairs the Response of Lung Epithelial Cells to IL-22. Online. Mediators of Inflammation. Roč. 2020, s. 1-10. ISSN 09629351. Dostupné z: <https://doi.org/10.1155/2020/6705428>. [cit. 2024-04-29].

OBERTOVA, Nikola; NAVRATIL, Tomas; ZAK, Ivan a ZAKHAROV, Sergey, 2020. Acute exposures to e-cigarettes and heat-not-burn products reported to the Czech Toxicological Information Centre over a 7year period (2012-2018). Online. Basic & Clinical Pharmacology & Toxicology. Roč. 127, č. 1, s. 39-46. ISSN 17427835. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/bcpt.13393>. [cit. 2024-04-15].

OOSTERHOUT, Janneke P.M.; RIEL, Antoinette a KRUIJSSSEN, Marieke, 2023. Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde. Online. Ned Tijdschr Geneeskd. Roč. 2023, s. 167. ISSN 1876-8784. Dostupné z: <https://www.ntvg.nl/artikelen/intoxicatie-van-een-kind-door-een-nicotinezakje>. [cit. 2024-04-18].

PATEL, Minal; KIERSTEAD, Elexis C.; KRESLAKE, Jennifer a SCHILLO, Barbara A., 2023. Patterns of oral nicotine pouch use among U.S. adolescents and young adults. Online. Preventive Medicine Reports. Roč. 34, s. 1-4. ISSN 22113355. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2023.102239>. [cit. 2024-04-29].

PEYTON, David H., 2018. Nicotine. Online. American Chemical Society. Portland State University. Dostupné z: <https://www.acs.org/molecule-of-the-week/archive/n/nicotine.html>. [cit. 2024-04-03].

SHAIKH, S. B.; NEWTON, C.; TUNG, W. C.; SUN, Y.; LI, D. et al., 2023. Classification, Perception, and Toxicity of Emerging Flavored Oral Nicotine Pouches. Online. International journal of environmental research and public health. Roč. 20, č. 5, s. 3-14. ISSN 16604601. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/ijerph20054526>. [cit. 2024-04-29].

STATISTIKA&MY, 2024. Online. Roč. 14, č. 4. Praha. ISSN 1804-7149. Dostupné z: <https://www.statistikaamy.cz/casopis-statistika-a-my>. [cit. 2024-04-30].

VLÁDA ČESKÉ REPUBLIKY, 2023. Nikotinové sáčky již nebudou dostupné dětem a mladistvým. Online. VLÁDA ČESKÉ REPUBLIKY. Vláda ČR. Dostupné z: <https://vlada.gov.cz/cz/ppov/zavislosti/aktuality/nikotinove-sacky-jiz-nebudou-dostupne-detem-a-mladistvym-203750/>. [cit. 2024-04-30].

VOGEL, Erin A.; TACKETT, Alayna P.; UNGER, Jennifer B.; GONZALEZ, Maria J.; PERAZA, Natalia et al., 2023. Effects of flavour and modified risk claims on nicotine pouch perceptions and use intentions among young adults who use inhalable nicotine and tobacco products: a randomised controlled trial. Online. TOBACCO CONTROL. Roč. 2023, č. 8, s. 1-8. ISSN 09644563. Dostupné z: <https://doi.org/10.1136/tc-2023-058382>. [cit. 2024-04-15].

WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2023. WHO study group on tobacco product regulation. Report on the scientific basis of tobacco product regulation: ninth report of a WHO study group (WHO Technical Report Series, No. 1047). Online. Center for Tobacco Control Research and Education. Roč. 2023, č. 1047, s. 1-161. ISSN edsoaiOpen. Dostupné z: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,shib&db=edsoai&AN=edsoai.on1401036083&lang=cs&site=eds-live&scope=site&authtype=shib&custid=s7108593>. [cit. 2024-04-15].

ZOBENA, Aija, 2021. Student Tobacco Use Behaviours: A Qualitative Study of Alternative Tobacco and Nicotine Product Use in Young Adulthood. Online. Rural Environment. Education. Personality (REEP). Roč. 2021, č. 14, s. 381-388. ISSN 26615207. Dostupné z: <https://doi.org/10.22616/REEP.2021.14.043>. [cit. 2024-04-15].

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

USA	Spojené státy americké
NTN	Náhradní terapie nikotinem
WHO	Světová zdravotnická organizace
SZÚ	Státní zdravotní ústav
IARC	International Agency for Research on Cancer
EU	Evropská Unie
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
HBSC	(Health Behaviour in School-aged Children)
NAUTA	Národní výzkum užívání tabáku a alkoholu
ESPAD	Evropská školní studie o alkoholu a jiných drogách (European School Survey Project on Alcohol and Other Drugs)
GYTS	Studie zaměřená na užívání tabáku mezi dospívajícími Global Youth Tobacco Survey
ENDS	Elektronické cigarety, také e-cigarety (Electronic Nicotine Delivery Systems)
ENNDS	Elektronické cigarety, také e-cigarety neobsahující nikotin (Electronic Non-Nicotine Delivery Systems)
TIC	Toxikologické informační centrum
EFSA	Evropská agentura pro bezpečnost potravin
CLP	Classification, Labelling and Packaging – Nařízení o klasifikaci, označování a balení