

mgr Natalia Miller, EMBA

**Zmieniające się wzorce używania tradycyjnych i nowatorskich produktów  
nikotynowych w populacji dorosłych w Polsce – uwarunkowania i znaczenie dla zdrowia  
publicznego**

Changing patterns of use of traditional and novel nicotine products among the adult  
population in Poland: determinants and public health implications.

Rozprawa doktorska na stopień doktora  
w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu  
w dyscyplinie nauki o zdrowiu  
przedkładana Radzie Dyscypliny Nauk o Zdrowiu  
Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego

Promotor: dr hab. n. med. i n. o zdr. Filip Raciborski

Promotor pomocniczy: dr n. o zdr. Piotr Samel-Kowalik

Warszawa, 2026

**Słowa kluczowe:** palenie tytoniu, uzależnienie od nikotyny, zaprzestanie palenia, motywacja zdrowotna, papierosy tradycyjne, nowatorskie wyroby tytoniowe, promocja zdrowia.

**Keywords:** tobacco smoking, nicotine dependence, smoking cessation, health-related motivation, conventional cigarettes, novel tobacco products, health promotion.

Badania wchodzące w skład niniejszej rozprawy były realizowane przez Zakład Profilaktyki Zagrożeń Środowiskowych, Alergologii i Immunologii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego we współpracy z firmą badawczą Kantar Polska S.A., posiadającą wieloletnie doświadczenie w realizacji badań populacyjnych i badań opinii publicznej. Finansowanie niniejszego projektu zostało oparte na środkach grantowych Philip Morris Polska przy zachowaniu pełnej niezależności badawczej. Celem projektu było oszacowanie rozpowszechnienia stosowania tradycyjnych oraz nowatorskich produktów zawierających tytoń lub nikotynę w populacji mieszkańców Polski. Protokół badania został zatwierdzony przez Komisję Bioetyczną Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego (decyzja nr KB/193/2021 z dnia 8 listopada 2021 r.).

Realizacja projektu badawczego była prowadzona zgodnie z zasadami rzetelności naukowej oraz dobrych praktyk badawczych obowiązujących w naukach medycznych i naukach o zdrowiu. W niniejszym projekcie sponsor nie uczestniczył w projektowaniu badania, opracowaniu narzędzi badawczych, procesie zbierania danych ani analizie statystycznej. Nie miał również wpływu na interpretację wyników, przygotowanie manuskryptów ani decyzję o publikacji wyników badań. Proces opracowania metodologii badania, analiza danych oraz interpretacja wyników zostały przeprowadzone niezależnie przez zespół badawczy Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego. Autorzy zachowali pełną niezależność naukową w zakresie planowania badań, analizy danych, interpretacji i prezentacji wyników.

Badania epidemiologiczne oraz badania populacyjne dotyczące zachowań zdrowotnych nierzadko są realizowane przy wsparciu finansowym podmiotów zewnętrznych m.in. z sektora farmaceutycznego. Projekty tego typu umożliwiają prowadzenie szeroko zakrojonych badań populacyjnych oraz dostarczają danych wykorzystywanych zarówno w analizach naukowych, jak i w analizach rynku. W takich projektach szczególne znaczenie ma zapewnienie niezależności naukowej zespołu badawczego oraz transparentności źródeł finansowania. Dlatego wszystkie publikacje naukowe powstałe na podstawie danych z tego projektu zawierają informację o źródle finansowania oraz odpowiednie oświadczenia dotyczące finansowania i potencjalnych konfliktów interesów, zgodnie z wymogami redakcyjnymi czasopism naukowych, w których zostały opublikowane.

## **PODZIĘKOWANIA**

Składam serdeczne podziękowania Panu dr hab. n. med. i n. o zdr. Filipowi Raciborskiemu, Panu dr Piotrowi Samelowi-Kowalikowi oraz Panu prof. dr hab. n. med. Bolesławowi Samolińskiemu za nieocenioną pomoc merytoryczną, wsparcie w realizacji każdego z etapów niniejszej pracy, a także za okazaną życzliwość oraz inspirację do pracy naukowej i dydaktycznej.

## Wykaz publikacji stanowiących rozprawę doktorską

### ARTYKUŁ 1

Miller N, Samel-Kowalik P, Krzych-Fałta E, Zadrozna A, Samoliński B. New vs. old - use of nicotine delivery products by adult residents of Poland. Ann Agric Environ Med. 2025;32(4):582-591. doi:10.26444/aaem/204247

*Praca oryginalna*

*Impact Factor: 1.2*

*Punktacja Ministerialna: 100*

### ARTYKUŁ 2

Miller N, Samel-Kowalik P, Samoliński B. Odor Reduction Drives Transition to Heat-Not-Burn Tobacco Products in Poland. Med Sci Monit. 2025;31:e948415. Published 2025 Sep 1. doi:10.12659/MSM.948415

*Praca oryginalna*

*Impact Factor: 2.1*

*Punktacja Ministerialna: 140*

### ARTYKUŁ 3

Miller N, Samel-Kowalik P, Samoliński B. Challenges Related to Overcoming Addiction: Assessing Motivation and Readiness to Quit or Reduce Cigarette Smoking. Tob Use Insights. 2025;18:1179173X251394689. Published 2025 Dec 16. doi:10.1177/1179173X251394689

*Praca oryginalna*

*Impact Factor: 2.2*

*Punktacja Ministerialna: 70*

### Łączna punktacja:

*Impact Factor: 5.5. Punktacja Ministerialna: 310*

## **Spis treści**

<b>WYKAZ ZASTOSOWANYCH SKRÓTÓW.....</b>	<b>7</b>
<b>STRESZCZENIE W JĘZYKU POLSKIM .....</b>	<b>8</b>
<b>SUMMARY.....</b>	<b>11</b>
<b>WSTĘP.....</b>	<b>13</b>
<b>ZAŁOŻENIA I CEL PRACY .....</b>	<b>16</b>
<b>MATERIAŁ I METODY .....</b>	<b>17</b>
<b>GŁÓWNE WYNIKI .....</b>	<b>24</b>
<b>DYSKUSJA.....</b>	<b>31</b>
<b>WNIOSKI KOŃCOWE: .....</b>	<b>40</b>
<b>KOPIE OPUBLIKOWANYCH PRAC.....</b>	<b>42</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>82</b>
<b>OPINIA KOMISJI BIOETYCZNEJ .....</b>	<b>87</b>
<b>OŚWIADCZENIA WSPÓŁAUTORÓW.....</b>	<b>89</b>

## Wykaz zastosowanych skrótów

CBOS – Centrum Badania Opinii Społecznej

CATI (ang. *Computer-Assisted Telephone Interviewing*) – wspomagany komputerowo wywiad telefoniczny

DALY (ang. *Disability Adjusted Life-Years*) – lata życia skorygowane niesprawnością

ESPAD (ang. *European School Survey Project on Alcohol and Other Drugs*) – Europejski Program Badań Ankietowych w Szkołach na temat Używania Alkoholu i Innych Substancji Psychoaktywnych

GATS (ang. *Global Adult Tobacco Survey*) – Globalne Badanie Dotyczące Używania Tytoniu przez Osoby Dorosłe

HTP (ang. *heated tobacco products*) – podgrzewane wyroby tytoniowe

ID (ang. *identifier*) - identyfikator

IDI (ang. *Individual In-Depth Interviews*) – indywidualne wywiady pogłębione

OECD (ang. *Organisation for Economic Cooperation and Development*) – Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju

UE – Unia Europejska

## Streszczenie w języku polskim

Palenie papierosów od wielu lat pozostaje jednym z głównych wyzwań zdrowia publicznego w Polsce. W ostatnich latach obserwuje się rosnącą popularność i dostępność nowatorskich produktów nikotynowych. Zjawiska te wprowadzają nowe uwarunkowania zachowań związanych z używaniem tytoniu i nikotyny oraz procesem zaprzestania palenia, co wymaga pogłębionej analizy z perspektywy zdrowia publicznego, zrozumienia tła problemu, aby projektować efektywne strategie profilaktyczne i regulacyjne.

Z tego względu, **celem niniejszej rozprawy doktorskiej była kompleksowa ocena uwarunkowań stosowania tradycyjnych i nowatorskich produktów nikotynowych oraz analiza motywacji i gotowości do ograniczania lub zaprzestania palenia w populacji dorosłych mieszkańców Polski.** Praca została zrealizowana w formie cyklu trzech powiązanych tematycznie publikacji naukowych, obejmujących zarówno analizę rozpowszechnienia i wzorców używania produktów nikotynowych, jak i ocenę czynników psychospołecznych oraz systemowych wpływających na zachowania palaczy.

**W pierwszym artykule na podstawie reprezentatywnego badania przekrojowego określono odsetek dorosłych Polaków używających tradycyjnych papierosów oraz nowatorskich produktów nikotynowych.** Badanie pozwoliło określić skalę korzystania z ww. produktów oraz identyfikację czynników socjodemograficznych wpływających na preferencje dotyczące ich stosowania. **Wyniki wskazują, że mimo iż papierosy tradycyjne pozostają dominującą formą konsumpcji nikotyny w Polsce, obserwowany wzrost zainteresowania e-papierosami i HTP co implikuje potrzebę systematycznego monitorowania rynku oraz zachowań konsumenckich.**

**Drugi artykuł koncentrował się na analizie czynników determinujących przechodzenie użytkowników z papierosów tradycyjnych na HTP.** Wykazano, że kluczowym motywem tej zmiany była chęć ograniczenia charakterystycznego zapachu dymu tytoniowego, co wpływało na komfort użytkowników oraz ich funkcjonowanie w przestrzeni społecznej, rodzinnej i zawodowej. Motywy zdrowotne miały mniejsze znaczenie, aczkolwiek użytkownicy deklarowali, że chcą kontynuować korzystanie z tych produktów, ponieważ uważają je za znacznie lepszą alternatywę w porównaniu z paleniem papierosów tradycyjnych. Jednocześnie respondenci spontanicznie odnosili się do potencjalnych zagrożeń zdrowotnych związanych z używaniem HTP, co wskazuje na istotne luki w zakresie percepcji ryzyka zdrowotnego tych produktów. Badanie wskazuje również, że produkty HTP są często postrzegane jako nowoczesne, modne i technologicznie innowacyjne, szczególnie atrakcyjne

dla osób otwartych na nowe rozwiązania konsumenckie. Równoległe **badanie ujawnia pojawianie się nowych form samoidentyfikacji wśród użytkowników nikotyny – grupy określającej siebie mianem „tradycjonalistów”**, którzy świadomie i konsekwentnie pozostają przy użytkowaniu papierosów tradycyjnych.

**Trzeci artykuł dotyczył oceny motywacji oraz gotowości do ograniczania lub zaprzestania palenia papierosów tradycyjnych oraz nowatorskich produktów nikotynowych, a także identyfikacji barier utrudniających podejmowanie skutecznych prób rzucenia palenia.** W przypadku tradycyjnych papierosów niemal jedna czwarta palaczy podejmowała próbę rzucenia palenia w ciągu ostatnich 12 miesięcy, przy czym gotowość do zaprzestania palenia malała wraz z wiekiem. **Najważniejszymi barierami utrudniającymi rzucenie nałogu pozostawały czynniki społeczne i psychologiczne, takie jak przebywanie w otoczeniu palaczy w miejscu pracy lub w domu, stres, wcześniejsze nieudane próby czy obawa przed przyrostem masy ciała.** Kluczową motywacją skutecznego zaprzestania palenia była troska o własne zdrowie, a większe szanse na redukcję lub rzucenie palenia obserwowano u osób palących krócej, z wyższym poziomem wykształcenia oraz w gospodarstwach domowych, w których obecne były dzieci. Jednocześnie badanie pokazuje, że nowatorskie produkty nikotynowe są często wykorzystywane w kontekście prób ograniczenia lub rzucenia palenia tradycyjnego. Użytkownicy tych produktów wskazywali podobne motywacje wyboru, obejmujące mniejszą uciążliwość zapachową, intencję zaprzestania palenia papierosów konwencjonalnych oraz względy zdrowotne. Wśród strategii stosowanych podczas prób rzucania palenia nowatorskie produkty nikotynowe, obok nikotynowej terapii zastępczej, stanowiły jedno z najczęściej wybieranych narzędzi. Ponadto badanie wykazało niewykorzystany potencjał podstawowej opieki zdrowotnej w zakresie identyfikacji palaczy oraz udzielania systematycznego wsparcia antynikotynowego w zakresie dostępnych na rynku produktów nikotynowych.

Podsumowując, **niniejszy cykl artykułów uwypukla potrzebę wieloaspektowego podejścia do analizy wzorców używania nikotyny w Polsce w dobie dynamicznie zmieniającego się rynku produktów nikotynowych. Szczególnego znaczenia nabiera to w kontekście potencjalnej renormalizacji używania nikotyny oraz kształtowania się nowych tożsamości użytkowników, związanych z rosnącą popularnością alternatywnych form jej dostarczenia.** W związku z tym opracowywanie skutecznych interwencji antynikotynowych wymaga podejścia wielosektorowego, łączącego działania z zakresu promocji zdrowia, edukacji zdrowotnej, wsparcia klinicznego oraz systematycznego monitorowania nowych trendów konsumpcji nikotyny.

**Wyniki przedstawionych badań wskazują również na konieczność dostosowania strategii zdrowia publicznego do zróżnicowanych motywacji i wzorców zachowań użytkowników – zarówno użytkowników papierosów tradycyjnych, jak i osób sięgających po produkty nowatorskie. W tym kontekście kluczowe staje się rozwijanie spójnej polityki regulacyjnej oraz skutecznych narzędzi profilaktycznych, które będą odpowiadały na współczesne wyzwania epidemii nikotynowej w Polsce.**

## Summary

Cigarette smoking has long been one of the key public health challenges in Poland. In recent years, the increasing popularity and availability of novel nicotine products have been observed. These developments introduce new determinants of tobacco and nicotine use behaviors, as well as smoking cessation processes, and thus require comprehensive analysis from a public health perspective and a thorough understanding of the underlying context to inform effective preventive and regulatory strategies.

Therefore, the aim of this doctoral dissertation was to provide a comprehensive assessment of the determinants of the use of traditional and novel nicotine products, as well as to examine motivation and readiness to reduce or cease smoking among adults in Poland. The dissertation was structured as a series of three thematically linked scientific publications, covering both the prevalence and patterns of nicotine product use and the psychosocial and system-level factors influencing smoking behaviors.

In the first article, based on a representative cross-sectional study, the prevalence of conventional cigarette smoking and the use of novel nicotine products among adults in Poland was assessed. The study allowed for estimating the scale of use and identifying sociodemographic determinants of product preferences. The findings indicate that, although conventional cigarettes remain the predominant form of nicotine consumption in Poland, the growing interest in e-cigarettes and heated tobacco products (HTPs) highlights the need for continuous monitoring of the market and user behaviors.

The second article examined factors associated with switching from conventional cigarettes to HTPs. The findings indicated that the primary driver of this transition was the desire to reduce the characteristic smell of tobacco smoke, influencing users' comfort and functioning in social, family, and professional contexts. Health-related motives were less prominent; however, participants expressed a willingness to continue using HTPs, perceiving them as a preferable alternative to conventional cigarette smoking. Respondents also spontaneously referred to potential health risks associated with HTP use, highlighting gaps in risk perception. Furthermore, HTPs were commonly perceived as modern, fashionable, and technologically advanced, particularly appealing to individuals open to innovation. The study also identified emerging forms of self-identification among nicotine users, including a group of "traditionalists" who deliberately continue smoking conventional cigarettes.

The third article focused on the assessment of motivation and readiness to reduce or quit smoking conventional cigarettes and novel nicotine products, as well as the identification of

barriers hindering effective quit attempts. Among conventional cigarette smokers, nearly one-quarter reported attempting to quit smoking within the past 12 months, with readiness to quit decreasing with age. The most significant barriers to cessation were social and psychological factors, including exposure to other smokers, stress, previous unsuccessful attempts, and concerns about weight gain. The primary motivation for successful smoking cessation was concern for one's health, and higher likelihood of reducing or quitting smoking was observed among individuals with shorter smoking duration, higher educational attainment, and those living in households with children. At the same time, the study showed that novel nicotine products are often used in the context of attempts to reduce or quit conventional cigarette smoking. Users of these products reported similar motivations for their use, including reduced odor-related inconvenience, the intention to quit conventional smoking, and health-related considerations. Among the strategies used during quit attempts, novel nicotine products – alongside nicotine replacement therapy were among the most frequently chosen tools. Furthermore, the study revealed an underutilized potential of primary healthcare in identifying smokers and providing systematic smoking cessation support, particularly in relation to the range of nicotine products available on the market.

In conclusion, this series of articles underscores the need for a comprehensive and multidimensional approach to understanding nicotine use patterns in Poland within the context of a rapidly evolving nicotine product market. This is particularly relevant in light of the potential renormalization of nicotine use and the emergence of new user identities associated with alternative nicotine delivery systems.

Addressing these challenges requires a multisectoral approach, combining health promotion, education, clinical support, and continuous monitoring of consumption trends. The findings further emphasize the importance of tailoring public health strategies to the diverse motivations and behavioral patterns of users of both conventional and novel nicotine products, alongside the development of coherent regulatory frameworks and effective preventive interventions.

## Wstęp

Palenie tytoniu wciąż pozostaje jednym z najpoważniejszych i najbardziej aktualnych wyzwań zdrowia publicznego. **Według najnowszych Map Potrzeb Zdrowotnych na lata 2027–2031, tytoń jest uznawany za najistotniejszy pojedynczy czynnik ryzyka wpływający na obciążenie chorobami mierzone wskaźnikiem DALY** [1]. Ponadto palenie tytoniu stanowi istotną przyczynę przedwczesnej umieralności, przyczyniając się do około 146 zgonów na 100 tysięcy ludności. Średnio palenie tytoniu skraca życie o 10 lat [2].

**Zgodnie z deklaracją Ministerstwa Zdrowia z 2019 r., Polska miała stać się do 2030 r. „krajem wolnym od tytoniu”, co oznacza osiągnięcie maksymalnego poziomu 5% dorosłych palących papierosy w skali całego kraju** [3]. Jednak dane Eurobarometru z 2023 r. wskazują, że odsetek aktualnie palących w Polsce wynosi 27% (w porównaniu ze średnią dla UE-27 na poziomie 24%) [4]. Z kolei polskie dane epidemiologiczne z 2022 r. pokazują, że do codziennego palenia papierosów przyznało się 28,8% dorosłych mieszkańców Polski, w tym 30,8% mężczyzn oraz 27,1% kobiet [5]. Wśród osób palących najczęściej używane były papierosy tradycyjne, następnie papierosy skręcane, natomiast inne formy używania tytoniu występowały rzadziej. Codzienne używanie e-papierosów deklarowało 4,8% badanych, a HTP 4,0%, przy częściowym nakładaniu się tych kategorii. Biorąc pod uwagę przedstawione dane należy zwrócić uwagę na wyzwania związane z dostosowaniem działań profilaktycznych i terapeutycznych. Eksperci alarmują, że system poradnictwa antynikotynowego w Polsce jest niewystraszający i podkreślają, że obecnie w kraju funkcjonują tylko trzy stacjonarne poradnie antynikotynowe (Warszawa, Gdańsk i Kraków) i oraz jedna telefoniczna Poradnia Pomocy Palącym [6].

Dla porównania w Polsce w latach 2009–2010 codziennie paliło tytoń 33,5% mężczyzn oraz 21% kobiet, co łącznie stanowiło około 27% populacji dorosłych, a okazjonalnie paliło 3,3% Polaków – wynika z badania GATS [7]. W tamtym czasie jednym z głównych wyzwań była powszechność palenia w miejscach publicznych. Około 14 mln osób było narażonych na wdychanie dymu tytoniowego w domu, a ok. 4 mln – w miejscu pracy. Na bierne palenie niepalący Polacy najczęściej byli narażeni w barach, pubach i klubach nocnych (87,6%), restauracjach i kawiarniach (50,9%) oraz w domu (28,0%) [8].

Przez większą część XX wieku dominującą formą konsumpcji nikotyny pozostawały tradycyjne papierosy, a strategie zdrowia publicznego skupiały się na redukcji ich dostępności oraz ograniczaniu skutków zdrowotnych wynikających z ekspozycji na produkty spalania tytoniu. **Współcześnie jednak problematyka używania tytoniu i nikotyny ulega istotnym**

**przemianom, a rynek produktów nikotynowych przechodzi dynamiczną transformację.**

Na przełomie XX i XXI wieku zaczęły pojawiać się nowatorskie systemy dostarczania nikotyny, często nazywane alternatywnymi, których rozwój był odpowiedzią zarówno na rosnące regulacje antytytoniowe, jak i na zmieniające się oczekiwania konsumentów [9]. Pierwszą szeroko rozpowszechnioną kategorią nowatorskich produktów stały się e-papierosy [10]. E-papierosy występują w zróżnicowanych formach, w tym zawierających nikotynę oraz beznikotynowych, jednak ich rzeczywiste używanie dotyczy przede wszystkim produktów zawierających nikotynę [11]. W kolejnych latach, szczególnie po 2014 r., na rynku pojawiły się HTP promowane jako produkty nowej generacji dostarczające nikotynę bez procesu spalania, a tym samym wiążące się z mniejszą emisją dymu oraz redukcją uciążliwego zapachu [12]. Z kolei beztytoniowe doustne woreczki nikotynowe wprowadzono na rynek europejski w 2018 r., początkowo zawierały one oczyszczoną nikotynę, która pierwotnie ekstrahowana była z tytoniu, jednak obecnie najczęściej jest pochodzenia syntetycznego [13]. Najnowszym produktem na rynku w Polsce są wkłady nikotynowe na bazie ekstraktów roślinnych, których pojawienie się jest związane z wprowadzeniem regulacji zakazujących stosowania aromatów w HTP, a także obowiązku uiszczania akcyzy nakładanej na wyroby tytoniowe [14].

**Powyższe przykłady wskazują, że obecnie rynek konsumpcji nowatorskich produktów nikotynowych podlega ciągłym bardzo dynamicznym zmianom wraz z ewoluującą technologią oraz regulacjami prawnymi, które mają charakter reaktywny i nie zawsze nadążają za pojawianiem się nowych kategorii produktów.** Zmiany rynkowe prowadzą do powstawania nowych, bardziej złożonych wzorców konsumpcji nikotyny oraz motywacji użytkowników, które nie mieszczą się już w klasycznym schemacie opozycji „palący–niepalący”. Pojawienie się nowych form wyrobów nikotynowych, implikuje konieczność weryfikacji dotychczasowego poradnictwa antynikotynowego realizowanego przez personel medyczny, szczególnie lekarzy oraz dostosowania interwencji antynikotynowych do zmieniających się wzorców konsumpcji produktów nikotynowych [15]. W związku z tym konieczne jest wzmocnienie kompetencji personelu medycznego poprzez szkolenia z zakresu leczenia uzależnienia od nikotyny oraz aktualnych trendów dotyczących nowatorskich produktów nikotynowych. Dodatkowym wyzwaniem pozostaje właściwa edukacja populacji w zakresie ryzyk zdrowotnych związanych z używaniem tych produktów.

Istotnym zjawiskiem obserwowanym na współczesnym rynku produktów nikotynowych jest rosnąca liczba tzw. podwójnych a nawet potrójnych użytkowników, czyli osób, które równocześnie korzystają z więcej niż jednej formy dostarczania nikotyny, najczęściej łącząc palenie papierosów tradycyjnych z używaniem e-papierosów lub HTP [16-

17]. Z badań epidemiologicznych z 2024 r. wynika, że co dziesiąty dorosły mieszkaniec Polski codziennie używa zarówno papierosów, jak i e-papierosów. A 9% dorosłych mieszkańców Polski pali papierosy tradycyjne i używa HTP [18]. Zjawisko to podważa założenie, że produkty nowatorskie stanowią potencjalną alternatywę prowadzącą do całkowitego zaprzestania palenia, wskazując raczej na możliwość utrwalania lub rozszerzania zachowań nikotynowych [19].

**Ekspansja produktów nowatorskich stanowi poważne wyzwanie dla zdrowia publicznego, obejmujące ryzyko renormalizacji używania nikotyny, utrwalania uzależnienia od nikotyny oraz potrzebę dostosowania ram regulacyjnych i interwencji profilaktycznych do współczesnych trendów epidemiologicznych i zachowań konsumenckich.** Szczególne znaczenie ma ich rosnąca popularność wśród osób młodych, dla których czynniki takie jak atrakcyjność technologiczna, wygoda użytkowania czy akceptacja społeczna mogą odgrywać istotniejszą rolę niż świadomość konsekwencji zdrowotnych. Jak wynika z badania ESPAD z 2024 r. w ciągu ostatnich 30 dni w Polsce e-papierosy stosowało 36,2% chłopców i 38,3% dziewcząt w wieku 15-16 lat oraz 47,5% i 53,7% w wieku 17-18 lat [20]. Korzystanie z e-papierosów przez młodzież i młode osoby może także zwiększać w przyszłości prawdopodobieństwo używania tradycyjnych produktów nikotynowych [21]. Z kolei wśród pełnoletnich osób palących migracja przebiega częściej w kierunku: od papierosa tradycyjnego do nowatorskiego produktu nikotynowego, nie zaś w kierunku przeciwnym [22].

**Aktualizacja wiedzy na temat zmian w rozpowszechnieniu używania tytoniu i produktów nikotynowych oraz monitoring wzorców ich używania stanowią fundament dla planowania działań profilaktycznych, wdrażania programów rzucania palenia oraz realizacji celów strategicznych zdrowia publicznego, w tym redukcji przedwczesnej umieralności z powodu chorób cywilizacyjnych.** Ważnym zagadnieniem pozostaje także obiektywna ocena wpływu nowatorskich produktów nikotynowych na zdrowie publiczne oraz na wzorce używania nikotyny, w tym ich potencjalnych konsekwencji dla działań ukierunkowanych na ograniczanie palenia. Analiza ta jest istotna w kontekście kształtowania polityki zdrowotnej opartej na dowodach naukowych, zwłaszcza w krajach takich jak Polska, gdzie palenie nadal stanowi znaczący problem zdrowotny.

## **Założenia i cel pracy**

Wobec przedstawionych przemian rynku nikotynowego oraz rosnącej różnorodności form konsumpcji nikotyny, szczególnego znaczenia nabiera potrzeba pogłębionej analizy współczesnych wzorców używania produktów tytoniowych i nikotynowych w Polsce. Dynamiczny rozwój nowatorskich produktów zmienia strukturę populacji użytkowników, wpływa na motywacje, postrzeganie ryzyka oraz społeczne wzorce używania nikotyny. W konsekwencji klasyczne podejście do problemu palenia tytoniu wymaga rozszerzenia o perspektywę uwzględniającą nowe produkty. W tym kontekście pytanie zadawane podczas wywiadu lekarskiego – czy Pan/Pani pali – nabiera nowego znaczenia, co jest kluczowe na poziomie projektowania działań i interwencji z zakresu poradnictwa antynikotynowego. Podjęcie tego tematu może przyczynić się do lepszego zrozumienia współczesnej epidemii nikotynowej oraz wspierać projektowanie skutecznych strategii profilaktycznych, klinicznych i regulacyjnych odpowiadających na aktualne wyzwania rynku.

Celem niniejszej rozprawy doktorskiej jest ocena zmieniających się wzorców używania tradycyjnych i nowatorskich produktów nikotynowych w populacji dorosłych w Polsce, identyfikacja determinantów ich wyboru oraz określenie znaczenia tych procesów dla zdrowia publicznego i strategii kontroli używania tytoniu.

## Material i metody

**Z uwagi na złożoność badanego zjawiska oraz wielowymiarowy charakter wzorców używania nikotyny, w niniejszej rozprawie zastosowano podejście metod mieszanych (ang. mixed methods).** Część ilościowa umożliwiła ocenę rozpowszechnienia używania poszczególnych produktów nikotynowych w reprezentatywnej próbie dorosłych mieszkańców Polski, identyfikację zależności socjodemograficznych oraz analizę determinant redukcji i zaprzestania palenia. Opierała się na ogólnopolskim, reprezentatywnym badaniu przekrojowym (ang. cross sectional study) przeprowadzonym metodą kwestionariuszową, z wykorzystaniem wywiadu telefonicznego wspomaganego komputerowo (CATI). **Część ilościowa stanowiła podstawę analiz przedstawionych w Artykule nr 1 oraz Artykule nr 3.**

Z kolei część jakościowa pozwoliła na pogłębioną eksplorację motywów, postaw oraz mechanizmów decyzyjnych związanych z przechodzeniem na HTP, w tym czynników percepcyjnych i tożsamościowych, których nie można było w pełni uchwycić w analizie ilościowej. **Stanowiąca podstawę Artykułu nr 2 część jakościowa obejmowała indywidualne wywiady pogłębione (IDI) z użytkownikami różnych produktów nikotynowych.**

W niniejszej pracy przyjęto termin „produkty nikotynowe” jako kategorię obejmującą szerokie spektrum współczesnych form dostarczania nikotyny. Uzasadnieniem takiego podejścia jest dynamiczny rozwój rynku oraz rosnąca dostępność nowych produktów, które zmieniają strukturę i wzorce używania nikotyny w populacji. Obserwowane zmiany odzwierciedlają stopniowe przesunięcie rynku w kierunku zróżnicowanego ekosystemu produktów nikotynowych, obejmujących zarówno wyroby tytoniowe, jak i produkty niezawierające tytoniu. Użytkownicy coraz częściej stosują różne produkty równolegle lub naprzemiennie, co dodatkowo uzasadnia zastosowanie szerokiej kategorii analitycznej, umożliwiającej kompleksowe ujęcie współczesnych wzorców używania nikotyny. Tempo zmian rynkowych często wyprzedza procesy legislacyjne, prowadząc do niejednoznaczności definicyjnych i utrudniając jednoznaczną klasyfikację produktów. W tym kontekście przyjęcie szerokiej kategorii „produktów nikotynowych” pozwala na bardziej adekwatne uchwycenie analizowanego zjawiska.

W dalszej części rozdziału przedstawiono szczegółową charakterystykę obu części badawczych.

## Część ilościowa – ogólnopolskie badanie przekrojowe

### Artykuł nr 1 pt. „New vs. old - use of nicotine delivery products by adult residents of Poland”

Publikacja została opracowana na podstawie danych pochodzących ogólnopolskiego reprezentatywnego badania przekrojowego przeprowadzonego w Zakładzie Profilaktyki Zagrożeń Środowiskowych, Alergologii i Immunologii, Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, który od wielu lat prowadzi badania w zakresie epidemiologii używania tytoniu oraz jego konsekwencji zdrowotnych. Wpisuje się ono kontynuację analiz z 2009-2010 r. zrealizowanych w ramach ogólnopolskiego badania sondażowego GATS dotyczącego używania tytoniu przez osoby dorosłe w Polsce, w które był zaangażowany Zakład Profilaktyki Zagrożeń Środowiskowych i Alergologii wraz z Centrum Onkologii-Instytut im Marii Skłodowskiej-Curie w Warszawie oraz Pentor Research International pod nadzorem Ministerstwa Zdrowia i Biura Światowej Organizacji Zdrowia w Polsce.

Badanie zrealizowano za pomocą metody kwestionariuszowej z wykorzystaniem wywiadu telefonicznego CATI, w którym ankieterzy postępowali zgodnie ze spersonalizowanym scenariuszem realizowanym przy użyciu aplikacji komputerowej. Zastosowanie tej metody umożliwiło standaryzację procesu zbierania danych, ograniczenie błędów ankierskich oraz kontrole logiki zadawanych pytań. Analizie poddano losową próbę 5000 mieszkańców Polski w wieku 18 lat i więcej. Populację docelową stanowili wszyscy dorośli mieszkańcy Polski, których liczebność szacowana jest na około 31,1 mln osób. Dobór próby miał charakter kwotowo-losowy, co oznacza, że struktura badanej próby odpowiadała strukturze populacji pod względem podstawowych cech demograficznych. Kryteria włączenia obejmowały: wiek  $\geq 18$  lat, wyrażenie zgody na udział w badaniu, umiejętność posługiwania się językiem polskim oraz zamieszkiwanie na terenie Polski. Kryteria wykluczenia obejmowały brak telefonu oraz ciążę. Dane pierwotne zostały zebrane w okresie od marca do maja 2022 r. przez firmę badawczą Kantar we współpracy z Warszawskim Uniwersytetem Medycznym. Średni czas trwania wywiadu telefonicznego wynosił 10,6 minuty. Badanie oparto na autorskim kwestionariuszu ankiety obejmującym pytania dotyczące używania papierosów tradycyjnych, e-papierosów oraz HTP. Kwestionariusz został opracowany w celu umożliwienia kompleksowej oceny wzorców używania produktów nikotynowych w populacji dorosłych

mieszkańców Polski oraz identyfikacji podstawowych uwarunkowań socjodemograficznych tych zachowań. Status użytkownika definiowano na podstawie standaryzowanych pytań dotyczących używania kiedykolwiek w życiu (ever use) oraz aktualnego używania produktów (current use). Dodatkowo przeprowadzono analizę współwystępowania używania różnych produktów nikotynowych (dual use i poly-use), co umożliwiło identyfikację bardziej złożonych wzorców konsumpcji nikotyny w populacji. W celu zapewnienia jednoznaczności interpretacyjnej respondentom przedstawiano krótkie opisy poszczególnych kategorii produktów nikotynowych.

**Artykuł nr 1 („*New vs. old – use of nicotine delivery products by adult residents of Poland*”) koncentruje się na ocenie rozpowszechnienia używania tradycyjnych i nowatorskich produktów nikotynowych w Polsce oraz na analizie zjawiska współużywania różnych form dostarczania nikotyny.** Analizy mają przede wszystkim charakter epidemiologiczny i opisowo-porównawczy, a ich celem było określenie skali zjawiska oraz identyfikacja podstawowych zależności socjodemograficznych. W analizach uwzględniono zarówno wskaźniki aktualnego używania (codziennego i okazjonalnego), jak i używania kiedykolwiek w życiu (ever use), przy zastosowaniu jednoznacznie określonych kryteriów operacyjnych (m.in. próg  $\geq 100$  wypalonych papierosów lub wkładów tytoniowych). Zakres analiz obejmował ocenę różnic w rozpowszechnieniu używania poszczególnych produktów w zależności od cech socjodemograficznych, takich jak wiek, płeć, poziom wykształcenia, stan cywilny, sytuacja finansowa oraz miejsce zamieszkania. Analizy statystyczne obejmowały statystykę opisową, analizę tablic krzyżowych oraz test chi-kwadrat w celu oceny zależności pomiędzy zmiennymi. Analizy statystyczne przeprowadzono z wykorzystaniem pakietu IBM SPSS Statistics, wersja 28 (IBM Corp., Armonk, NY, USA). W celu identyfikacji czynników związanych z aktualnym używaniem e-papierosów oraz HTP zastosowano wielowymiarowe modele regresji logistycznej. Zmienne porządkowe oraz nominalne przekształcono w zmienne dychotomiczne, co umożliwiło ich uwzględnienie w modelach regresyjnych. Za próg istotności statystycznej przyjęto  $p < 0,05$ .

Udział w badaniu był dobrowolny i anonimowy. Protokół badania został zatwierdzony przez Komisję Bioetyczną Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego (decyzja nr KB/193/2021 z dnia 8 listopada 2021 r.).

### **Artykuł nr 3 pt. „Challenges Related to Overcoming Addiction: Assessing Motivation and Readiness to Quit or Reduce Cigarette Smoking”**

Artykuł nr 3 został opracowany w oparciu o ten sam reprezentatywny zbiór danych co Artykuł nr 1, jednak jego celem była pogłębiona analiza czynników sprzyjających redukcji i zaprzestaniu palenia papierosów tradycyjnych oraz ocena motywacji i gotowości do zmiany zachowań związanych z używaniem nikotyny. Analizy koncentrowały się przede wszystkim na zachowaniach związanych z podejmowaniem prób zaprzestania palenia, motywacjach i barierach utrudniających rzucenie palenia, a także na roli nowych produktów nikotynowych w kontekście prób ograniczania lub zaprzestania palenia papierosów tradycyjnych.

Status używania produktów nikotynowych zdefiniowano na podstawie deklaracji respondentów udzielonych w trakcie wywiadu ankietowego. Za osobę, która kiedykolwiek paliła papierosy tradycyjne (ever smoker), uznawano respondenta deklarującego wypalenie co najmniej 100 papierosów w ciągu życia. Analogiczne kryterium (co najmniej 100 wkładów tytoniowych) zastosowano w odniesieniu do HTP. Status aktualnego używania produktów określano na podstawie odpowiedzi dotyczących bieżącego palenia lub używania danego produktu. W celu ograniczenia ryzyka błędnej identyfikacji produktów respondentom przedstawiano krótkie opisy e-papierosów oraz HTP.

**Istotną częścią analiz stanowiła ocena zachowań związanych z zaprzestaniem palenia papierosów tradycyjnych.** W tym celu wykorzystano pytania dotyczące podejmowanych prób rzucenia palenia (zarówno w ciągu życia, jak i w ostatnich 12 miesiącach), stosowanych metod wspierających zaprzestanie palenia, planów dotyczących rzucenia palenia w przyszłości, a także czynników motywujących i barier utrudniających proces zaprzestania palenia. Respondenci mogli wskazać więcej niż jedną odpowiedź w pytaniach dotyczących motywacji oraz trudności związanych z rzucaniem palenia.

Dodatkowo analizowano deklarowane przez respondentów powody korzystania z nowych produktów nikotynowych, takich jak e-papierosy oraz HTP, w tym motywacje związane z redukcją lub zaprzestaniem palenia papierosów tradycyjnych. W analizach uwzględniono również pytania dotyczące kontaktów respondentów z systemem ochrony zdrowia, w szczególności dotyczące tego, czy podczas wizyty w placówce medycznej byli pytani o używanie produktów nikotynowych oraz czy otrzymali zalecenie zaprzestania palenia od lekarza lub innego pracownika ochrony zdrowia.

Analizy dotyczące czynników związanych z redukcją lub zaprzestaniem palenia przeprowadzono w podgrupie respondentów, którzy deklarowali historię codziennego palenia papierosów tradycyjnych. Zmienna zależna w modelu analitycznym odnosiła się do zmiany statusu palenia i przyjmowała wartość 1 w przypadku osób, które w przeszłości paliły papierosy tradycyjne codziennie, natomiast w momencie badania nie paliły w ogóle lub paliły okazjonalnie. Podstawowe analizy przeprowadzono z wykorzystaniem statystyki opisowej. Różnice pomiędzy grupami w zakresie wybranych zmiennych socjodemograficznych oceniano przy użyciu analizy tabel krzyżowych oraz testu chi-kwadrat. Za poziom istotności statystycznej przyjęto wartość  $p < 0,05$ .

W celu identyfikacji czynników związanych z redukcją lub zaprzestaniem palenia zastosowano wieloczynnikową regresję logistyczną. Do modelu włączono zmienne socjodemograficzne oraz zmienne opisujące historię palenia, w tym płeć, wiek (analizowany w kategoriach: 18–24, 25–29, 30–39, 40–49, 50–59 oraz  $\geq 60$  lat jako kategoria referencyjna), wielkość miejsca zamieszkania, stan cywilny, poziom wykształcenia, obecność dzieci poniżej 18. roku życia w gospodarstwie domowym oraz subiektywną ocenę sytuacji finansowej. Zmienne porządkowe i nominalne przekształcono do postaci zmiennych dychotomicznych, co umożliwiło ich uwzględnienie w modelu regresji. Opracowano model pełny oraz model zredukowany, a model zredukowany (z mniejszą liczbą zmiennych) wykorzystano w celu ograniczenia ryzyka nadmiernego dopasowania modelu do danych (overfittingu).

### **Część jakościowa – badanie wywiadów pogłębionych**

#### **Artykuł nr 2 pt. „Odor Reduction Drives Transition to Heat-Not-Burn Tobacco Products in Poland”**

**Artykuł nr 2 ma charakter jakościowy i stanowi uzupełnienie analiz ilościowych przedstawionych w pozostałych publikacjach wchodzących w skład rozprawy doktorskiej. Celem badania było pogłębione poznanie motywacji, przekonań oraz doświadczeń użytkowników różnych produktów nikotynowych, ze szczególnym uwzględnieniem czynników wpływających na przechodzenie z tradycyjnych papierosów na HTP. Badanie przeprowadzono z wykorzystaniem techniki IDI. Zastosowanie podejścia jakościowego w badaniu umożliwiło szczegółową analizę indywidualnych doświadczeń respondentów oraz identyfikację wzorców interpretacyjnych dotyczących postrzegania nowatorskich produktów nikotynowych. Przyjęto podejście fenomenologiczne, którego celem**

było możliwie wierne odtworzenie doświadczeń uczestników oraz sposobu, w jaki interpretują oni własne decyzje dotyczące używania produktów nikotynowych.

Wywiady przeprowadzono w okresie od czerwca do sierpnia 2022 r. Każdy wywiad trwał od około 20 do 60 minut. Rozmowy realizowano zarówno w formie bezpośrednich spotkań z respondentami w miejscu ich zamieszkania, jak i w formie wywiadów zdalnych z wykorzystaniem platform komunikacyjnych (MS Teams lub Zoom), zgodnie z preferencją uczestników. W trakcie wywiadów nie uczestniczyły osoby trzecie. Uczestników badania rekrutowano celowo z wykorzystaniem ogłoszeń publikowanych w mediach społecznościowych oraz w internetowych grupach zainteresowań związanych z tematyką palenia tytoniu i produktów nikotynowych. Osoby zainteresowane udziałem w badaniu przechodziły krótką procedurę wstępnej kwalifikacji, w której potwierdzano spełnienie kryteriów włączenia, takich jak wiek oraz doświadczenie w używaniu produktów nikotynowych.

Do badania zakwalifikowano łącznie 35 respondentów w wieku od 18 do 64 lat. Większość respondentów stanowili mężczyźni (71,4%), a średni wiek uczestników wynosił 38 lat (SD = 13,2). Ponad połowa badanych (51,4%) mieszkała w miastach liczących powyżej 500 tys. mieszkańców. Zastosowano dobór kwotowy, uwzględniający zarówno wiek uczestników, jak i doświadczenie w używaniu poszczególnych produktów nikotynowych. W badaniu uczestniczyły trzy główne grupy respondentów: użytkownicy HTP, e-papierosów oraz osoby palące papierosy tradycyjne, które znają produkty HTP, lecz z nich nie korzystają. Takie zróżnicowanie próby pozwoliło na porównanie opinii i doświadczeń różnych kategorii użytkowników produktów nikotynowych. Wywiady były prowadzone przez członków zespołu badawczego Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego. Wszystkie wywiady zostały nagrane w formie audio, a następnie poddane transkrypcji z wykorzystaniem profesjonalnego oprogramowania do transkrypcji. Otrzymane zapisy rozmów zostały zweryfikowane przez członków zespołu badawczego. Ze względu na charakter badania uczestnicy nie wprowadzali zmian ani korekt do przygotowanych transkrypcji.

Scenariusz wywiadu został opracowany przez autorów badania i obejmował dziesięć głównych bloków tematycznych dotyczących historii używania produktów nikotynowych, inicjacji palenia, obecności nikotyny w środowisku domowym, doświadczeń związanych z próbami zaprzestania palenia oraz postaw wobec tradycyjnych i nowatorskich produktów nikotynowych. Dodatkowo zbierano podstawowe dane socjodemograficzne uczestników. Analiza danych miała charakter wieloetapowy. W pierwszym etapie przeprowadzono analizę treści pełnych transkrypcji wywiadów. Następnie poszczególne fragmenty wypowiedzi

respondentów przyporządkowano do wyodrębnionych kategorii tematycznych opracowanych przez zespół badawczy. Kolejnym etapem było porównanie wypowiedzi respondentów w obrębie poszczególnych kategorii analitycznych w celu identyfikacji powtarzających się wzorców opinii oraz różnic pomiędzy grupami użytkowników produktów nikotynowych. Proces analizy był prowadzony zespołowo, a wszelkie wątpliwości interpretacyjne rozstrzygano w drodze dyskusji pomiędzy badaczami. Udział w badaniu był dobrowolny, a wszyscy uczestnicy wyrazili świadomą zgodę na udział w wywiadzie. Dane zostały zanonimizowane poprzez przypisanie respondentom unikalnych numerów identyfikacyjnych (ID) na potrzeby badania.

## Główne wyniki

W niniejszym rozdziale przedstawiono syntetyczne podsumowanie kluczowych wyników uzyskanych w ramach trzech publikacji wchodzących w skład rozprawy. Wyniki zaprezentowano w odniesieniu do celów pracy, obejmujących ocenę zmieniających się wzorców używania produktów nikotynowych, identyfikację determinantów ich wyboru oraz określenie implikacji dla zdrowia publicznego.

### **Artykuł nr 1 pt. „New vs. old – use of nicotine delivery products by adult residents of Poland”**

**Podstawą empiryczną rozprawy stanowi określenie odsetka dorosłych mieszkańców Polski używających tradycyjnych oraz nowatorskich wyrobów nikotynowych oraz zidentyfikowanie czynników socjodemograficznych wpływających na preferencje dotyczące ich użytkowania zawarte w Artykule nr 1 („New vs. old – use of nicotine delivery products by adult residents of Poland”).** Badanie przeprowadzone w 2022 r. metodą reprezentatywnych wywiadów telefonicznych wspomaganych komputerowo na losowej próbie 5 000 mieszkańców Polski w wieku 18 lat i więcej wykazało, że tradycyjne papierosy pozostają zdecydowanie dominującą formą konsumpcji nikotyny w populacji dorosłych. W badanej populacji łączna częstość aktualnego używania co najmniej jednego z analizowanych produktów nikotynowych – tradycyjnych papierosów, e-papierosów oraz HTP – wyniosła 24,4%. **Najczęściej stosowanym produktem były tradycyjne papierosy, których aktualne używanie deklarowało 21,1% respondentów, w tym 16,5% osób palących codziennie oraz 4,6% palących okazjonalnie.** Znacznie niższe rozpowszechnienie odnotowano w przypadku nowatorskich produktów nikotynowych. Aktualne użytkowanie e-papierosów stwierdzono u 3,3% badanych, z czego 1,9% stanowili użytkownicy codzienni, a 1,3% użytkownicy okazjonalni. Podobny odsetek dotyczył HTP, których aktualne stosowane deklarowało 3,5% respondentów, przy czym 1,8% używało ich codziennie, a 1,6% okazjonalnie. **Co istotne, zarówno wśród użytkowników e-papierosów, jak i HTP, zaobserwowano jednoczesne używanie więcej niż jednego rodzaju produktów nikotynowych (tzw. podwójne, a nawet potrójne palenie).** W badanej populacji jednoczesne stosowanie dwóch produktów nikotynowych deklarowało 2,6% respondentów, natomiast używanie trzech analizowanych kategorii produktów dotyczyło 0,4% badanych.

**Analiza wyników badania wskazuje również na wyraźne zróżnicowanie wzorców używania produktów nikotynowych w zależności od rodzaju produktu oraz cech społeczno-demograficznych respondentów.** Tradycyjne papierosy pozostają dominującą formą konsumpcji nikotyny w populacji osób dorosłych i są szczególnie rozpowszechnione w grupach o niższym statusie społeczno-ekonomicznym. W badaniu wykazano, że częstość palenia papierosów tradycyjnych była istotnie wyższa wśród mężczyzn niż kobiet oraz była powiązana z niższym poziomem wykształcenia i gorszą samooceną sytuacji materialnej. Najwyższe odsetki codziennego palenia obserwowano wśród osób rozwiedzionych oraz respondentów należących do najniższych kategorii statusu społeczno-ekonomicznego, natomiast najniższe — w grupach najlepiej wykształconych i najlepiej sytuowanych finansowo. W analizie statystycznej nie stwierdzono istotnych różnic w rozpowszechnieniu palenia papierosów tradycyjnych pomiędzy grupami wieku, co może wskazywać na utrwalony charakter tego zachowania w populacji dorosłych.

Odmienny profil zaobserwowano w przypadku nowatorskich produktów nikotynowych takich jak e-papierosy i HTP. W ich przypadku wiek okazał się najsilniejszym czynnikiem różnicującym wzorce używania. **Najwyższe odsetki zarówno codziennego, jak i okazjonalnego korzystania z e-papierosów oraz HTP odnotowano wśród młodych dorosłych w wieku 18–24 lata, a w przypadku HTP również w grupie 25–29 lat.** W starszych kohortach wiekowych częstość używania tych produktów była wyraźnie niższa, co sugeruje, że nowatorskie produkty nikotynowe są zjawiskiem charakterystycznym przede wszystkim dla młodszych generacji. W przeciwieństwie do tradycyjnych papierosów, używanie e-papierosów i HTP nie było istotnie różnicowane przez płeć, natomiast ważną rolę odgrywały inne czynniki społeczno-demograficzne, w tym stan cywilny, poziom wykształcenia oraz miejsce zamieszkania. Wyższe rozpowszechnienie korzystania z nowatorskich produktów nikotynowych obserwowano wśród kawalerów i panien oraz osób rozwiedzionych, a także w grupach o niższym poziomie wykształcenia. W przypadku HTP dodatkowo istotne znaczenie miała sytuacja materialna – produkty te były częściej używane przez osoby lepiej sytuowane finansowo, co może odzwierciedlać ich wyższą cenę, odmienny wizerunek rynkowy oraz postrzeganie jako produktów bardziej „nowoczesnych” lub technologicznych. Używanie HTP było również częstsze w dużych ośrodkach miejskich, co dodatkowo różnicuje profil ich użytkowników względem palaczy tradycyjnych papierosów. Choć obecność dzieci w gospodarstwie domowym bywa w literaturze wskazywana jako potencjalny czynnik modyfikujący zachowania zdrowotne, w niniejszym badaniu nie stwierdzono istotnego

związku pomiędzy tym czynnikiem a częstością używania wszystkich analizowanych kategorii produktów nikotynowych.

### **Artykuł nr 2 pt. „Odor Reduction Drives Transition to Heat-Not-Burn Tobacco Products in Poland”**

Dalsza część pracy doktorskiej koncentruje się na identyfikacji i analizie kluczowych czynników wpływających na korzystanie z HTP w populacji dorosłych w Polsce. Badanie opisane w Artykule nr 2 pt. „*Odor Reduction Drives Transition to Heat-Not-Burn Tobacco Products in Poland*” zostało osadzone w szerszym tle epidemiologicznym, zwracając uwagę, że Polska utrzymuje jedne z najwyższych wskaźników używania nikotyny w Europie oraz szybko rozwijający się rynek produktów nowatorskich produktów tytoniowych. Zestawienie tych dwóch zjawisk wskazuje, że stanowi to szczególnie sprzyjający kontekst do identyfikowania oraz weryfikacji procesów redefinicji współczesnych praktyk nikotynowych. Zastosowana w badaniu metodologia jakościowa umożliwiła analizę wielowymiarowych mechanizmów decyzyjnych związanych z używaniem HTP. Mechanizmy te nie wynikają wyłącznie z percepcji ryzyka zdrowotnego, lecz są również zakorzenione w codziennych doświadczeniach użytkowników, ich postawach oraz interakcjach społecznych. Celem badania było zidentyfikowanie przyczyn i motywacji stojących za decyzjami uczestników dotyczącymi stosowania bądź unikania produktów HTP.

**Z badania wynika, że główną motywacją przechodzenia użytkowników z papierosów tradycyjnych na HTP była chęć wyeliminowania charakterystycznego zapachu, co zwiększało komfort zarówno samych użytkowników, jak i osób z ich otoczenia.** Uczestnicy badania wskazywali, że zapach tradycyjnych papierosów w istotny sposób zakłócał ich codzienne funkcjonowanie oraz powodował dyskomfort, a jego utrzymywanie się na ciele i odzieży było postrzegane jako szczególnie uciążliwe. Ograniczenie tych dolegliwości stanowiło najczęściej wskazywany czynnik skłaniający użytkowników do wyboru produktów HTP. **Respondenci podkreślali ponadto, że mniej intensywny i szybciej ulatniający się aerozol umożliwia bardziej dyskretne korzystanie z produktu, zmniejsza uciążliwość dla otoczenia oraz ogranicza poczucie stygmatyzacji związane z zapachem dymu tytoniowego.** Motywacja ta była ściśle powiązana z kwestiami komfortu funkcjonowania w przestrzeniach społecznych, rodzinnych i zawodowych, co wskazuje, że decyzje dotyczące zmiany sposobu konsumpcji nikotyny są w mogą być w znacznym stopniu determinowane czynnikami o charakterze społecznym oraz estetyczno-sensorycznym, a nie

wyłącznie refleksją nad potencjalnymi konsekwencjami zdrowotnymi. Jednocześnie należy podkreślić, że redukcja zapachu nie była czynnikiem jednoznacznie pozytywnie ocenianym przez wszystkich respondentów. Wśród osób niekorzystających z produktów HTP część uczestników wskazywała, że aerozol generowany przez te urządzenia posiada charakterystyczny, nieprzyjemny zapach, który stanowił istotną barierę dla ich używania. W badaniu 7 z 15 respondentów nieużywających produktów HTP deklarowało negatywną ocenę zapachu tych produktów, co w niektórych przypadkach prowadziło do całkowitego odrzucenia tej formy konsumpcji nikotyny.

**Drugim pod względem częstości wskazywanym czynnikiem determinującym decyzję o korzystaniu z wyrobów typu HTP była chęć eliminacji negatywnych skutków palenia oraz poprawa stanu zdrowia.** Uczestnicy badania oceniali produkty HTP jako mniej szkodliwe dla zdrowia w porównaniu z papierosami tradycyjnymi, opierając swoje przekonania głównie na doświadczeniach własnych, wiedzy ogólnej oraz opiniach otoczenia. **Wśród użytkowników HTP 13 z 20 respondentów deklarowało subiektywną poprawę samopoczucia po przejściu z papierosów tradycyjnych na HTP, w tym zmniejszenie kaszlu, poprawę wydolności oddechowej oraz ograniczenie podrażnienia gardła.** Odczucia te nie miały charakteru klinicznego pomiaru, lecz konsekwentnie pojawiały się w relacjach użytkowników, sugerując, że efekt subiektywnej ulgi może odgrywać znaczącą rolę w utrzymaniu nowego wzorca zachowań związanych z używaniem nikotyny. Jednocześnie potencjalne ryzyko zdrowotne wynikające z długotrwałego używania produktów HTP były przez uczestników badania poruszane marginalnie, co może świadczyć o dominacji krótkoterminowych doświadczeń nad oceną ryzyka przewlekłego oraz o obniżonej percepcji zagrożeń lub ograniczonej świadomości możliwych negatywnych konsekwencji zdrowotnych. Na podstawie uzyskanych wyników można zauważyć, że badani użytkownicy HTP deklarowali satysfakcję z korzystania z tych produktów i nie wykazywali zamiaru zaprzestania ich używania. Produkty HTP stały się elementem ich codziennego funkcjonowania, a uczestnicy badania czuli się komfortowo, korzystając z tych urządzeń. **Ponadto respondenci postrzegali urządzenia HTP jako nowoczesne i estetyczne. W trakcie wywiadów respondenci określali je jako „gadżet”, „modne” czy „trendy”, co sugeruje, że ich używanie może stanowić element identyfikacji z określoną subkulturą, charakteryzującą się innowacyjnością oraz otwartością na nowe technologie.** Co ważne, skojarzenie z nowoczesnością oraz atrakcyjnością technologiczną może sprzyjać większej popularności tych produktów zwłaszcza wśród młodych, technologicznie zaawansowanych grup populacyjnych. Pogląd ten był

podzielany przez uczestników niezależnie od ich opinii dotyczących zapachu bądź szkodliwości różnych form palenia tytoniu.

**Badanie ujawniło również istnienie wyodrębnionej podgrupy palaczy, którzy świadomie wybierają palenie papierosów tradycyjnych i identyfikują się jako tzw. „tradycjoniści”.** Osoby te deklarują brak gotowości do stosowania nowatorskich produktów nikotynowych, takich jak HTP czy e-papierosy. Pomimo deklarowanej wiedzy na temat zagrożeń zdrowotnych związanych z paleniem papierosów tradycyjnych, respondenci w ograniczonym stopniu odnosili je do własnej sytuacji i dystansowali się od potencjalnych konsekwencji zdrowotnych. Badani wykazywali silne przywiązanie do utrwalonych wzorców palenia, obejmujących zarówno aspekt farmakologiczny, jak i behawioralny. Respondenci wskazywali na subiektywnie postrzegane korzyści wynikające z palenia papierosów tradycyjnych, takie jak poprawa koncentracji, zwiększona zdolność skupienia uwagi w środowisku pracy oraz doświadczanie efektów określanych jako przyjemne lub związane z uczuciem lekkości po zapaleniu papierosa.

### **Artykuł nr 3 pt. „Challenges related to overcoming addiction: assessing motivation and readiness to quit or reduce cigarette smoking”**

**Końcowy element analityczny rozprawy stanowi Artykuł nr 3 pt. „Challenges related to overcoming addiction: assessing motivation and readiness to quit or reduce cigarette smoking”, który koncentruje się na mechanizmach zmiany zachowań nikotynowych i identyfikacji predyktorów redukcji oraz zaprzestania palenia.**

Analiza danych wykazała, że w badanej populacji osób z historią codziennego palenia papierosów zdecydowana większość respondentów podejmowała próby zaprzestania palenia w ciągu życia. **Łącznie 81,4% badanych deklaroowało przynajmniej jedną próbę rzucenia palenia**, co wskazuje na wysoką gotowość do podejmowania działań zmierzających do ograniczenia lub zakończenia używania tytoniu. Jednocześnie wyniki pokazują, że pomimo relatywnie wysokiego odsetka podejmowanych prób, osiągnięcie trwałej abstynencji nikotynowej pozostaje wyzwaniem. Wśród osób, które podejmowały próby rzucenia palenia, 55,7% respondentów deklaroowało całkowite rzucenie, natomiast 6,7% ograniczyło palenie do formy okazjonalnej. Z kolei 37,6% badanych nadal paliło papierosy codziennie, pomimo wcześniejszych prób rzucenia palenia.

W przeprowadzonym badaniu zaobserwowano, że **odsetek osób podejmujących próbę rzucenia palenia papierosów tradycyjnych w ostatnich 12 miesiącach zmniejszał się**

**wraz z wiekiem respondentów.** Większość osób, które podjęły taką próbę w ciągu ostatnich 12 miesięcy, należała do grupy wiekowej 18–24 lata, stanowiąc ponad 65%, podczas gdy w najstarszej grupie (60+) odsetek ten spadał istotnie do około 15%. Zaobserwowane różnice w częstości podejmowania prób rzucenia palenia papierosów tradycyjnych w poszczególnych grupach wiekowych mogą być wynikiem kilku nakładających się czynników związanych zarówno z indywidualnym poziomem uzależnienia, jak i z uwarunkowaniami społecznymi oraz psychologicznymi. Młodzi dorośli (18–24 lata) często charakteryzują się krótszą historią palenia i niższym poziomem zależności nikotynowej, co sprawia, że ich nawyki związane z paleniem są mniej utrwalone, a proces rzucania – relatywnie łatwiejszy. W tej grupie obserwuje się również silniejsze oddziaływanie współczesnych norm społecznych nieakceptujących palenia oraz większą ekspozycję na kampanie edukacyjne dotyczące zdrowia publicznego. W efekcie młodzi dorośli częściej podejmują próby zmiany zachowań zdrowotnych, a wysokie wartości odsetka prób rzucenia palenia mogą odzwierciedlać zarówno wyższą motywację, jak i większą wiarę we własną skuteczność w procesie odwykowym.

**Odwrótny trend obserwowany w grupie najstarszych dorosłych (60+), w której jedynie około 15% deklaruje próbę zaprzestania palenia w ostatnim roku,** może wynikać z bardziej utrwalonego, długoletniego uzależnienia oraz przekonania, że na zmianę jest „zbyt późno”. Dodatkowo osoby starsze często zmagają się z silniejszymi objawami odstawienia, co potęguje obawy przed niepowodzeniem. Możliwe jest również, że ta grupa w mniejszym stopniu postrzega korzyści zdrowotne związane z rzuceniem palenia, mimo że dowody naukowe jednoznacznie potwierdzają ich istotność na każdym etapie życia. Wyniki te znajdują potwierdzenie w analizie wieloczynnikowej regresji logistycznej, która wykazała, że jednym z najsilniejszych czynników związanych z większym prawdopodobieństwem redukcji lub zaprzestania palenia była krótsza historia codziennego palenia. Respondenci, którzy palili codziennie krócej niż rok, charakteryzowali się wielokrotnie wyższym prawdopodobieństwem zaprzestania lub ograniczenia palenia w porównaniu z osobami o najdłuższej historii palenia. Podobną zależność obserwowano również wśród osób palących codziennie przez okres od jednego do dwóch lat oraz od trzech do pięciu lat. Oznacza to, że im krótszy okres utrwalonego palenia, tym większa szansa na skuteczne ograniczenie lub całkowite zaprzestanie używania tytoniu. Z perspektywy zdrowia publicznego obserwacje te podkreślają znaczenie wczesnych interwencji profilaktycznych oraz szybkiego podejmowania działań wspierających rzucanie palenia, zanim uzależnienie nikotynowe ulegnie utrwaleniu.

**Ponadto wyniki badania wskazują, że najczęściej wskazywane trudności związane z rzucaniem palenia, obejmowały także przebywanie w otoczeniu innych palaczy**

**w miejscu pracy lub w domu, obawę przed nieumiejętnością radzenia sobie w sytuacjach stresowych, zniechęcenie po wcześniejszych nieudanych próbach oraz lęk przed przyrostem masy ciała.** Niniejsze badanie wykazało również, że troska o własne zdrowie była główną motywacją do rzucenia palenia wśród byłych codziennych palaczy, którym udało się skutecznie zaprzestać palenia tradycyjnych papierosów. Do innych czynników motywujących należały względy finansowe oraz troska o zdrowie partnera/partnerki lub dzieci.

Analizy deklaracji dotyczących planów rzucenia palenia wskazuje, że istotna część osób aktualnie palących papierosy rozważa zakończenie używania tytoniu. **W badanej populacji 49,3% aktualnych użytkowników papierosów tradycyjnych deklarowało zamiar rzucenia palenia, podczas gdy 39,8% tego nie planowało, a 10,9% respondentów nie miało sprecyzowanej opinii w tej kwestii.** Wśród osób deklarujących chęć zaprzestania palenia zróżnicowana była również perspektywa czasowa podejmowanej decyzji. Blisko jedna czwarta respondentów (24,9%) planowała rzucić palenie w ciągu najbliższego miesiąca, natomiast ponad połowa (54,8%) wskazywała horyzont czasowy do jednego roku. Wyniki te wskazują, że znaczna część palaczy znajduje się na etapie rozważania lub przygotowania do zmiany zachowań zdrowotnych.

W badaniu oceniono rolę lekarzy i pracowników ochrony zdrowia w pomaganiu w rzucaniu palenia. Wśród respondentów deklarujących aktualne palenie papierosów tradycyjnych 59,5% korzystało w ciągu ostatnich 12 miesięcy z konsultacji lekarskiej lub innej formy opieki zdrowotnej. **Wyniki wykazały, że 56,9% palaczy, którzy w tym okresie mieli kontakt z systemem ochrony zdrowia, zostało zapytanych przez lekarza lub pielęgniarkę o palenie papierosów lub używanie produktów zawierających nikotynę. Spośród tych osób 63,6% deklarowało, że otrzymało poradę dotyczącą rzucenia palenia.** Odsetek ten odpowiada 22,7% wszystkich respondentów palących tradycyjne papierosy w czasie badania (n = 1054).

## Dyskusja

**Przedstawione w rozprawie wyniki pozwalają na szerszą ocenę współczesnych wzorców używania produktów nikotynowych w Polsce oraz ich potencjalnego znaczenia dla zdrowia publicznego.** Zastosowanie analizy jakościowej i ilościowej umożliwiło nie tylko na określenie skali zjawiska, lecz także na identyfikację mechanizmów jego utrzymywania się i potencjalnej zmiany.

**Wyniki moich badań potwierdzają, że struktura używania produktów nikotynowych w Polsce znajduje się w fazie stopniowej transformacji, jednak proces ten nie ma charakteru substytucyjnego.** Tradycyjne papierosy pozostają dominującą formą konsumpcji nikotyny w populacji dorosłych, co wskazuje na utrzymujące się wysokie obciążenie epidemiologiczne związane z paleniem tytoniu. **Jednocześnie obserwowana obecność e-papierosów oraz HTP (a w ostatnim okresie również saszetek nikotynowych oraz najnowszych produktów nikotynowych na bazie ekstraktów roślinnych) świadczy o postępującej dywersyfikacji rynku nikotynowego [23- 24].**

Warto jednak zwrócić uwagę na to, że dane dotyczące palenia tradycyjnych i nowatorskich produktów w Polsce są rozbieżne i mogą być niedoszacowane. Wynika to przede wszystkim z różnic metodologicznych pomiędzy poszczególnymi badaniami populacyjnymi, takich jak odmienny dobór próby, zastosowane metody zbierania danych czy różnice w definicjach użytkownika produktów nikotynowych. Dodatkowym czynnikiem utrudniającym porównywalność danych jest dynamiczny rozwój rynku tych produktów, które wyprzedza adaptację narzędzi badawczych i systemów monitorowania. Istotnym ograniczeniem badań jest także wysoki stopień heterogeniczności produktów nikotynowych, obserwowany również w obrębie poszczególnych kategorii i typów. Produkty te mogą znacząco różnić się pod względem właściwości technologicznych, składu oraz parametrów dostarczania nikotyny, co wynika zarówno z różnorodności producentów, jak i funkcjonowania formalnych oraz nieformalnych kanałów dystrybucji. Zróżnicowanie to stanowi wyzwanie dla ich standaryzacji w badaniach populacyjnych oraz ogranicza porównywalność uzyskiwanych wyników.

Przykładowo niezależne badanie opinii publicznej CBOS na temat palenia papierosów przeprowadzone w 2019 r. do dnia dzisiejszego nie zostało zaktualizowane [25]. Z kolei inne dane krajowe podają, że w 2022 r. mogło palić nawet 29% dorosłych Polaków, raport OECD wskazuje, że 17% a Tobacco Atlas - 23,5%, przy czym eksperci skłaniają się ku danym wskazującym większe prawdopodobieństwo wyższych odsetków palących w Polsce [26].

Szczególnie istotnym elementem obserwowanych przemian jest większa popularność produktów nowatorskich w młodszych kohortach wiekowych. W moim badaniu **najwyższy odsetek codziennych użytkowników e-papierosów (11,2%) i HTP (5,5%) odnotowano w grupie wiekowej 18–24 lata**. Może to odzwierciedlać zmianę percepcji ryzyka, większą otwartość na technologie oraz silniejszy wpływ czynników marketingowych i społecznych. Dodatkowo w literaturze wskazuje się także atrakcyjne dla młodych ludzi smaki (często słodkie, przypominające słodycze) oraz cenę [27]. Potwierdzają krajowe badania wskazując na wysoki poziom zainteresowania tymi produktami wśród dzieci i młodzieży: do spróbowania produktów z nikotyną przyznaje się 35% 16-latków, 47% 17-latków, 67% 18-latków i aż 70% 19-latków [28]. Sugeruje to, że **najmłodsze pokolenia mogą stanowić kluczową grupę docelową działań marketingowych związanych z nowatorskimi produktami nikotynowymi**. Co przekłada się na ukierunkowane strategie działań marketingowych w postaci wydarzeń społecznych, modowych, programów członkowskich, promocji cenowych, ekspozycji w punktach sprzedaży oraz promocji internetowych za pośrednictwem mediów społecznościowych i influencerów [29-30]. Ponieważ produkty te są w sposób nieproporcjonalny adoptowane przez młodzież i młodszych dorosłych, można oczekiwać dalszego wzrostu rynku w nadchodzących latach, co zwiększa ryzyko utrwalenia uzależnienia od nikotyny w populacji.

Dla tej grupy wiekowej używanie nikotyny i wyrobów tytoniowych stanowi szczególnie istotne zagrożenie dla zdrowia. Nikotyna, będąca głównym czynnikiem odpowiedzialnym za rozwój uzależnienia od tytoniu, negatywnie wpływa na rozwój płuc u młodych osób, funkcjonowanie układu odpornościowego, zdrowie poznawcze i psychiczne oraz rozwój mózgu [31]. Dodatkowo badania laboratoryjne wskazują, że w procesie generowania aerozolu w e-papierosach mogą powstawać nowe związki chemiczne, które nie występują w pierwotnym płynie e-papierosa, takie jak formaldehyd czy akroleina [32]. W przypadku e-papierosów nadal nie jest w pełni poznane, w jaki sposób codzienna ekspozycja na metale rozpoczynająca się już w dzieciństwie – takie jak glin, antymon, arsen, chrom, kobalt, miedź, żelazo, ołów, mangan, nikiel, cyna czy cynk – wykrywane w aerozolach generowanych przez te urządzenia może wpływać na zdrowie w późniejszych latach życia. Eksperci wskazują, że tego rodzaju ekspozycja może potencjalnie uruchamiać procesy prowadzące do chorób neurologicznych, takich jak choroba Parkinsona [33]. Analogicznie w przypadku produktów HTP w dalszym ciągu trwa debata dotycząca skutków zdrowotnych ich używania. Produkty te nie są obojętne dla zdrowia, a dostępny obecnie zasób dowodów naukowych sugeruje, że ich stosowanie wiąże się z niekorzystnymi skutkami dla układu sercowo-naczyniowego oraz układu oddechowego

[34]. **W moim badaniu respondenci, którzy próbowali rzucić palenie tradycyjnych papierosów najczęściej korzystali z nikotynowej terapii zastępczej (23,5%) ale także z e-papierosów (21%) oraz HTP (20,7%).** Najnowsze stanowisko Polskiego Towarzystwa Onkologicznego i Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego jednoznacznie wskazuje, że nowatorskie produkty nikotynowe nie spełniają kryteriów strategii redukcji szkód, a ich promowanie jako mniej szkodliwej alternatywy dla palenia może sprzyjać utrwalaniu uzależnienia od nikotyny oraz inicjacji używania tych produktów, szczególnie wśród młodszych grup populacji [35]

Oprócz bezpośredniego ryzyka zdrowotnego, nowatorskie produkty nikotynowe często pełnią funkcję „bramy wejściowej” do palenia tradycyjnych papierosów [36]. W perspektywie długoterminowej może to również prowadzić do utrwalenia alternatywnych schematów inicjacji nikotynowej, w których pierwszym produktem nie jest papieros tradycyjny, lecz produkt nowatorski. A w efekcie wiązać się z większym prawdopodobieństwem używania wielu produktów nikotynowych w przyszłości [37].

**Ponadto obserwowane zjawisko współużywania różnych produktów nikotynowych wskazuje, że zachodzące zmiany na rynku mają raczej charakter addytywny niż substytucyjny. W przeprowadzonym przeze mnie badaniu wśród codziennych użytkowników e-papierosów, 21,9% paliło również codziennie tradycyjne papierosy. Podobnie sytuacja wyglądała wśród codziennych użytkowników HTP z których 23,9% używało również codziennie papierosów tradycyjnych.** Oznacza to, że pojawienie się i rosnąca dostępność nowatorskich produktów nikotynowych nie prowadzi automatycznie do ograniczenia konsumpcji tradycyjnych papierosów ani do zmniejszenia ogólnej ekspozycji populacji na nikotynę. Analiza literatury wskazuje, że tzw. potrójne użytkowanie wiąże się z mniejszym prawdopodobieństwem podejmowania prób rzucenia palenia w porównaniu z osobami palącymi wyłącznie papierosy tradycyjne. Jednocześnie użytkownicy wielu produktów nikotynowych często kontynuują równoległe korzystanie z różnych form nikotyny [34]. Trend ten wyraźnie widać w badaniu przeprowadzonym we Włoszech, gdzie zdecydowana większość użytkowników e-papierosów i HTP to palacze papierosów tradycyjnych, co sugeruje, że urządzenia te w warunkach rzeczywistych nie pełnią funkcji narzędzi wspomagających rzucanie palenia, lecz raczej stanowią dodatkowe źródło nikotyny [16]. Taki sposób korzystania prowadzi do utrzymywania się wysokiego poziomu używania nikotyny w populacji, a jednocześnie do większej złożoności wzorców jej konsumpcji. Dostępne dowody wskazują, że równoczesne używanie dwóch lub wielu produktów nikotynowych (dual use i poly-use) może być bardziej uzależniające i bardziej

szkodliwe dla zdrowia niż stosowanie tylko jednego produktu, ponieważ użytkownicy są wówczas narażeni na wyższy poziom nikotyny oraz innych szkodliwych substancji [38-39]. W konsekwencji może to przyczyniać się do wzrostu obciążenia chorobami odtytoniowymi oraz pogarszać stan zdrowia populacji [40]. Niestety ze względu na różnorodność nowych produktów nikotynowych oraz ich stosunkowo krótką obecność na rynku liczba badań dotyczących ich długoterminowych skutków zdrowotnych, w dalszym ciągu jednak pozostaje ograniczona. W szczególności nadal istnieje istotna luka wiedzy dotycząca mechanizmów biologicznych oraz skali uszkodzeń związanych z ich przewlekłym użytkowaniem (w tym użytkowaniem więcej niż jednego produktu jednocześnie lub wymiennie), co wskazuje na potrzebę dalszych badań nad ich mechanizmami działania w oparciu o istniejące ramy toksykologiczne i patofizjologiczne.

W związku z transformacją rynku nikotynowego w Polsce powinna być interpretowana nie jako proces liniowego wygaszania palenia, lecz jako dynamiczne przekształcanie wzorców konsumpcyjnych. Taka interpretacja ma istotne znaczenie dla polityki zdrowotnej, ponieważ strategie regulacyjne oparte wyłącznie na klasycznym modelu kontroli tytoniu mogą nie uwzględniać pełnego spektrum aktualnych zachowań użytkowników nikotyny. W tym kontekście kluczowe znaczenie ma systematyczne monitorowanie zmian strukturalnych rynku oraz zróżnicowania demograficznego użytkowników poszczególnych produktów, ponieważ to właśnie te zmiany determinują skuteczność przyszłych interwencji regulacyjnych i profilaktycznych.

**W oparciu o przeprowadzone przeze mnie badania analiza determinantów wyboru produktów nikotynowych wskazuje, że decyzje użytkowników wynikają z wielowymiarowej interakcji czynników zdrowotnych, społecznych i percepcyjnych.** Motywacje związane z wyborem e-papierosów i HTP obejmują zarówno przekonania dotyczące potencjalnie mniejszej szkodliwości tych produktów, jak i czynniki związane z komfortem użytkowania, w tym mniejszą uciążliwość zapachu oraz większą akceptację społeczną.

**Szczególnie istotnym wnioskiem niniejszej pracy jest to, że redukcja charakterystycznego zapachu papierosów tradycyjnych stanowi jeden z głównych czynników przejścia na produkty HTP. Oznacza to, że decyzja o zmianie produktu może być w większym stopniu motywowana względami społecznymi i sytuacyjnymi niż bezpośrednią troską o zdrowie.** Uzyskane wyniki korespondują z literaturą międzynarodową, która wskazuje, że percepcja mniejszej uciążliwości dla otoczenia oraz możliwość używania produktu w szerszym zakresie sytuacji społecznych są ważnym elementem atrakcyjności

nowych form dostarczania nikotyny. Przykładem tego jest brytyjskie badanie jakościowe obejmujące produkty HTP, które podkreśla znaczenie doświadczeń sensorycznych (mniejsza intensywność zapachu, brak popiołu czy postrzegana „czystość” produktu) sprzyjających pozytywnej ocenie oraz mogących zwiększać atrakcyjność tych wyrobów w kontekście społecznym [41]. Z kolei dla e-papierosów w przeglądzie systematycznym wykazano, że istotne było korzystanie z tych produktów w miejscach, w których palenie jest zabronione, wygoda i łatwość użytkowania, możliwość personalizacji sposobu używania, większa akceptacja społeczna oraz wpływ interakcji społecznych [42]. Wyniki mojej pracy wpisują się w ten nurt, wskazując na znaczenie czynników normalizacyjnych w kształtowaniu zachowań konsumenckich.

Równocześnie przeprowadzona przeze mnie analiza danych ilościowych wykazała wyraźne zróżnicowanie społeczno-demograficzne użytkowników poszczególnych produktów. Utrzymywanie się silnego związku między paleniem tradycyjnych papierosów a niższym poziomem wykształcenia oraz gorszą sytuacją materialną potwierdza trwałość nierówności zdrowotnych w obszarze używania tytoniu. Zjawisko to jest opisywane w literaturze jako jeden z przejawów społecznego gradientu zdrowia, w którym zachowania ryzykowne częściej koncentrują się w grupach o niższym statusie społeczno-ekonomicznym [43]. Z kolei użytkownicy produktów nowatorskich częściej reprezentują odmienne profile społeczne, co sugeruje, że rynek nikotyny ulega stopniowej segmentacji, a wzorce używania różnych form nikotyny stają się coraz bardziej zróżnicowane. **Produkty takie jak e-papierosy czy HTP są częściej wybierane przez osoby młodsze, mieszkające w większych ośrodkach miejskich oraz bardziej otwarte na nowe technologie i innowacje konsumenckie.** Może to wskazywać, że nowe formy dostarczania nikotyny nie zastępują w pełni tradycyjnego palenia w tych samych grupach społecznych, lecz raczej tworzą alternatywne wzorce konsumpcji nikotyny charakterystyczne dla określonych segmentów populacji. W badaniu czeskim analizującym techniki promocyjne stosowane w odniesieniu do HTP wśród najczęściej wskazywanych skojarzeń z tymi produktami pojawiały się określenia takie jak: praktyczne, stylowe, innowacyjne, bezwonne oraz zdrowsze [30]. Z kolei wśród badanych w Stanach Zjednoczonych i Izraelu znaczenie miały kolory urządzenia, możliwość jego personalizacji poprzez akcesoria, smaki, design oraz zastosowana technologia [29]. Postrzeganie HTP może zatem w dużej mierze zależeć od czynników kulturowych, gdzie doceniana jest czystość, ekskluzywność oraz estetyka zaawansowanych technologicznie produktów. Natomiast w społecznościach, w których palenie papierosów tradycyjnych jest odbierane jako wyraz wolności i indywidualizmu, wartość przypisywana HTP może być niższa.

Jest to zgodne z obserwacjami z przeprowadzonego przeze mnie badania jakościowego w którym **wykazano tendencje do samoidentyfikacji części użytkowników papierosów tradycyjnych, którzy określają siebie jako „tradycjonalistów”. To osoby, które świadomie pozostają przy tradycyjnych papierosach i nie są zainteresowane przejściem na produkty nowatorskie.** Postawa ta może wynikać zarówno z silnego przywiązania do rytuałów związanych z paleniem papierosów, jak i z przekonania, że nowe produkty nie zapewniają podobnych doznań sensorycznych lub nikotynowych. Co znajduje odzwierciedlenie w wynikach innych badań, gdzie użytkownicy, którzy zrezygnowali z e-papierosów deklarowali, że nie zapewniły one takiej samej satysfakcji oraz podobnych bodźców sensorycznych (np. zapachu czy smaku) jak tradycyjne „spalane” papierosy [44]. Warto zauważyć, że w niektórych wypowiedziach respondentów z mojego badania tzw. grupy „tradycjonalistów” pojawiała się również akceptacja ryzyka zdrowotnego związanego z paleniem, przy jednoczesnym braku przekonania o potencjalnych korzyściach zdrowotnych wynikających z przejścia na produkty nowatorskie. Może to świadczyć o tym, że **proces adaptacji nowych produktów nikotynowych nie jest jednolity i w populacji palaczy mogą współistnieć różne strategie zachowań – od otwartości na innowacje po świadome utrzymywanie tradycyjnych wzorców konsumpcji tytoniu.** W świetle tych obserwacji wybór produktu nikotynowego należy interpretować jako proces osadzony w kontekście społecznym, ekonomicznym i kulturowym, a nie jedynie jako decyzję indywidualną opartą na wiedzy zdrowotnej. Obserwowane różnice mogą odzwierciedlać proces dyfuzji innowacji w obszarze produktów nikotynowych, w którym nowe technologie są początkowo przyjmowane przez określone grupy społeczne, a dopiero z czasem rozpowszechniają się w szerszej populacji. Ma to istotne znaczenie dla projektowania interwencji zdrowia publicznego, które powinny uwzględniać zróżnicowanie motywacji oraz heterogeniczność użytkowników różnych produktów nikotynowych.

### **Uwarunkowania zaprzestania palenia**

Analiza czynników związanych z zaprzestaniem palenia tradycyjnych papierosów pozwala na pełniejsze zrozumienie mechanizmów zmiany zachowań związanych z używaniem nikotyny w populacji dorosłych. Wyniki niniejszej rozprawy wskazują, że proces ten jest silnie zróżnicowany i zależny zarówno od cech indywidualnych, jak i kontekstu społecznego.

**Jednym z kluczowych czynników sprzyjających ograniczeniu lub zaprzestaniu palenia okazała się długość historii codziennego palenia. Osoby, które paliły papierosy**

**tradycyjne codziennie przez okres krótszy niż jeden rok, miały prawie 13-krotnie wyższe szanse na ograniczenie lub rzucenie palenia w porównaniu do osób palących przez 10 lat lub dłużej.** Wynik ten jest zgodny z koncepcjami uzależnienia wskazującymi, że wraz z upływem czasu rośnie zarówno komponent biologiczny zależności od nikotyny, jak i utrwalenie nawyków behawioralnych, co utrudnia skuteczną zmianę zachowania [45-46]. W praktyce oznacza to szczególne znaczenie wczesnej interwencji oraz działań prewencyjnych ukierunkowanych na osoby na początkowym etapie używania nikotyny.

**Istotnym elementem wykazanim w moim badaniu była również motywacja zdrowotna, która stanowiła dominujący czynnik skłaniający do rzucenia palenia. Jednocześnie analiza barier wskazała na rolę czynników psychospołecznych, takich jak ekspozycja na palenie w miejscu pracy lub w domu, trudności w radzeniu sobie ze stresem, obawa przed przyrostem masy ciała czy zniechęcenie po wcześniejszych nieudanych próbach.** Wyniki te potwierdzają, że proces rzucania palenia nie jest jedynie decyzją poznawczą, lecz wymaga wsparcia uwzględniającego realne wyzwania emocjonalne i środowiskowe [47]. Z perspektywy populacyjnej istotne jest także to, że **wykazano, iż odsetek osób podejmujących próbę rzucenia palenia maleje wraz z wiekiem.** Może to odzwierciedlać zarówno narastającą zależność biologiczną, jak i obniżoną wiarę w skuteczność zmiany po wcześniejszych niepowodzeniach [48]. Uzyskane wyniki wskazują na konieczność zróżnicowania strategii wsparcia w zależności od etapu życia oraz historii palenia.

Wyniki niniejszej pracy podkreślają również znaczenie czynników społecznych, takich jak poziom wykształcenia czy obecność dzieci w gospodarstwie domowym. Osoby z wykształceniem wyższym miały ponad trzykrotnie wyższe szanse na zmianę zachowań nikotynowych. Z kolei obecność dziecka zwiększała szanse na ograniczenie lub zaprzestanie palenia o 38%. Zależności te wpisują się w szerszy kontekst społecznych determinant zdrowia i wskazują istotną rolę czynników społeczno-demograficznych w procesie zaprzestania palenia, a także podkreślają potrzebę projektowania zróżnicowanych i ukierunkowanych interwencji.

Łącznie obserwacje te sugerują, że skuteczne programy wspierające rzucanie palenia powinny mieć charakter wielopoziomowy – łączący komponent edukacyjny, wsparcie psychologiczne i farmakologiczne oraz działania środowiskowe ograniczające ekspozycję na bodźce sprzyjające utrzymywaniu nałogu. W tym ujęciu redukcja palenia nie jest wyłącznie efektem decyzji jednostki, lecz rezultatem interakcji czynników biologicznych, społecznych i systemowych.

## **Znaczenie dla zdrowia publicznego i polityki kontroli używania tytoniu**

Uzyskane wyniki wskazują, że transformacja rynku nikotynowego w Polsce wymaga dostosowania strategii zdrowia publicznego do zmieniającej się struktury używania produktów nikotynowych. Utrzymująca się dominacja tradycyjnych papierosów, przy jednoczesnej rosnącej obecności produktów nowatorskich, oznacza konieczność prowadzenia polityki regulacyjnej obejmującej całe spektrum form dostarczania nikotyny. **Obserwowana dywersyfikacja wzorców używania – w tym współużywanie kilku produktów oraz rotacja między nimi – wskazuje, że klasyczne strategie kontroli tytoniu wymagają uzupełnienia o narzędzia uwzględniające nowe modele konsumpcji.** W szczególności istotne jest systematyczne monitorowanie zmian demograficznych i społecznych wśród użytkowników produktów nowatorskich, ponieważ to one mogą determinować długofalowe trendy epidemiologiczne.

**Wyniki rozprawy podkreślają także znaczenie nierówności społecznych w obszarze zachowań nikotynowych oraz skuteczności ich modyfikacji.** Utrzymujące się powiązania między paleniem tradycyjnych papierosów a niższym poziomem wykształcenia i gorszą sytuacją materialną wskazują, że kontrola tytoniu powinna być integralną częścią polityki redukcji nierówności zdrowotnych. Z kolei w przypadku e-papierosów nie zaobserwowałam istotnych różnic związanych ze statusem ekonomicznym, co może wskazywać na bardziej równomierne rozpowszechnienie w populacji np. związane z większą dostępnością cenową płynów do e-papierosów. Jednocześnie ich używanie częściej dotyczy osób z niższym poziomem wykształcenia. Natomiast używanie HTP było częstsze wśród osób o wyższym statusie materialnym, ale jednocześnie o niższym poziomie wykształcenia. Dlatego **działania edukacyjne i regulacyjne powinny być projektowane w sposób uwzględniający specyfikę grup szczególnie narażonych na utrzymywanie nałogu.**

Istotnym wnioskiem o charakterze systemowym niniejszej rozprawy jest również **zidentyfikowana luka pomiędzy częstotliwością kontaktów palaczy z systemem ochrony zdrowia a skalą udzielanego wsparcia w zakresie zaprzestania palenia.** Nieco ponad połowa (56,9%) badanych użytkowników tradycyjnych papierosów, którzy w ciągu ostatniego roku odwiedzili lekarza lub placówkę medyczną, została zapytana przez lekarza lub pielęgniarkę o swoje nawyki związane z paleniem lub używaniem produktów zawierających nikotynę. Z kolei wśród osób, którym zadano takie pytanie, 63,6% zgłosiło, że otrzymało

poradę dotyczącą rzucenia palenia. Wyniki te wskazują na **potencjał wzmocnienia roli podstawowej opieki zdrowotnej poprzez bardziej konsekwentną identyfikację używania produktów nikotynowych, standaryzację krótkich interwencji antynikotynowych oraz zapewnienie szerszego dostępu do wsparcia farmakologicznego i psychologicznego.** Integracja tych działań z polityką fiskalną, regulacyjną i edukacyjną może zwiększyć skuteczność programów ograniczania używania tytoniu na poziomie populacyjnym.

W świetle przedstawionych wyników pracy **skuteczna strategia kontroli używania tytoniu w Polsce powinna mieć charakter wielosektorowy i adaptacyjny. Oznacza to konieczność równoległego oddziaływania na poziomie indywidualnym (wsparcie w zaprzestaniu palenia), środowiskowym (przestrzenie wolne od dymu, normy społeczne) oraz strukturalnym (regulacje prawne i ekonomiczne).** Takie podejście umożliwia reagowanie na dynamiczne zmiany rynku nikotynowego i minimalizowanie ryzyka utrwalenia nowych form uzależnienia szczególnie w młodszych kohortach populacyjnych.

## **Wnioski końcowe:**

- Tradycyjne papierosy pozostają dominującą formą używania produktów nikotynowych wśród dorosłych mieszkańców Polski, jednak rosnąca dostępność i popularność nowatorskich produktów nikotynowych, wskazuje na zmieniający się rynek nikotynowy, modyfikację wzorców konsumpcji nikotyny oraz pojawianie się nowych wyzwań i zagrożeń dla zdrowia publicznego np. współużywania różnych produktów nikotynowych użytkowników.
- Używanie e-papierosów oraz HTP jest szczególnie rozpowszechnione w młodszych grupach wiekowych (18-24 lata), co wskazuje na istotną rolę czynników pokoleniowych, związanych z odmiennymi wzorcami konsumpcji nikotyny oraz większą otwartością młodszych generacji na nowe zaawansowane technologie nikotynowe.
- Decyzje dotyczące zmiany sposobu używania produktów nikotynowych są w dużym stopniu determinowane czynnikami sensorycznymi i społecznymi, w szczególności zapachem produktów tytoniowych oraz możliwością ich używania w sposób mniej uciążliwy dla otoczenia.
- Percepcja potencjalnie niższej szkodliwości nowatorskich produktów nikotynowych odgrywa istotną rolę w decyzjach dotyczących ich używania, podczas gdy potencjalne długoterminowe konsekwencje zdrowotne są rzadziej uwzględniane w ocenie tych produktów przez użytkowników.
- Proces rzucania palenia ma charakter wieloczynnikowy i jest determinowany zarówno przez czynniki psychospołeczne, takie jak środowisko społeczne i wcześniejsze doświadczenia związane z próbami rzucenia palenia, jak również przez indywidualną historię używania nikotyny.
- Osoby palące krócej wykazywały istotnie większe prawdopodobieństwo ograniczenia lub zakończenia palenia w porównaniu z osobami o długotrwałej historii nałogu, co wskazuje na konieczność wczesnego podejmowania interwencji antynikotynowych, zanim utrwali się długotrwałe wzorce uzależnienia.
- Najważniejszym czynnikiem motywującym do rzucenia palenia jest troska o zdrowie, natomiast najczęściej zgłaszane bariery obejmowały trudności w radzeniu sobie ze stresem, przebywanie w obecności palaczy w miejscu pracy lub w domu, zniechęcenie

wynikające z wcześniejszych nieudanych prób rzucenia palenia oraz obawę przed przyrostem masy ciała.

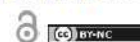
- Zmieniający się rynek produktów nikotynowych wymaga stałego monitorowania wzorców ich używania w populacji, co jest niezbędne dla dostosowywania strategii zdrowia publicznego, w tym działań profilaktycznych i edukacyjnych, a także regulacyjnych, do nowych form konsumpcji nikotyny.
- Uzyskane wyniki podkreślają potrzebę wzmacniania działań edukacyjnych i komunikacyjnych dotyczących zagrożeń zdrowotnych związanych z używaniem nowatorskich produktów nikotynowych opartych na wiarygodnych i rzetelnych informacjach oraz badaniach naukowych.
- Instytucje odpowiedzialne za politykę zdrowia publicznego powinny wprowadzić rozwiązania obejmujące kontrolę punktów sprzedaży, działań promocyjnych i reklamowych oraz cech produktów, takich jak aromaty czy konstrukcja urządzeń, w celu ograniczenia ich atrakcyjności i zmniejszenia skłonności do ich używania w szczególności, aby chronić dzieci, młodzież i osoby niepalące.
- Wyniki przeprowadzonych badań wskazują, że potencjał systemu ochrony zdrowia w zakresie identyfikacji osób palących oraz udzielania porad dotyczących zaprzestania palenia nie jest w pełni wykorzystywany. W kontekście rosnącej różnorodności produktów nikotynowych skuteczne wsparcie pacjentów w zakresie profilaktyki pierwotnej i wtórnej wymaga uwzględnienia zróżnicowanych wzorców używania nikotyny w populacji.

## **Kopie opublikowanych prac**

### **ARTYKUŁ 1**

Miller N, Samel-Kowalik P, Krzych-Fałta E, Zadrożna A, Samoliński B.

New vs. old - use of nicotine delivery products by adult residents of Poland. *Ann Agric Environ Med.* 2025;32(4):582-591



# New vs. old – use of nicotine delivery products by adult residents of Poland

Natalia Miller<sup>1,C-D</sup>, Piotr Samel-Kowalik<sup>1,C-D</sup>, Edyta Krzych-Falta<sup>2,D-E</sup>, Agata Zadrozna<sup>3,A-B</sup>, Bolesław Samoliński<sup>1,A,E-F</sup>

<sup>1</sup> Department of Prevention of Environmental Hazards, Allergology and Immunology, Medical University, Warsaw, Poland

<sup>2</sup> Department of Basic of Nursing, Medical University, Warsaw, Poland

<sup>3</sup> Social research expert, Opinia24 Sp. z o.o., Radom, Poland

A – Research concept and design, B – Collection and/or assembly of data, C – Data analysis and interpretation,

D – Writing the article, E – Critical revision of the article, F – Final approval of the article

Miller N, Samel-Kowalik P, Krzych-Falta E, et al. New vs. old – use of nicotine delivery products by adult residents of Poland. *Ann Agric Environ Med.* 2025;32(4):582–591. doi: 10.26444/aaem/204247

## Abstract

**Introduction and Objective.** The global tobacco smoking prevalence is estimated at 22.3% of the adult population. In Poland, nearly 1/4 of all adults smoke cigarettes (TC). The aim of this study was to determine the percentage of adult Poles using traditional and novel nicotine-containing products, as well as to determine factors linked with choosing e-cigarettes and heated tobacco products (HTP).

**Materials and Method.** A representative cross-sectional study was conducted (CATI technique, data collected March–May 2022) with a random sample of 5,000 inhabitants of Poland aged 18+.

**Results.** The total current prevalence of use of one or more of the analyzed products (TC, e-cigarettes, HTP) was 24.4% (95%CI:23.2–25.6%). Current users of TC amounted to 21.1% (95%CI:20.0–22.2). The prevalence of everyday users of TC was 16.5% (95%CI:15.5–17.5%) with another 4.6% (95%CI:4.0–5.2%) smoking TC occasionally. The total current prevalence of use of e-cigarettes was 3.2%, where current everyday prevalence was 1.9% (95%CI:1.6–2.4) and 1.3% (95%CI:1.0–1.7) occasional. The total current prevalence of use of HTP was 3.4% where current everyday prevalence was 1.8% (95%CI:1.5–2.2) and 1.6% (95%CI:1.3–2.0) occasional.

**Conclusions.** In 2022, the current use prevalence of HTP (every day or occasional) is similar to the use prevalence of e-cigarettes among adults living in Poland. In 2022, the current smoking prevalence of TC in Poland was 6–7 times higher than the current use prevalence of HTP or e-cigarettes. Although the smoking prevalence of TC has decreased in the last 10 years, it remains higher in Poland when compared to the average in the European Union.

## Key words

epidemiology, prevalence, nicotine, cigarettes, e-cigarettes, heated tobacco products

## INTRODUCTION

In view of its documented toxicity, the smoking of tobacco-containing products is considered one of the main risk factors for mortality worldwide [1, 2]. It is recognised as one of several causes of cancer, cardiovascular disease, and respiratory disease, including chronic obstructive pulmonary disease (COPD) [3]. According to data from the World Health Organisation (WHO), tobacco is responsible for over 8 million deaths annually, with 7 million of these attributable to cigarette smoking, and nearly 1.3 million to passive smoking. The global prevalence of smoking is estimated at 22.3% of the population, with a predominance of male smokers [4]. In Poland alone, approximately one-in-four adults smoke cigarettes. In 2019, an estimated 26.0% of the adult Polish population were cigarette users, of whom 21.0% were regular users and 5.0% occasional users. There were 3.0% e-cigarette users, of whom 2.0% were regular and 1.0% occasional. The prevalence of using heated tobacco products (HTPs) was not assessed [5]. The highest documented toxicity has been attributed to traditional cigarettes, while e-cigarettes

and HTPs, both relatively recent additions to the tobacco market, are perceived to be less harmful [6]. E-cigarettes are equipped with an electronic system for dosing nicotine in the form of an aerosol [7], while heat-not-burn (HnB) tobacco products use disposable tobacco sticks [8] that are heated to a temperature of 330–349°C, but do not result in no combustion. In comparison, traditional cigarettes are heated to 600°C and the tobacco is actually burned in the combustion process [8, 9].

The first references to e-cigarettes in Poland date back to 2006; however, it was not until 2008–2009 that there was a significant expansion of these products on the Polish market. A ban on smoking in public places in Poland was introduced by Parliament in the Act of 15 November 2010 (amending the Act of 9 November 1995 on the Protection of Health from the Consequences of Use of Tobacco and Tobacco), which specifies the regulations on the sale of tobacco products and places where smoking is prohibited [10]. Heated tobacco products were first introduced to the Polish market in 2017, exempt from excise tax. In 2018, a 0% excise tax was implemented for the initial two years and in October 2020 it was adjusted to 1/5 of the rate applied to traditional cigarettes. Effective from 1 March 2025, excise duty rates on tobacco products, novelty products and e-liquid will increase, which will range from 25% to as much as 75%, depending on the specific tobacco product. Heated tobacco

✉ Address for correspondence: Natalia Miller, Department of Prevention of Environmental Hazards, Allergology and Immunology, Medical University, Warsaw, Poland

E-mail: natalia.miller@wum.edu.pl

Received: 12.12.2024; accepted: 17.04.2025; first published: 07.05.2025

products will face a 50% increase in 2025, followed by 20% in 2026 and 15% in 2027 [11].

Tobacco use represents a significant threat to public health due to its direct impact on premature mortality, and it remains a major public health concern in Poland. Updating the state of knowledge on changes in the prevalence of tobacco use is crucial for supporting informed public health decisions. The primary aim of this study was to determine the percentage of adult Poles using traditional and novel nicotine-containing products. A secondary objective was to identify the socio-demographic factors that influence the preference for e-cigarettes and heated tobacco products.

## MATERIALS AND MEHOD

**Study design.** A representative cross-sectional study was conducted by the structured telephone survey method CATI (Computer-Assisted Telephone Interviewing) in which interviewers followed a customized script provided by a software application. The survey involved a random sample of 5,000 inhabitants of Poland aged 18 years and over. The primary data was collected between March – May 2022 by the research company Kantar in cooperation with the Medical University of Warsaw. The average duration of the telephone interview was 10.6 minutes.

Participation in this study was voluntary and anonymous. All participants declared informed consent. The study protocol was approved by the Ethical Committee at the Medical University of Warsaw (Decision No. KB/193/2021 as of 8<sup>th</sup> November 2021).

**Target population.** The target population comprised all adult inhabitants of Poland (31.1 million). The inclusion criteria were as follows: age 18 years and above, consent to participate in the survey, ability to speak Polish, Polish residency. The exclusion criteria involved no telephone and pregnancy (when the female respondent answered positively to a question about pregnancy, the survey was discontinued).

**Sample selection.** The study was carried out on a quota-representative sample of 5,000 inhabitants of Poland aged 18 years and over. The sample was stratified by age (5 layers: 18–29 years, 30–39 years, 40–49 years, 50–59 years, 60 years, and over), gender (2 layers) of respondents, province (administrative region, 16 layers) and place of residence (5 layers). The sample structure based on current population data is presented in the online supplement (Tab. S1).

The telephone numbers used in the study were randomly generated based on the prefixes of mobile phones (the first 3–4 digits) registered in the Office of Electronic Communications (UKE). According to data from the UKE, over 90.0% of Poles use mobile phones, while approximately 10.0% use landlines. The study was conducted using mobile numbers, with survey respondents comprising individuals who answered the phone. The respondents were classified into layers based on their answers to the questions regarding their age, gender, and geographical location.

**Variables.** An ever smoker of cigarettes was defined as a person who had responded in the affirmative to the question 'Have you smoked at least 100 traditional cigarettes during your lifetime?' Current smokers were identified based on their

responses to the question 'Do you currently smoke traditional cigarettes?' An ever-user of e-cigarettes was defined as a person who had responded affirmatively to the question 'Have you ever had your own e-cigarette?' Current e-cigarette users were identified based on their responses to the question 'Do you currently use e-cigarettes?' An ever-user of HTPs was defined as a person who responded affirmatively to the question 'Have you used at least 100 HTPs tobacco refills during your lifetime?' Current users of HTPs were identified based on their responses to the question 'Do you currently use a heated tobacco product?' To avoid misidentification of products, respondents were read descriptions of e-cigarettes and heated tobacco products.

**Statistical analysis.** Basic statistical analyses utilized descriptive statistics. Differences regarding selected socio-demographic factors were assessed using cross-tabulation and a chi-squared test. A p-value of less than 0.05 was used as the statistical significance threshold. Multivariate analyses were based on a logistic regression model, with all ordinal variables converted into a series of dichotomous variables. Nominal variables were converted into a set of dichotomous variables and included in the model. A full model and a reduced model were developed. The reduced model (with a reduced number of variables) was developed to mitigate the risk of overfitting. Data analysis was conducted utilising SPSS version 28 (IBM, Armonk, NY, USA).

## RESULTS

**Study group characteristics.** Of the 5,000 participants included in the study, 52.0% were female (95%CI: 50.6–53.4%); mean age – 48.5 years (SE=0.24); median age – 47 years. A total of 61.0% (95%CI: 59.6–62.3%) of all respondents resided in urban areas. 33.3% (95%CI: 32.0–34.6%) of respondents reported having children under the age of 18 living in the same household (Tab. 1).

**Use of traditional cigarettes and novel tobacco delivery products.** Of the total number of participants (n=5,000), 46.7% had smoked at least 100 traditional cigarettes in their lifetime (ever-users) (95%CI: 45.4–48.1). A significant gender disparity was observed in these results (p<0.001), with the prevalence of ever-use of traditional cigarettes being higher among males, at 55.4% (95%CI: 53.4–57.4), compared to 38.7% (95%CI: 36.9 – 40.6) among females. The percentage of current users of traditional cigarettes at the time of the study was 21.1% of all participants (95%CI: 20.0–22.2), with 25.5% (23.7 – 27.2) of the males and 17.0% (15.6–18.5) of the females self-reporting as current smokers. The gender-related differences were statistically significant (p<0.001) for both ever-use and current use of traditional cigarettes. The percentage of ever-users of e-cigarettes was 12.8% of all participants (95%CI: 11.9–13.7), 15.6% (95%CI: 14.2–17.1) of the males, and 10.2% (95%CI: 9.0–11.4) of the females, at p<0.001. The prevalence of ever-use of HTPs was 4.0% (95%CI: 3.5–4.6) of all participants. In the case of HTPs, there were no statistically significant differences observed between male and female respondents (p=0.281). The prevalence of current use of e-cigarettes at the time of the study was 3.3% (95%CI: 2.8–3.8), while current use of HTPs accounted for 3.5% (95%CI: 3.0 – 4.0). Gender was not a discriminating

**Table 1.** Study group characteristics

	n	% (95%CI)
<b>Gender</b>		
Male	2400	48.0 (46.6–49.4)
Female	2600	52.0 (50.6–53.4)
<b>Age</b>		
18–24	402	8.0 (7.3–8.8)
25–29	398	8.0 (7.2–8.7)
30–39	1000	20.0 (18.9–21.1)
40–49	900	18.0 (17.0–19.1)
50–59	750	15.0 (14.0–16.0)
60+	1550	31.0 (29.7–32.3)
<b>Place of residence</b>		
Rural area	1950	39.0 (37.7–40.4)
Town with less than 20,000 population	650	13.0 (12.1–14.0)
Town with population between 20,000–100,000	950	19.0 (17.9–20.1)
Town with population between 100,000–500,000	850	17.0 (16.0–18.1)
Town with more than 500,000 population	600	12.0 (11.1–12.9)
<b>Marital status</b>		
single	1365	27.3 (26.1–28.5)
married	2744	54.9 (53.5–56.3)
divorced	428	8.6 (7.8–9.4)
widowed	463	9.3 (8.5–10.1)
<b>Children below 18 years of age in the household</b>		
No	3335	66.7 (65.4–68)
Yes	1665	33.3 (32.0–34.6)
<b>Education</b>		
Primary or did not complete primary school	197	3.9 (3.4–4.5)
Junior secondary (gimnazjum)	61	1.2 (0.9–1.6)
Vocational	886	17.7 (16.7–18.8)
Secondary (general or technical)	1598	32 (30.7–33.3)
Post-secondary	323	6.5 (5.8–7.2)
Bachelor-level (first-cycle) studies	450	9.0 (8.2–9.8)
Master-level studies, post-graduate studies, PhD	1485	29.7 (28.4–31.0)
<b>Self-declared financial status</b>		
We can afford to buy everything we need and still can make savings for the future	1288	25.8 (24.6–27.0)
We can afford to buy everything we need without limiting ourselves, but we don't make savings for the future	1149	23.0 (21.8–24.2)
We live economically and thus can afford to buy everything we need	1501	30.0 (28.8–31.3)
We live very economically to make savings for the most important purchases	347	6.9 (6.3–7.7)
We only have enough money to satisfy our basic needs	522	10.4 (9.6–11.3)
We cannot afford even the cheapest food	92	1.8 (1.5–2.2)
Refused to answer	101	2.0 (1.7–2.4)

**Table 2.** Prevalence of ever-users and current users of traditional cigarettes, e-cigarettes and HTP.

	Total (n=5,000) % (95%CI)	Male (n=2,400) % (95%CI)	Female (n=2,600) % (95%CI)	p-value
<b>Ever-user</b>				
traditional cigarettes	46.7 (45.4–48.1)	55.4 (53.4–57.4)	38.7 (36.9–40.6)	<0.001
e-cigarettes	12.8 (11.9–13.7)	15.6 (14.2–17.1)	10.2 (9.0–11.4)	<0.001
HTP	4.0 (3.5–4.6)	4.4 (3.6–5.2)	3.7 (3.1–4.5)	0.281
<b>Current user</b>				
traditional cigarettes	21.1 (20–22.2)	25.5 (23.7–27.2)	17.0 (15.6–18.5)	<0.001
e-cigarettes	3.3 (2.8–3.8)	3.7 (3.0–4.5)	2.9 (2.3–3.6)	0.112
HTP	3.5 (3.0–4.0)	3.5 (2.8–4.2)	3.4 (2.8–4.2)	1.000

factor in the prevalence of current use of either e-cigarette or HTPs (Tab. 2).

**Everyday vs. occasional use of traditional cigarettes.** The prevalence of everyday users of traditional cigarettes at the time of the study was 16.5% (95%CI: 15.5–17.5%) of the sample, with another 4.6% (95%CI: 4.0–5.2%) smoking traditional cigarettes occasionally. The gender-related differences were statistically significant ( $p<0.001$ ), with 20.1% (95%CI: 18.5–21.7%) of male participants self-identifying as everyday smokers of traditional cigarettes, compared to 13.1% (95%CI: 11.9 – 14.5%) of female participants. Occasional smokers of traditional cigarettes constituted 5.4% (95%CI: 4.5–6.3%) of the males and 3.9% (95%CI: 3.2 – 4.7%) of the females.

Statistically significant differences were found with regard to marital status ( $p<0.001$ ), with the highest prevalence of current everyday use of traditional cigarettes observed among divorced participants, at 29.0% (95%CI: 24.8–33.4%). Additionally, 6.1% (95%CI: 4.1–8.6) of divorced participants smoked traditional cigarettes occasionally. These figures are in contrast to a prevalence of 13.3% (95%CI 12.1–14.6%) and 3.4% (95%CI: 2.8–4.2%), respectively, observed among married participants.

The proportion of everyday users of traditional cigarettes differed according to the level of education ( $p<0.001$ ). The highest prevalence was observed among the least educated respondents: 26.9% (95%CI: 21.1–33.4%) of respondents who had only completed primary school or had no formal education; 24.6% (95%CI: 15.1–36.4%) of those who had completed lower secondary school, and 26.1% (95%CI: 23.3–29.0%) of those who had completed vocational school, while the lowest prevalence of 9.2% (95%CI: 7.8 – 10.8%) was seen among those with an MA (master's degree), post-graduate diploma or a PhD.

Self-reported financial status was found to have a significant impact on the prevalence of smoking traditional cigarettes ( $p<0.001$ ), with the highest prevalence of everyday smokers observed among those least well-off, at 33.6% (95%CI: 24.7 – 43.7%), and the lowest, at 14.0% (95%CI: 12.2 – 15.9%), among those who rated their financial status the highest. Factors such as age group ( $p=0.064$ ), population at the place of residence ( $p=0.235$ ), and the presence of children under 18 years of age in the household ( $p=0.385$ ), did not have a significant impact on the prevalence of smoking traditional cigarettes (Fig. 1).

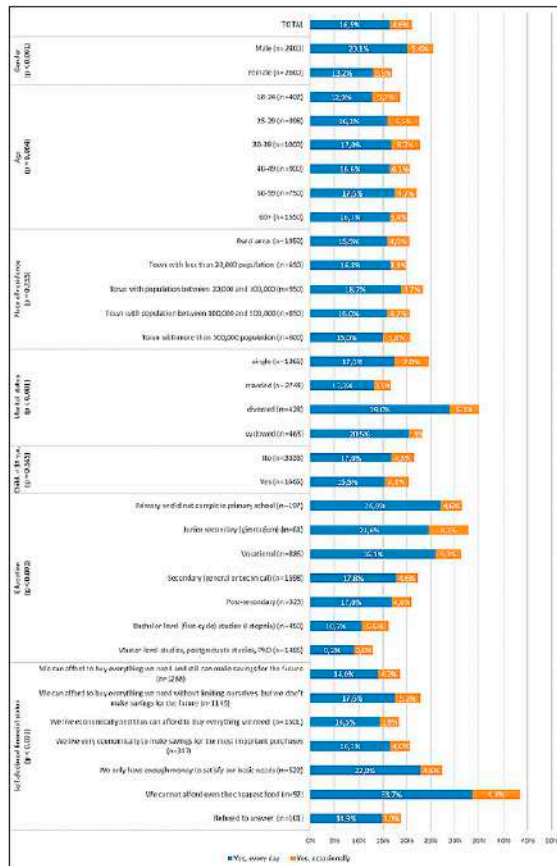


Figure 1. Everyday and occasional smoking of traditional cigarettes vs. socio-demographic variables

**Everyday vs occasional use of e-cigarettes.** The percentage of current everyday users of e-cigarettes was 1.9% (95%CI: 1.6–2.4) of the sample, while 1.3% (95%CI: 1.0–1.7) were occasional users, with no significant gender differences ( $p=0.185$ ). The highest prevalence of everyday and occasional use of e-cigarettes was observed in the 18–24 age group ( $p<0.001$ ), at 11.2% (95%CI: 8.4–14.6) and 5.5% (95%CI: 3.6–8.0), respectively. In the other age groups, prevalence ranged between 0.7% – 2.0% for everyday use of e-cigarettes and from 0.3% – 3.0% for occasional use. There were statistically significant differences in relation to the place of residence ( $p<0.05$ ), with prevalence ranging from 1.4% – 2.8% for everyday use and 0.5% – 2.0% for occasional use. With regard to the remaining variables investigated, statistically significant differences were revealed for marital status ( $p<0.001$ ) and level of education ( $p<0.001$ ). Never-married participants had a prevalence of 4.1% (95%CI: 3.1–5.3) for everyday use of e-cigarettes and 2.8% (95%CI: 2.0–3.8) for occasional use. A relatively higher prevalence was also observed among divorced respondents, at 3.3% (95%CI: 1.9–5.3) and 1.6% (95%CI: 0.7–3.2), respectively. With regard to the level of education, the highest percentages of e-cigarette users were found among respondents with lower secondary education, where everyday users of e-cigarettes accounted for 9.8% (95%CI: 4.2–19.2), and occasional users made up another 6.6% (95%CI: 2.3–14.8) of the population. The

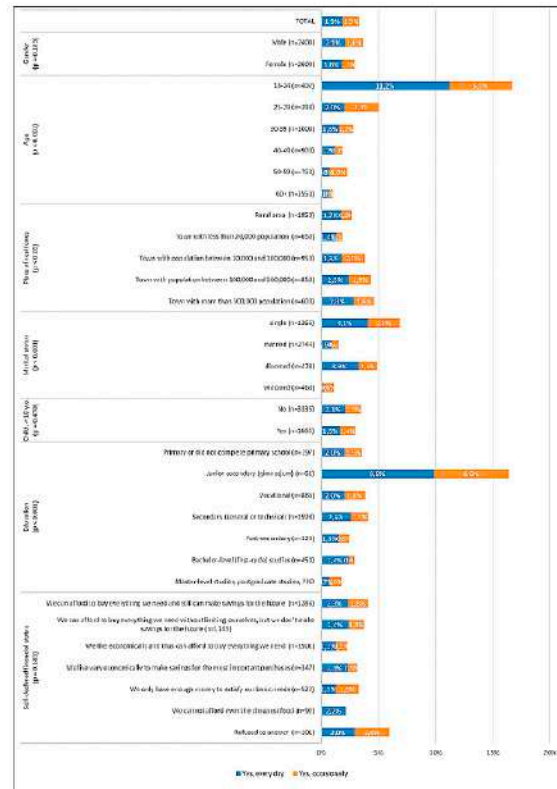


Figure 2. Everyday and occasional use of e-cigarettes vs. socio-demographic variables

presence of children under 18 years of age in the household and self-reported financial status were not associated with statistically significant differences ( $p=0.470$  and  $p=0.185$ , respectively) (Fig. 2).

**Everyday vs occasional use of heated tobacco products.** Everyday users of HTPs constituted 1.8% (95%CI: 1.5–2.2) of the total sample, with 1.6% (95%CI: 1.3–2.0) of the respondents reporting occasional use. While there were no statistically significant differences related to gender ( $p=0.298$ ), a significant difference was observed when comparing by age ( $p<0.001$ ), with the highest prevalence of HTPs users in the 18–24 age group, where 5.5% (95%CI: 2.6–8.0) of respondents reported everyday use and an additional 4.7% (95%CI: 3.0–7.1) reported occasional use.

The proportion of HTPs users varied according to the level of education ( $p<0.001$ ). The highest proportion of users was observed among the least educated respondents. The highest prevalence of HTPs use was observed in cities with a population of more than 500,000, where everyday use of HTPs was reported by 3.5% (95%CI: 2.2–5.2) of respondents, and occasional use was reported by 2.2% (95%CI: 1.2–3.6). Respondents' marital status ( $p<0.001$ ), level of education ( $p<0.01$ ) and self-reported financial status, were all factors influencing the results. Among never-married respondents, everyday use of heated tobacco was reported by 3.4% (95%CI: 2.6–4.5) and occasional use by 3.7% (95%CI: 2.8–4.8). With regard to the level of education, the highest prevalence of HTPs use was observed among individuals who had

completed lower secondary education, with 4.9% (95%CI: 1.4–12.5) reporting everyday use of heated tobacco and 4.9% (95%CI: 1.4–12.5) declaring occasional use. Participants with higher financial status exhibited higher prevalence of HTPs usage, with 3.1% (95%CI: 2.3–4.2) of those who could afford to cover all expenses and also save for the future reporting everyday use of HTPs and 2.7% (95%CI: 1.9–3.7) reporting occasional use (Fig. 3). The presence of children under 18 years old in the household was not associated with statistically significant differences ( $p=0.122$ ).

**Concurrent use of different types of nicotine delivery products.** The total current prevalence of traditional cigarettes, e-cigarettes, and HTPs use was 24.4% (95%CI: 23.2–25.6%). Users of only one type of product accounted for 21.4% (95%CI: 20.3–22.6), while concurrent users of two products reached 2.6% (95%CI: 2.2–3.0), and of three types of products made up 0.4% (95%CI: 0.3–0.6) of the respondents. When considering the prevalence of ever-use, the proportion of participants who reported using only one type of product was 35.9% (95%CI: 34.6–37.3), while concurrent users of two products accounted for 10.7% (95%CI: 9.8–11.5), and of three types of products for 2.1% (95%CI 1.7–2.5) of the respondents. Among current everyday users of e-cigarettes, 21.9% (95%CI: 14.2–30.3) also smoked traditional cigarettes on a daily basis, and 7.1% (95%CI: 3.3–13.5) did so occasionally. Among current occasional users of e-cigarettes, 48.4% (95%CI: 36.1–59.6) also smoked traditional cigarettes every day, and 16.4% (95%CI: 9.0–26.6) did so on an occasional basis. 23.9% (95%CI: 16.3–33.7) of current everyday users of HTPs, also smoked traditional cigarettes on a daily basis, and 9.7% (95%CI: 5.0–17.3) did so occasionally. Of those who currently used HTPs occasionally, 39.3% (95%CI: 29.0–49.8) also smoked traditional cigarettes every day, with 15.5% (95%CI: 9.2–24.9) doing so occasionally. Detailed data are shown in Table 3.

**Patterns of current use of e-cigarettes and HTPs – multivariate analysis (logistic regression models).** A simplified logistic regression model regarding the current use (everyday and occasional use) of e-cigarettes showed a Cox & Snell R Square goodness-of-fit value of 0.059 and a Nagelkerke R Square value of 0.233. The model revealed significant age-related differences, with respondents aged 18–24 years having nearly 30-fold higher odds (OR=29.74; 95%CI: 16.31–54.23) of being current e-cigarette users compared to

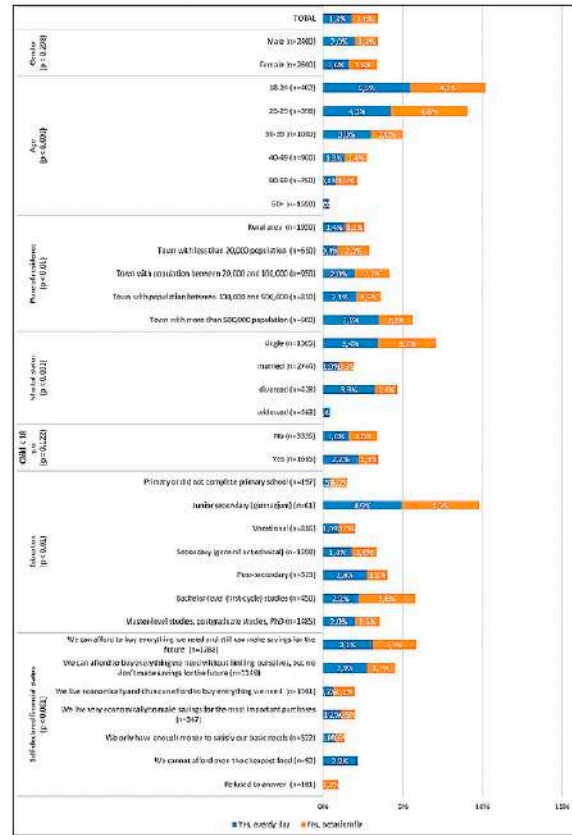


Figure 3. Everyday and occasional use of heated tobacco products vs. socio-demographic variables

those aged 60 years and over. For the 25–29 age group, the odds ratio was 5-fold higher (OR=5.14; 95%CI: 2.57–10.26). In subsequent age groups, the odds ratio (in relation to the 60+ age group) ranged from 2.02 – 3.06. With regard to the place of residence, statistically significant differences were found exclusively when comparing residents of rural areas with those residing in towns with a population of 100,000–500,000. For the latter group, the odds of being current users of e-cigarettes were 65.0% higher than in rural residents (OR=1.65; 95%CI: 1.04–2.62). Furthermore, having smoked at least 100 traditional cigarettes was found to increase the

Table 3. Percentages of concurrent traditional cigarette users among respondents using e-cigarettes and heated tobacco

	Traditional cigarettes				Total %
	Yes, every day	Yes, occasionally	Not currently	Never used	
e-cigarettes	Yes, every day (n = 98)	21.9 (14.2–30.3)	7.1 (3.3–13.5)	65.7 (55.5–74.2)	5.4 (2–10.8)
	Yes, occasionally (n = 67)	48.4 (36.1–59.6)	16.4 (9–26.6)	32.2 (21.2–43.1)	3.1 (0.6–9.2)
	Not currently (n = 904)	4.2 (3.8–45.2)	9.2 (7.4–11.2)	43.8 (40.6–47.1)	5 (3.7–6.5)
	Never used (n = 3932)	9.9 (9–10.9)	3.3 (2.8–3.9)	53.6 (52–55.1)	33.2 (31.7–34.7)
HTP	Yes, every day (n = 91)	23.9 (16.3–33.7)	9.7 (5–17.3)	64.2 (54.7–74.1)	2.1 (0.5–6.9)
	Yes, occasionally (n = 82)	39.3 (29–49.8)	15.5 (9.2–24.9)	38.8 (29–49.8)	6.4 (2.4–12.8)
	Not currently (n = 344)	43.8 (38.4–48.9)	12.4 (9.3–16.3)	40.7 (35.6–45.9)	3.1 (1.7–5.5)
	Never used (n = 4483)	13.8 (12.8–14.8)	3.7 (3.2–4.3)	52.6 (51.2–54.1)	29.9 (28.5–31.2)

**Table 4.** Logistic regression models for 1) current use of e-cigarettes and 2) current use of heated tobacco

	e-cigarettes		HTP	
	OR (95%CI)	p-value	OR (95%CI)	p-value
<b>Gender</b>				
Male	ref.	ref.	ref.	ref.
Female	1.02 (0.73–1.43)	0.914	1.4 (1.01–1.95)	
<b>Age</b>				
18–24	29.74 (16.31–54.23)	p<0.001	31.18 (12.53–77.62)	p<0.001
25–29	5.14 (2.57–10.26)	p<0.001	24.21 (9.79–59.89)	p<0.001
30–39	3.06 (1.63–5.75)	p<0.001	14.94 (6.23–35.8)	p<0.001
40–49	2.02 (1–4.05)	p<0.05	8.62 (3.45–21.53)	p<0.001
50–59	2.34 (1.16–4.72)	p<0.05	6.46 (2.47–16.9)	p<0.001
60+	ref.	ref.	ref.	ref.
<b>Place of residence</b>				
Rural area	ref.	ref.	ref.	ref.
Town with less than 20,000 population	0.76 (0.39–1.49)	0.424	1.55 (0.88–2.73)	0.133
Town with population between 20,000 – 100,000	1.52 (0.95–2.41)	0.079	1.77 (1.13–2.79)	p<0.05
Town with population between 100,000 – 500,000	1.05 (1.04–2.62)	p<0.05	1.46 (0.9–2.37)	0.128
Town with more than 500,000 population	1.66 (1–2.76)	0.051	2.07 (1.27–3.36)	p<0.01
<b>Have you smoked at least 100 traditional cigarettes?</b>				
No	ref.	ref.	ref.	ref.
Yes	5.62 (3.71–8.5)	p<0.001	4.99 (3.2–7.77)	p<0.001
<b>Have you ever used at least 100 HTP refills or had your own e-cigarette?</b>				
No	ref.	ref.	ref.	ref.
Yes	2.39 (1.5–3.79)	p<0.001	4.01 (2.8–5.73)	p<0.001

odds of being a current user of e-cigarettes by nearly 6-fold (OR=5.62; 95%CI: 3.71–8.50). Likewise, current or past HTPs use increased the odds of current e-cigarette use by more than 2-fold (OR=2.29; 95%CI 1.50–3.79). Gender was found to have no significant impact in this regard (p=0.914) (Tab. 4). A full model incorporating additional variables yielded a fit of 0.065 for Cox & Snell R Square and of 0.258 for Nagelkerke R Square, as presented in the online supplement (Tab. S2). The other simplified model focused on the current use of HTP devices, yielding a goodness of fit of 0.069 for Cox & Snell R Square and 0.266 for Nagelkerke R Square. It was found that females had 40.0% higher odds of being current users of such products compared to males (OR=1.40; 95%CI: 1.01–1.95). Furthermore, respondents aged 18–24 years exhibited over 31-fold higher odds of being current users of HTPs when compared to those aged 60 or more (OR=31.18; 95%CI: 12.53–77.62). The odds were 24-fold higher for those aged 25–29 years (OR=24.21; 95%CI: 9.79–59.89) and nearly 15-fold higher for those aged 30–39 years (OR=14.94; 95%CI: 6.23–35.8).

In the two remaining age groups, the odds ratios in

**Table S1.** Assumed sample structure based on current CSO data

Criterion	Assumed structure	
Gender	Male	48%
	Female	52%
Age	18–29	17%
	30–39	20%
	40–49	18%
	50–59	15%
	60+	31%
	Province (administrative region)	dolnośląskie
kujawsko-pomorskie		6%
lubelskie		6%
lubuskie		3%
łódzkie		7%
małopolskie		9%
mazowieckie		14%
opolskie		3%
podkarpackie		6%
podlaskie		3%
pomorskie		6%
śląskie		12%
świętokrzyskie		3%
warmińsko-mazurskie		4%
wielkopolskie	9%	
zachodniopomorskie	5%	
Population of area of residence	Rural	39%
	Town with less than 20,000 population	13%
	Town with population between 20,000–100,000	19%
	Town with population between 100,000–500,000	17%
	town with population of more than 500,000	12%

Source: CSO data<sup>18</sup>

<sup>18</sup> <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/ludnosc/ludnosc/ludnosc-stan-i-struktura-w-przekroju-terytorialnym-stan-w-dniu-30-06-2019,6,26.html>

comparison to those aged 60 or over were 8.62 and 6.46, respectively. In comparison with residents of rural areas, odds ratios for being current users of HTPs were significantly higher for residents of towns with a population between 20,000 and 100,000 (OR=1.77; 95%CI: 1.13–2.79) and those living in the largest cities with over 500,000 inhabitants (OR=2.07; 95%CI 1.27–3.36). It was also found that respondents who had smoked at least 100 traditional cigarettes in their lifetime had nearly 5-fold higher odds of being current users of HTPs (OR=4.99; 95%CI: 3.20–7.77), while having or having had one's own e-cigarette increased the odds by 4-fold (OR=4.01; 95%CI: 2.80–5.73) (Tab. 4). A full model with additional variables yielded a goodness of fit of 0.078 for Cox & Snell R Square and of 0.299 in terms of Nagelkerke R Square, as presented in the online supplement (Tab. S2).

## DISCUSSION AND RESULTS

This study presents an updated survey on tobacco and nicotine use in Poland carried out by public health specialists. A previous study [12–14] was conducted in 2010, when alternative tobacco and nicotine products (TNPs) such as

**Table S2.** Logistic regression models for 1) current use of e-cigarettes and 2) current use of heated tobacco

	e-cigarettes		HTP	
	OR (95%CI)	p-value	OR (95%CI)	p-value
<b>Gender</b>				
Male	ref.	ref.	ref.	ref.
Female	1.15 (0.81 – 1.64)	0,431	1.45 (1.03 – 2.05)	p<0.05
<b>Age</b>				
18–24	39.61 (17.5 – 89.67)	<b>p&lt;0.001</b>	23.33 (8.27 – 65.82)	<b>p&lt;0.001</b>
25–29	7.26 (3.22 – 16.35)	<b>p&lt;0.001</b>	16.4 (6.06 – 44.36)	<b>p&lt;0.001</b>
30–39	4.43 (2.15 – 9.11)	<b>p&lt;0.001</b>	12.17 (4.77 – 31.07)	<b>p&lt;0.001</b>
40–49	2.47 (1.16 – 5.23)	<b>p&lt;0.05</b>	7.16 (2.75 – 18.65)	<b>p&lt;0.001</b>
50–59	2.37 (1.16 – 4.87)	<b>p&lt;0.05</b>	5.92 (2.23 – 15.7)	<b>p&lt;0.001</b>
60+	ref.	ref.	ref.	ref.
<b>Place of residence</b>				
Rural area	ref.	ref.	ref.	ref.
Town with less than 20,000 population	0.79 (0.4 – 1.55)	0,488	1.33 (0.74 – 2.38)	0,340
Town with population between 20,000 – 100,000	1.62 (1.01 – 2.6)	<b>p&lt;0.05</b>	1.58 (0.99 – 2.52)	0,053
Town with population between 100,000 – 500,000	1.78 (1.1 – 2.88)	<b>p&lt;0.05</b>	1.09 (0.66 – 1.8)	0,741
Town with population more than 500,000	1.93 (1.12 – 3.31)	<b>p&lt;0.05</b>	1.39 (0.83 – 2.31)	0,210
<b>Marital status</b>				
Single	ref.	ref.	ref.	ref.
Married	1.15 (0.66 – 1.98)	0,625	0.68 (0.42 – 1.11)	0,124
Divorced	2.64 (1.38 – 5.04)	<b>p&lt;0.01</b>	1.45 (0.79 – 2.69)	0,233
Widowed	0.99 (0.35 – 2.78)	0,979	0.41 (0.09 – 1.79)	0,237
<b>Children in the household under 18 years of age</b>				
No	ref.	ref.		
Yes	1.48 (0.98 – 2.23)	0,063	1.41 (0.94 – 2.12)	0,096
<b>Education</b>				
Primary, or did not complete primary school	ref.	ref.	ref.	ref.
Junior secondary (middle school)	1.34 (0.43 – 4.22)	0,612	1.44 (0.31 – 6.78)	0,646
Vocational	0.84 (0.34 – 2.11)	0,716	0.81 (0.21 – 3.1)	0,759
Secondary (general or technical)	0.56 (0.23 – 1.38)	0,209	1.02 (0.28 – 3.68)	0,976
Post-secondary	0.39 (0.12 – 1.2)	0,101	1.4 (0.34 – 5.67)	0,640
Bachelor-level (first-cycle) studies	0.31 (0.11 – 0.89)	<b>p&lt;0.05</b>	1.82 (0.48 – 6.94)	0,378
Master-level studies, post-graduate studies, PhD	0.39 (0.15 – 1.02)	0,055	1.61 (0.44 – 5.92)	0,474
<b>Self-declared financial status</b>				
We can afford to buy everything we need and still can make savings for the future	ref.	ref.	ref.	ref.
We can afford to buy everything we need without limiting ourselves, but we don't make savings for the future	1.06 (0.67 – 1.67)	0,802	0.79 (0.53 – 1.18)	0,242
We live economically and thus can afford to buy everything we need	0.81 (0.5 – 1.32)	0,397	0.53 (0.33 – 0.85)	<b>p&lt;0.01</b>
We live very economically to make savings for the most important purchases	1.28 (0.62 – 2.65)	0,507	0.49 (0.21 – 1.14)	0,098
We only have enough money to satisfy our basic needs	1.03 (0.55 – 1.94)	0,927	0.29 (0.13 – 0.69)	<b>p&lt;0.01</b>
We cannot afford even the cheapest food	0.48 (0.1 – 2.26)	0,355	0.43 (0.09 – 2.07)	0,292
Refused to answer	1.8 (0.68 – 4.77)	0,236	0.15 (0.02 – 1.11)	0,064
<b>Have you smoked at least 100 traditional cigarettes?</b>				
No	ref.	ref.	ref.	ref.
Yes	5.65 (3.69 – 8.66)	<b>p&lt;0.001</b>	5.27 (3.37 – 8.24)	<b>p&lt;0.001</b>
<b>Have you ever used at least 100 HTP refills or had your own e-cigarette?</b>				
No	ref.	ref.	ref.	ref.
Yes	2.45 (1.53 – 3.92)	<b>p&lt;0.001</b>	4.41 (3.05 – 6.38)	<b>p&lt;0.001</b>

e-cigarettes and HTPs were not available. Given the evolving market landscape, it was imperative to conduct a repeat analysis to better understand the prevalence of use of specific products. The most important finding of the current study is that cigarettes, which carry the highest risks of morbidity and mortality from cancer and COPD, remain the most prevalent TNPs. This underscores the need for continued efforts to reduce the negative consequences of smoking. While quitting all tobacco and nicotine use is the best strategy, the majority of smokers persist in their habit. From the public health perspective, the most important observation from this study is that 'heavy smoking' remains by far the most prevalent form of TNPs use, despite the availability of less harmful alternatives such as e-cigarettes and HTPs.

Current users of traditional cigarettes, e-cigarettes or HTPs constitute 24.4% of the adult Polish population, with 21.1% of the respondents reporting smoking traditional cigarettes, 3.3% using e-cigarettes, and 3.5% using HTPs. Those using two or all three types of products concurrently constitute 3.0% of the sample. Current everyday users of traditional cigarettes made up 16.5% of the sample, and occasional users accounted for another 4.6%, yielding a total of 21.1%. The highest prevalence of current everyday smoking of traditional cigarettes was observed among individuals with the lowest financial status (33.7% of that subgroup) and among divorced respondents (29.0%). The percentage of adult Poles who had ever possessed their own e-cigarette was 12.8% (15.6% among male respondents and 10.2% among female respondents). Current everyday e-cigarette users accounted for 1.9% of the sample, and occasional users constituted 1.3% (differences between the genders were not statistically significant). The highest percentage of current everyday users of e-cigarettes was found in the 18–24 age group (11.2%). 29.0% of current everyday users of e-cigarettes also smoked traditional cigarettes, a percentage that increased to 64.8% among occasional e-cigarette users. For users of HTPs, the respective percentages were 33.6% and 54.8%. Ever users of HTPs accounted for 4.0% of the sample, with no statistically significant differences between the genders. Current everyday users of HTPs constituted 1.8% of the sample, while another 1.6% reported occasional use. The highest percentages of current everyday users of HTPs were recorded in the 18–24 (5.5%) and 25–29 (4.3%) age groups.

**Interpretation.** Nicotine dependence has been classified in the International Classification of Diseases and Related Health Problems as a chronic medical condition and is defined as both a physical and psychological addiction [15, 16]. The health consequences of cigarette combustion are far-reaching and result in decreased life expectancy. Despite the downward trend in the prevalence of cigarette smoking, the overall number of smokers has been increasing, currently at 1.14 billion worldwide, reflecting the global population growth. This issue is particularly salient in developing countries [17]. In Poland, nicotine dependence represents a very significant epidemiological and clinical problem. The current study investigates the patterns of use of three types of tobacco delivery products that are currently commercially available: traditional cigarettes, e-cigarettes and heated tobacco products.

In 2019, almost eight million deaths were attributable to smoking. Furthermore, it is reported that more than 200 million smokers have died within the last 30 years

[17]. In response to these data, the WHO, as part of the implementation process for the main UN Sustainable Development Goals, has initiated measures to reduce cigarette smoking by 2030, recognising it as the primary cause of non-infectious disease [18]. According to reports from the WHO, there has been a decline in the prevalence of smoking among adults and children over 15 years of age, with a decrease of 2.8 percentage points from 23.5% in 2007 to 20.7% in 2015 [17, 19]. Converging conclusions can be drawn from a recent meta-analysis, which found a decrease of nearly 27.5% in smoking prevalence in the 15–24 age group, with the largest declines observed in Brazil, Norway, Senegal, Iceland, Denmark, Australia, Costa Rica, Colombia and Canada, and the highest increases in Afghanistan, Saudi Arabia, Bosnia and Herzegovina, and several other countries. Based on their findings, the authors concluded that the absolute number of young smokers has been increasing, which can be attributed to population growth, globalization, and easy access to various nicotine delivery systems [17].

Globally, nine out of every 10 smokers initiate regular smoking before reaching the age of 25, with 32.7% in males and 6.6% in females. Of particular note is the low age of initiation to tobacco, with two out of every 10 smokers beginning to smoke regularly by as early as 15 years old [17]. Regional differences in smoking prevalence are attributable to cultural determinants and the availability of tobacco products. The countries with the highest smoking prevalence include, in descending order, China, India, Indonesia, the United States, Russia, Bangladesh, Japan, Turkey, Vietnam, and the Philippines [17]. The Global Adult Tobacco Survey (GATS) in Poland [13] revealed that the prevalence of everyday smokers in the population aged 15 and above was 33.5% in males and 21.0% in females, collectively accounting for 27.0% of the study population. The present study established a slightly lower, but nevertheless epidemiologically significant, smoking prevalence, with 24.4% of all respondents admitting to using traditional cigarettes, e-cigarettes or HTPs. Another Polish study conducted in 2022 yielded a figure of 28.8% for tobacco users. However, unlike this present study, it was conducted using a CAWI technique, which may explain the discrepancy in results obtained for the comparable time period [20]. As demonstrated by other studies, smoking prevalence varies significantly with regard to place of residence [13]. Smoking has been found to be more prevalent in urban areas, at 30.3% (35.4% of males and 25.8% of females) than in rural areas (5.4%). Moreover, the highest smoking prevalence was recorded in male and female respondents who had received vocational education [13]. It is also noteworthy that traditional cigarettes are more popular among individuals with a low socio-economic status, with 26.1% of those living below poverty level smoking compared to 13.9% of those at or above poverty level [21]. Interestingly, a 2022 study conducted in Poland, revealed that having children was an additional determinant of cigarette smoking, along with age and level of education [20]. In the present study, marital status emerged as another factor contributing to significant differences in smoking prevalence, with the highest prevalence observed among divorced respondents (28.9%).

In the context of studies examining the prevalence of nicotine use in the general population, the type of delivery system is an important factor. In the United States, the National Adult Tobacco Survey revealed that nearly 21.3%

of all adults aged 18 and over used various commercially available delivery systems, with 17.0% smoking traditional cigarettes, 1.8% smoking cigars/cigarillos, 0.6% using water pipes/shisha, 3.3% using e-cigarettes and 2.5% using HTPs [22]. Regardless of the delivery system, smoking prevalence continues to be higher among males than females. Significantly, the highest smoking prevalence is observed in the 25–44 age group (14.8%), and the lowest in individuals over 65 years of age [23]. Polish studies demonstrate that the percentage of e-cigarette users is highest among 18–24 year olds (14.0%). Furthermore, findings indicate that e-cigarettes are more prevalent among current smokers of traditional cigarettes than among past smokers and never-smokers [5]. Another study conducted in Poland reported the prevalence of everyday use of e-cigarettes at 4.8% (4.0% among females and 5.6% among males), while the prevalence of everyday HTPs use was established at 4.0% of all respondents (5.1% of females and 2.9% of males) [20]. The latest 2024 survey indicates that 24.5% of Polish adults smoked tobacco daily, 5.9% used e-cigarettes, and 4.9% used heated tobacco, making it possible to assess the dynamics of the phenomenon [24].

**Limitations of the study.** The distinct technological characteristics of e-cigarettes and the absence of a standardised packaging size of e-cigarette liquids precluded the use of a uniform question. This structural disparity between the questions constitutes a limitation to the study's comparative analysis. The study's reliance on self-reported measures also renders it susceptible to recall bias, and the use of telephone interviews might have led to respondents confusing HTPs with e-cigarettes. The cross-sectional nature of the study design, which did not involve prospective follow-up of participants, limited the ability to draw causal inferences from the reported data. Additional limitations of the study include the potential for sampling and selection bias, as well as all biases typically associated with self-reported measures and response bias.

## CONCLUSIONS

In 2022, the prevalence of the current use of heated tobacco products (everyday or occasional) among adults residing in Poland was comparable to the prevalence of e-cigarette use. The substantial majority of current users of heated tobacco products and e-cigarettes were either current or former traditional cigarette smokers. Also in 2022, the prevalence of current smoking of traditional cigarettes in Poland was found to be 6–7 times higher than the prevalence of current use of heated tobacco or e-cigarettes. Despite a decrease in the smoking prevalence of traditional cigarettes over the last 10 years, Poland continues to exceed the European Union average.

As a group of public health experts, the authors of the current study monitor tobacco and nicotine prevalence to provide policymakers and public health authorities with essential information on the extent of the tobacco epidemic in Poland, subgroups in need of tailored policies or changes in tobacco use following implementation of policies/programmes. They believe that assessment of tobacco and nicotine use is critical to understand the background and create effective public health tools to reverse the tobacco epidemic.

## Acknowledgements

This study was funded by a grant from Philip Morris Polska. The funder had no role in the study design, data collection, analysis, or interpretation. The authors had full editorial control over the article and its content.

## REFERENCES

- Jones DM, Majeed BA, Weaver SR, et al. Prevalence and Factors Associated with Smokeless Tobacco Use, 2014–2016. *Am J Health Behav.* 2017;41(5):608–617. doi:10.5993/AJHB.41.5.10
- Ministry of Health (Poland), World Health Organization. Global Adult Tobacco Survey Poland 2009–2010.; 2010. [https://cdn.who.int/media/docs/default-source/ncds/ncd-surveillance/data-reporting/poland/en\\_tfi\\_gats\\_poland\\_report\\_2009.pdf?sfvrsn=7909706d\\_1&download=true](https://cdn.who.int/media/docs/default-source/ncds/ncd-surveillance/data-reporting/poland/en_tfi_gats_poland_report_2009.pdf?sfvrsn=7909706d_1&download=true)
- Boué S, Schlage WK, Page D, et al. Toxicological assessment of Tobacco Heating System 2.2: Findings from an independent peer review. *Regulatory Toxicol Pharmacol.* 2019;104:115–127. doi:10.1016/j.yrtph.2019.03.007
- Tobacco. Published July 31, 2023. Accessed October 16, 2023. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/tobacco>
- "Research Communication 104/2019." Cigarette Smoking (2019). Public Opinion Research Center; 2019. Accessed May 30, 2023. [https://cbos.pl/SPISKOM.POL/2019/K\\_104\\_19.PDF](https://cbos.pl/SPISKOM.POL/2019/K_104_19.PDF)
- Hecht SS, Hatsukami DK. Smokeless tobacco and cigarette smoking: chemical mechanisms and cancer prevention. *Nat Rev Cancer.* 2022;22(3):143–155. doi:10.1038/s41568-021-00423-4
- Caponnetto P, Campagna D, Papale G, et al. The emerging phenomenon of electronic cigarettes. *Exp Rev Respir Med.* 2012;6(1):63–74. doi:10.1586/ers.11.92
- Tabuchi T, Kiyohara K, Hoshino T, et al. Awareness and use of electronic cigarettes and heat-not-burn tobacco products in JAPAN. *Addiction.* 2016;111(4):706–713. doi:10.1111/add.13231
- Kopa PN, Pawliczak R. IQOS – a heat-not-burn (HnB) tobacco product – chemical composition and possible impact on oxidative stress and inflammatory response. A systematic review. *Toxicol Mech Methods.* 2020;30(2):81–87. doi:10.1080/15376516.2019.1669245
- Act of 9 November 1995 on Health Protection against the Effects of Tobacco and Tobacco Products Tobacco Products; 1995. <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU19960100055/U/D19960055Lj.pdf>
- Online Legal Database. Accessed January 28, 2025. <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20240001681>
- Giovino GA, Mirza SA, Samet JM, et al. Tobacco use in 3 billion individuals from 16 countries: an analysis of nationally representative cross-sectional household surveys. *The Lancet.* 2012;380(9842):668–679. doi:10.1016/S0140-6736(12)61085-X
- Kaleta D, Usidame B, Bilinski P, et al. Global Adult Tobacco Survey (GATS) in Poland 2009–2010—study strengths, limitations and lessons learned. *Ann Agric Environ Med.* 2012;19(4). Accessed October 18, 2023. <https://agro.icm.edu.pl/agro/element/bwmeta1.element.agrob9fed2-782d-4fe9-b80b-c2b10371772a>
- Włodarczyk A, Raciborski F, Opoczynska D, et al. Daily tobacco smoking patterns in rural and urban areas of Poland—the results of the GATS study. *Ann Agric Environ Med.* 2013;20(3). Accessed October 18, 2023. <https://bibliotekanauki.pl/articles/50271.pdf>
- Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 4th Ed. American Psychiatric Publishing, Inc.; 1994:xxvii, 886.
- International Classification of Diseases (ICD). Published January 1, 1993. Accessed October 17, 2023. <https://www.who.int/standards/classifications/classification-of-diseases>
- Reitsma MB, Kendrick PJ, Ababneh E, et al. Spatial, temporal, and demographic patterns in prevalence of smoking tobacco use and attributable disease burden in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis from the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet.* 2021;397(10292):2337–2360. doi:10.1016/S0140-6736(21)01169-7
- <https://www.emro.who.int/fr/tfi-campaigns/2018/2030-agenda-for-sustainable-development.html> Accessed January 28, 2025.
- Monitor tobacco use and prevention policies (Tobacco control). Published 2023. Accessed October 17, 2023. <https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/topic-details/GHO/gho-tobacco-control-monitor>

20. Jankowski M, Ostrowska A, Sierpiński R, et al. The Prevalence of Tobacco, Heated Tobacco, and E-Cigarette Use in Poland: A 2022 Web-Based Cross-Sectional Survey. *IJERPH*. 2022;19(8):4904. doi:10.3390/ijerph19084904
21. Jamal A, King BA, Neff LJ, et al. Current Cigarette Smoking Among Adults — United States, 2005–2015. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2016;65:1205–1211. DOI: <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm6544a2>.
22. Hu SS, Neff L, Agaku IT, et al. Tobacco product use among adults—United States, 2013–2014. *Morb Mortal Wkly Rep*. 2016; 65: 685–691.
23. Onor IO, Stirling DL, Williams SR, et al. Clinical Effects of Cigarette Smoking: Epidemiologic Impact and Review of Pharmacotherapy Options. *Int J Environ Res Public Health*. 2017 Sep 28;14(10):1147. doi:10.3390/ijerph14101147.
24. Jankowski M, Grudziąż-Sękowska J, Kamińska A, et al. A 2024 nationwide cross-sectional survey to assess the prevalence of cigarette smoking, e-cigarette use and heated tobacco use in Poland. *Int J Occup Med Environ Health*. 2024;37(3):271–86. doi:<https://doi.org/10.13075/ijomh.1896.02402>

## **ARTYKUŁ 2**

Miller N, Samel-Kowalik P, Samoliński B.

Odor Reduction Drives Transition to Heat-Not-Burn Tobacco Products in Poland.

Med Sci Monit. 2025;31:e948415



Received: 2025.02.08  
Accepted: 2025.06.17  
Available online: 2025.08.01  
Published: 2025.09.01

# Odor Reduction Drives Transition to Heat-Not-Burn Tobacco Products in Poland

Authors' Contribution:  
Study Design A  
Data Collection B  
Statistical Analysis C  
Data Interpretation D  
Manuscript Preparation E  
Literature Search F  
Funds Collection G

ABCDEF **Natalia Miller**   
ADEG **Piotr Samel-Kowalik**   
AD **Bolesław Samoliński**

Department of Prevention of Environmental Hazards, Allergy and Immunology,  
Medical University of Warsaw, Warsaw, Poland

**Corresponding Author:** Natalia Miller, e-mail: natalia.miller@wum.edu.pl  
**Financial support:** This study was funded by a financial grant from Philip Morris Polska  
**Conflict of interest:** None declared

**Background:** The World Health Organization has identified tobacco smoking as a major global health crisis, responsible for over 8 million deaths annually and posing significant public health, social, and economic challenges. In response, harm reduction strategies, including the use of heated tobacco products (HnB), have gained attention as potential tools to mitigate the adverse health effects of smoking by offering less harmful alternatives to conventional cigarettes. The aim of this study was to identify the most important decision-making factors for using heat-not-burn (HnB) products among the adult smoker population in Poland.

**Material/Methods:** We conducted 35 semi-structured interviews (qualitative study) with Polish HnB and non-HnB users aged 18-64 years (males and females).

**Results:** There are 2 main factors to switch from to HnB: 1) willingness to eliminate the characteristic odor of conventional cigarettes (CC), resulting in greater comfort for both the users themselves and those around them, and 2) neutralizing the effects of CC smoking and improving health. The study showed that some participants considered HnB to be fashionable and novel products that appeal to those open to novelties and new technologies. It also revealed a new trend of self-identification among those who consciously choose CC and defined themselves as "traditionalists".

**Conclusions:** Reduction of the characteristic odor is the main reason for transitioning from CC to HnB products and is more often cited than health-related issues. HnB users want to continue HnB because they believe it is a much better alternative than smoking CC. Future research should consider the impact on the social acceptance of HnB products, especially in the context of the perceived comfort related to eliminating the odor of conventional cigarettes. This could be an important aspect to analyze within the broader context of public health and social acceptance.

**Keywords:** Smokers • Smoking • Tobacco Products • Tobacco Smoking • Tobacco Use • Tobacco, Smokeless

**Full-text PDF:** <https://www.medscimonit.com/abstract/index/idArt/948415>

5129 5 1 35



Publisher's note: All claims expressed in this article are solely those of the authors and do not necessarily represent those of their affiliated organizations, or those of the publisher, the editors and the reviewers. Any product that may be evaluated in this article, or claim that may be made by its manufacturer, is not guaranteed or endorsed by the publisher

## Introduction

The World Health Organization has declared tobacco smoking an epidemic and a growing health-related, social and economic problem in societies worldwide [1]. With over 8 million tobacco-related deaths a year, it remains one of the most serious threats to public health, making tobacco control a global health priority [2]. Reducing the number of addicted tobacco smokers is a therefore a major task for national health policies [3]. Global efforts to control the tobacco epidemic worldwide generally focus on 3 main areas: preventing tobacco use, supporting cessation for users, and harm reduction, which aims to reduce health risks for those who tried to quit but could not [4]. Tobacco harm reduction models suggest that using non-combustible, less toxic nicotine products instead of conventional cigarettes could lower the death rate from tobacco use. These alternatives include medicinal nicotine and smokeless tobacco products [5].

## HnB Products

Despite extensive health promotion initiatives, public information campaigns, and progress in pharmacological treatments, nicotine addiction remains an unresolved social problem.

HnB products may serve as a potential harm reduction tool, aimed not at treating nicotine dependence directly, but at mitigating the adverse health consequences associated with tobacco use [6]. Currently, HnB products are used in more than 70 countries. Although first introduced in the late 1980s, HnB originally did not achieve commercial success [7]. However, since 2014, the HnB market has grown rapidly [8].

These new tobacco products are viewed as a potential means of reducing the burden of tobacco-related diseases among smokers and as a potential mechanism to assist smokers in quitting [9]. Human studies have shown that HnB products, when used by smokers, are associated with significant reductions in blood or urinary biomarkers of tobacco toxicants, particularly when fully switching, and to some extent in case of dual use. While the extent to which these biomarkers represent potential lung toxicity is not entirely clear, several studies have indicated that former smokers who switch to e-cigarettes or HnB products tend to experience lower odds of respiratory outcomes, fewer exacerbations, and improvements in symptoms and physical activity compared to those who continue smoking conventional cigarettes or engage in dual use [10]. In Poland, heated tobacco products have been available since 2017, and within 6 years of market launch, >20% of adults in Poland had ever tried such products [11].

## Smoking Prevalence in Poland

A 2019 CBOS study, conducted on a representative random sample of 1077 adult residents of Poland, found that

approximately 26% of adults smoke, with 20% smoking regularly and 5% smoking occasionally [12]. The study also revealed that smoking prevalence differs by sex, with 31% of males and 21% of females smoking. More recent data from a 2022 nationwide study on "Poles' attitudes towards smoking" showed that 28.8% of adults in Poland were daily smokers (30.8% males and 27.1% females), 4.8% used e-cigarettes daily, and 4% were daily heated tobacco users [13]. Between 2022 and 2024, the prevalence of daily heated tobacco use increased from 4% to 4.9% among Polish adults [11]. Over the past 3 years, several factors – including the conclusion of the COVID-19 pandemic, ongoing public discussions, and the introduction of a ban on disposable e-cigarettes – may have affected nicotine consumption patterns in Poland. This highlights the need for continuous monitoring of consumer behaviors and decisions to better understand the influence of these changes on nicotine use and the effectiveness of related health promotion efforts.

## Health Consequences

According to the current Health Needs Maps for the years 2022-2026, the most significant health risk factor in Poland is tobacco, which has been in the top position since 1990 [14]. Data from the Global Burden of Disease 2021 study confirm that tobacco, high blood pressure, and dietary risks are leading factors contributing to death and disability in Poland [15]. Smoking is linked to various neurological, cardiovascular, and pulmonary diseases [16]. Most smoking-related deaths are caused by cancers (mainly lung cancer), respiratory disease (mainly chronic obstructive pulmonary disease [COPD]), and cardiovascular disease (mainly coronary heart disease). In addition, smoking increases the risk of stroke, blindness, deafness, back pain, osteoporosis, and peripheral vascular disease, which can lead to amputation. After the age of 40, smokers typically experience greater levels of pain and disability compared to non-smokers [17]. Long-term trends in cancer incidence and mortality in Poland have been determined by both the age structure of the population and changes in exposure to carcinogenic factors, primarily those associated with cigarette smoking. Notably, in 2022, data from Polish National Cancer Registry showed that the number of women who died from lung cancer once again exceeded the number of deaths from breast cancer – by 20% [18].

## Role of Primary Care Physicians

According to the CBOS study, only 16% of Polish smokers had attempted to quit, and only 13% of conventional cigarette users intended to quit in the near future [12]. Primary care physicians play a critical role in the prevention and control of tobacco dependence, as they are often the first point of contact in advising patients to reduce or cease smoking [19]. However,

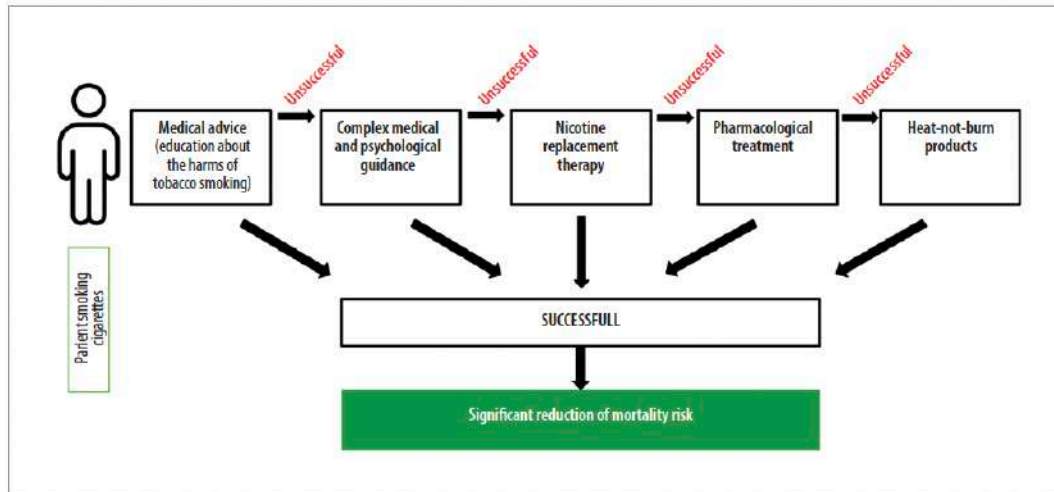


Figure 1. Own elaboration based on the proposal for a smoking cessation intervention scheme [6].

findings from a survey conducted by the Anti-Nicotine Section of the Polish Society for Lung Diseases among 700 smokers indicated that 90% of doctors advise patients to quit smoking, but offer no more assistance, and only 40% offer guidance on how to quit [20]. A group of Polish experts emphasizes that physicians should combat cigarette smoking using all available methods and proposed a scheme for the treatment of tobacco addiction that includes the use of HnB products (Figure 1) [6]. HnB products could be considered a harm reduction option for individuals who are unable or unwilling to quit smoking, especially in view of the limited long-term success of pharmacological and behavioral treatments.

#### Research Gap

Although the growth of HnB products use prevalence is already well documented, there is limited information on the factors that drive switching from conventional cigarette smoking. For instance, a UK-based study (2018-2019) identified 6 key factors influencing the initiation and use of HnB products: health, financial, physical, practical, psychological, and social [21]. Similarly, a cross-sectional study from Japan indicated that the most common reasons for regularly using HnB products are beliefs that HnB are less harmful than cigarettes to themselves or to others, enjoyment, and social acceptability [22]. In South Korea, research revealed that the primary reasons for initiating HnB use among all users are curiosity, use by family and friends, and appreciation of the HnB technology. Continued use was most commonly motivated by the perception that HnB products emit less odor than cigarettes, are less harmful to one's health, and help reduce stress [23]. Despite these insights, there remains a need for further research to better understand the specific motivations, beliefs,

and social dynamics that contribute to the shift from conventional smoking to HnB use.

#### Objective and Limitations

The primary objective of this study was to identify the key factors influencing the use of HnB products among smokers in Poland. Accordingly, we sought to identify the reasons and motivations behind participants' decisions to use or avoid HnB products. Although the sample size of 35 interviewees does not allow for broad generalization, it is important to recognize that qualitative research, particularly with smaller groups, is valuable for exploring complex phenomena in depth. Detailed exploration of individual perspectives and the identification of emerging patterns and trends offers valuable insights for future studies.

#### Findings

The primary motivation for switching from conventional cigarettes to HnB products among users was the desire to eliminate the characteristic odor, with perceived health benefits cited as the second most important factor. Notably, respondents did not spontaneously mention potential health risks associated with HnB use, which may reflect either a reduced risk perception or limited awareness. HnB products also were associated with modernity and technological appeal, which could lead to broader adoption, especially among young tech-savvy populations. Meanwhile, a subgroup of "traditionalist" smokers rejects new nicotine delivery systems, indicating cultural resistance that may require tailored interventions.

In conclusion, while HnB products may appear to offer a safer alternative to conventional cigarettes, there are significant

gaps in users' awareness of the potential risks. Public health efforts should focus on increasing risk awareness, addressing misconceptions, and conducting further research on the long-term health impacts of these products. Understanding the social factors driving their adoption will also be crucial for developing effective public health strategies and interventions.

## Material and Methods

### Ethics

The study was approved by the Ethical Review Board of the Medical University of Warsaw (KB/193/2021) and was conducted in accordance with the ethical principles outlined in the Declaration of Helsinki. Each respondent provided informed consent to participate. The interviews were anonymized upon completion, with each identified by number only. Respondents received a reward for their participation in the form of a book on healthy eating. No other material or financial rewards were offered.

### Research Team

Three out of 4 authors conducted the interviews (1 female, 2 males). One of them was a PhD student, 2 had PhDs. All were researchers and academic teachers at time of the study, with a strong background in public health, epidemiology, and social studies. There were no connections between researchers and the subjects.

### Study Design

This qualitative study used the semi-structured interview technique. Interviews were conducted between June and August 2022. Each interview lasted between 20 and 60 minutes. Study participants were purposively recruited through social media and interest groups. A recruitment announcement was posted in these groups. Eligibility criteria included the use of a nicotine-containing product (conventional cigarettes, HnB, e-cigarettes) and meeting the study's age requirements. Individuals who responded to the announcement first participated in a brief screening interview to confirm eligibility, followed by the full in-depth interview.

Face-to-face interviews (at the respondent's place of residence) and online (using MS Teams or Zoom, depending on the respondent's preference) interviews were conducted without third parties present. Audio recordings were made of each interview and later transcribed to text using professional transcription software. The transcripts were verified by researchers. Due to the nature of the study, they were not reviewed or modified by the participants after the transcription stage.

No follow-up interviews were conducted, and participants did not provide feedback on the findings. All participants were informed about the study's purpose and structure prior to participation and gave their consent to take part. The study design did not account for dropouts.

### Participants

The participants were 35 individuals smoking various tobacco-containing products. They were all residents of Poland living in different regions to provide a broad perspective. Quota sampling was used based on age group and exposure to nicotine-containing products. The following quotas were employed:

- Adult users of HnB products:
  - 6 interviews with individuals aged 18-24 years;
  - 9 interviews with individuals aged 25-44 years;
  - 5 interviews with individuals aged 45-64 years.
- Adult users of novel nicotine products (excluding HnB users):
  - 3 interviews with individuals aged 18-44 years;
  - 3 interviews with individuals aged 45-64 years.
- Adult consumers of tobacco products who know about HnB products such as IQOS or Glo but do not use them:
  - 6 interviews with individuals aged 18-44 years;
  - 3 interviews with individuals aged 45-64 years.

The respondents were selected based on their availability and compliance with the age criterion and exposure to nicotine-containing products. Pregnancy was an exclusion criterion. Participants had no prior relationship with the researchers. The researchers' motivation for conducting this study was to continue the work analyzing the consumption of both conventional and new forms of tobacco products in Poland. A descriptive phenomenological approach was employed to explore the lived experiences and decision-making processes of participants regarding the use of nicotine-containing products. This approach was chosen to remain close to the participants' own words and perspectives, minimizing researcher interpretation. Data saturation was discussed between researchers.

### Measurement

The questions were developed by the authors. The study utilized an original interview framework consisting of 10 thematic sections: i) introduction; ii) family history of tobacco use (childhood); iii) use of nicotine-containing products; iv) nicotine in the household (currently); v) initiation to tobacco – cigarettes; vi) initiation to novel nicotine-containing products; vii) attempts to quit smoking conventional cigarettes; viii) attempts to limit the use of novel nicotine-containing products; ix) attitude to HnB products; x) source of information about HnB products and assessment of their reliability. The aim of the sections was to understand the history, transitions patterns, and the dynamics of product use. The questions were

**Table 1.** Sociodemographics characteristics of the studied population (N=35).

Current tobacco use and age	
HnB 18-24 years old	17.1% (6 people)
HnB 25-44 years old	25.7% (9 people)
HnB 45-64 years old	14.2% (5 people)
Novel products, not HnB (e-cigarette users) 18-44 years old	8.6% (3 people)
Novel products, not HnB (e-cigarette users) 45-64 years old	8.6% (3 people)
Cigarettes, not HnB (cigarette smokers) 18-44 years old	17.1% (6 people)
Cigarettes, not HnB (cigarette smokers) 45-64 years old	8.6% (3 people)
<b>Average age</b>	38 years old
<b>Age range</b>	18-64 years old
Gender	
Male	71.4% (25 people)
Female	28.6% (10 people)
Level of education	
University	68.6% (24 people)
Secondary school	31.4% (11 people)
Place of residence	
City >500,000 population	51.4% (18 people)
Town <500,000 population	48.6% (17 people)

adjusted based on each respondent's (the product they were using at the time of the interview and those they had used previously). The interview framework was pilot-tested before the study commenced.

The study also employed a conventional questionnaire to collect the sociodemographic data of the respondents. There was 1 data coder. Any points of disagreement or ambiguity were addressed and clarified among the researchers. In case of disagreement, a consensus was reached within the group.

#### Data Analysis

All interviews were transcribed. The initial analysis involved a content analysis of the complete interviews. This was followed by classifying individual fragments of the interviews and assigning each to appropriate categories developed by the research team. The fragments were then transferred to a shared Excel table. The third stage of the analysis involved comparing the responses of individual respondents within each category. The research team held regular detailed discussions at each stage of the analysis.

## Results

### Sociodemographic Characteristics of the Studied Population

The study enrolled a total of 35 participants, with males accounting for 71.4%. The average age was 38 years (SD 13.2). More than half (51.4%) of the participants lived in cities with a population exceeding 500 000. The detailed data are shown in **Table 1**.

### Participants' Opinion About the Odor of HnB Products

The study found that 17 out of 20 HnB users believed that HnB products reduce their discomfort associated with the odor and smell of conventional cigarettes. The odor of conventional cigarette smoke interfered with their daily lives, and the alternative solution in the form of HnB products was found to be attractive to them. The participants cited odor reduction as the main reason for switching from conventional cigarette smoking to HnB products. In the absence of the characteristic smell of cigarettes, they could more easily smoke in various, often closed, spaces. The second most important factor after odor reduction was the health benefits of using HnB

products. This preference for odorless or less-smelly options suggests that users are not only seeking a healthier alternative but also aiming for a more socially acceptable smoking experience. The ability to smoke in various environments, including closed spaces, without the stigma of cigarette odor, may reflect a desire for greater convenience and flexibility in their smoking habits.

With regard to non-HnB users (conventional cigarette smokers or e-cigarette users), 7 out of 15 participants found the

odor of HnB to be a source of discomfort. That was cited as a key reason for rejecting the tobacco product. Two smokers of conventional cigarettes and e-cigarettes compared the HnB aerosol to the smell of roasted popcorn, which discouraged them from using HnB products. Additionally, 2 smokers of conventional cigarettes acknowledged disliking the odor but described continued use as driven by dependency and habit strength. The results suggest that the smell plays an important role in the decision to accept or reject tobacco products. For some users, the smell of both conventional cigarettes and

**Table 2.** Participants' opinion on the odor of HnB products:

Out of the 20 HnB product users participating in the study, the majority (N=17) declared that they switched to HnB products because they lacked the characteristic odor of conventional cigarettes. The tobacco odor and the perception of conventional cigarette smoking as a nuisance were the main reasons cited by the participants.

- Reduction of unpleasant smell that was a nuisance to others (17 out of 20 HnB users).
- Negative opinion about the odor of HnB tobacco (7 out of 15 HnB non-users).

Odor (pros and cons)	
Statement	Quote
Out of the 20 HnB product users participating in the study, the majority (N=17) declared that they switched to HnB products because they lacked the characteristic odor of conventional cigarettes. The tobacco odor and the perception of conventional cigarette smoking as a nuisance were the main reasons cited by the participants.	
<b>Quotes from HnB users:</b>	
<b>Reduction of unpleasant smell that was a nuisance to others (17 out of 20 HnB users).</b>	<p>[Interview 18: M, university degree, 33 years old]: "Above all, I was fed up with the smell of conventional cigarettes and how this unpleasant smell gets onto hair and clothes. So, I found this smell very obnoxious and that was the main reason for switching from conventional cigarettes to heated cigarettes".</p> <p>[Interview 28: M, university degree, 51 years old]: "I smoke at home, in my apartment, I open windows, but I cannot smell a residual smell later, one that would stay and would get into the furniture, soft parts, etc.".</p> <p>[Interview 31: F, did not complete university, 60 years old]: "I never had a cough after smoking cigarettes, even conventional cigarettes. I have no breathing issues, I don't get tired, no tiredness related to smoking, no. I switched simply because I didn't want to stink".</p> <p>[Interview 32: M, university degree, 45 years old]: "(...) and the smoke blown out of the Heets device is basically not tobacco smoke; one might say it is a cloud of vapor. And the lack of this cigarette stink and the proverbial yellow fingers that you get from holding cigarettes, yeah. That obnoxious smell. Now, this is something totally different. I remember the cigarettes my father would smoke, and that's a world of difference".</p> <p>[Interview 21: M, did not complete university, 24 years old]: "(...) over time, what won me over was that, above all, they don't smell, so to say, because I don't find that smell unpleasant, but it is obnoxious for those around a smoker. So, HnB products do not appear smelly to others, and so that won me over a little, and the fact that I can smoke, for example, on the balcony, I do not need to go out to have a smoke".</p> <p>[Interview 29: F, did not complete university, 24 years old]: "Perhaps it wasn't the taste; a decisive feature for me in choosing not to use conventional cigarettes was, above all, the smell, also because of my work – I didn't want to smell of cigarettes when meeting with clients (...) it seemed to me that I'm not welcome to meet with a client while smelling of cigarettes. That was a factor that I went for the change, just so that I wouldn't smell cigarettes. Because, obviously, clothes get saturated with that smell, hair does, too. My mind just felt bad about that".</p> <p>[Interview 11: M, secondary school diploma, 44 years old]: "The main advantage was that it doesn't smell as strongly as cigarettes. (...) because I don't like the smell of cigarettes – I mean, I couldn't, for example, smoke in the car, because even in the moments when I'm not smoking, if someone smokes nearby, I feel completely uncomfortable. So in this case, the heated tobacco product's main advantage was precisely that.".</p>

**Table 2 continued.** Participants' opinion on the odor of HnB products:

Out of the 20 HnB product users participating in the study, the majority (N=17) declared that they switched to HnB products because they lacked the characteristic odor of conventional cigarettes. The tobacco odor and the perception of conventional cigarette smoking as a nuisance were the main reasons cited by the participants.

- Reduction of unpleasant smell that was a nuisance to others (17 out of 20 HnB users).
- Negative opinion about the odor of HnB tobacco (7 out of 15 HnB non-users).

Odor (pros and cons)	
Statement	Quote
Negative opinion about the odor of HnB tobacco (7 out of 15 HnB non-users).	<p><b>Quotes from e-cigarette users:</b></p> <p>[Interview 24: M, did not complete university, 30 years old]: "I laughed that it tasted like hay, I don't know how to call it, I did not like that. (...) Popcorn is the most popular description I have heard regarding that IQOS and other similar products".</p> <p>[Interview 33: M, secondary school diploma, 60 years old]: "(...) I don't like that smell. To him, only these are good, and to me they also stink".</p>
	<p><b>Quotes from conventional cigarette smokers:</b></p> <p>[Interview 8: F, did not complete university, 27 years old]: "The smell put me off more; it was so distinctive that I really couldn't".</p> <p>[Interview 5: M, university degree, 38 years old]: "(...) they had a very characteristic smell. My sense of smell is very sensitive, and I found this unique smell of IQOS very discomforting. Whether after or before smoking, it had, it produced very negative associations".</p> <p>[Interview 9: M, secondary school diploma, 63 years old]: "Clearly, the smoke is not healthy and so on, but that's natural. And that product, to me, is chemical. Clearly, to sell a product, it needs to be advertised as superior and not harmful. We'll see in 50 years".</p> <p>[Interview 13: M, university degree, 44 years old]: "I am a bit of a traditionalist, but there was a time when I tried. Back then they would give some for a week or 2 for testing, but (name and surname of the participant was removed) said he wasn't going to smoke popcorn, because that is the smell of burnt tobacco, without that tar substances and so on, that's how it smells to me. I don't use such solutions".</p>

The sample size constitutes a methodological limitation that may restrict the generalizability of the findings. Interpretations should be made with appropriate caution.

HnB products is unpleasant enough to be the main reason for rejecting them. The detailed responses from user groups are presented in **Table 2**.

#### Participants' Opinions on Health Aspects of Using HnB Products

Two-thirds of the HnB users mentioned their desire to limit the negative health consequences of smoking as a factor in transitioning from conventional cigarettes smoking to HnB products. Thirteen out of 20 interviewees reported a tangible improvement in their health status after making the switch. Issues related to their previous use of conventional cigarettes were clearly resolved, including a reduction in the intensity coughing (including morning cough), improved respiratory fitness, absence of headaches, reduced dry throat, and an overall improvement in well-being. All HnB product users stated that these products were less harmful than conventional cigarettes. The adverse effects of using HnB products were not perceived as a barrier to their use. These findings may indicate that concerns about health play a significant role in motivating

the shift from conventional cigarettes to HnB products. The reported improvements in well-being appear to validate users' decisions to switch and may contribute to their continued use of HnB. The lack of notable adverse effects may suggest that HnB products are perceived as a practical and less harmful substitute, making them a viable option for individuals seeking to reduce the negative health impacts of smoking conventional cigarettes.

In contrast, participants who used conventional cigarettes found it difficult to accept HnB products; 8 out of 9 users of conventional cigarette reported that these products did not meet their expectations for smoking harm reduction and that they experienced negative health effects while using HnB products, such as stuffiness, coughing, or headaches. These findings may suggest that conventional cigarette smokers have established expectations for nicotine products that HnB does not fulfill – both in terms of physical sensations and perceived health benefits. This may also indicate that the effectiveness of HnB products in facilitating smoking behavior change is highly dependent on individual experiences and subjective

**Table 3.** Participants' opinions on health aspects of using HnB products:

Out of 20 HnB product users interviewed, two-thirds (N=13) declared that they switched to HnB due to the reduction in the negative effects of conventional cigarette smoking. This was the second most common reason for switching to HnB products.

- Reduction in harm to the body caused by the smoking of conventional cigarettes (13 out of 20 participants).
- Users of conventional cigarettes are not satisfied with the quality and experience of using HnB products (8 of 9 users declared that HnB products are not for them).

Health aspects (pros and cons)	
Out of 20 HnB product users interviewed, two-thirds (N=13) declared that they switched to HnB due to the reduction in the negative effects of conventional cigarette smoking. This was the second most common reason for switching to HnB products.	
Statement	Quote
Reduction in harm to the body caused by the smoking of conventional cigarettes (13 out of 20 participants).	<p><b>Quotes from HnB users:</b></p> <p>[Interview 1: F, university degree, 40 years old] – POSITIVE OPINION ON HnB – “I surely do not get such problems with breathing, overall shape or lung capacity as I used to get when I smoked conventional cigarettes. (...) I don't experience any negative sensations I used to experience after smoking conventional cigarettes, effects of oversmoking with that dry cough, and cigarette hangover when suddenly you feel your throat is dry or you feel sick or there's this cough again or some stomach problems. Especially when, for example, you smoke lots of cigarettes on empty stomach or before having breakfast, which is what some people do, smoking right after they wake up, I definitely feel that (...) I'm not going to say they are healthier, but certainly maybe in some regards they are less harmful than conventional cigarettes as anyway they do not contain those most harmful chemicals. And that it is still an addiction, it still is smoking, that it produces health consequences, well, we all know that”.</p> <p>[Interview 14: F, post-secondary diploma, 38 years old] – POSITIVE OPINION ON HnB – “(...) I really feel well after that, like you don't stink. Like I no longer have that asthma as with these, shortness of breath and so on, so for me it was a bull's eye. The more so as like I like smoking, not going to lie. All the time this is for me a kind of, me being alone, detached from everything”.</p> <p>[Interview 15: M, university degree, 52 years old] – POSITIVE OPINION ON HnB – “A friend of mine said I should try, because she said my cough was hard to bear any longer, and I would probably have suffocated if I smoked cigarettes. She gave me a number, a representative came and suggested this, and frankly, after my first try I was so disappointed because it tasted like burning cardboard, but I thought I would try and after just a week, these cigarettes tasted ok to me (...) I think they are less harmful. I don't want to say they are healthier, but they are certainly less harmful. Now, after 5 years, I feel a big difference”.</p> <p>[Interview 17: M, university degree, 37 years old] – POSITIVE OPINION ON HnB – “Not following a program of recommendations, just simply, well, counting on that I, like, considered that over the first few weeks I had noticed a gigantic difference. I smoke less, I feel better, this is really different from that electronic cigarette, that Vaporizer. This is really something completely different and, really, no need to discuss that any more really. I smoke less of that, feel better, no more headaches, no cough”.</p> <p>[Interview 20: M, university degree, 42 years old] – POSITIVE OPINION ON HnB – “This was advised by a doctor who (...) asked me if I smoked and I said I did. She told me to quit, I said I wouldn't, so she said: 'So you might just switch to those IQOOS, because they contain only 5 carcinogenic substances, and conventional cigarettes contain 40'. That was what actually got me to buy an HnB device 3 or 4 hours later (...) That was the only argument that convinced me”.</p> <p>[Interview 23: M, university degree, 49 years old] – POSITIVE OPINION ON HnB – “(...) I was actually beginning to develop the typical features of a smoker, a dry throat or something, and it all somehow disappeared in the long run. No morning cough. No cough at all, actually, no nicotine type of cough”.</p> <p>[Interview 27: M, secondary school diploma, 18 years old] – POSITIVE OPINION ON HnB – “Regarding my physical shape, comparatively, if I compared my heating of those Heets and my previous smoking of cigarettes, I guess there is something to it, because I can feel a difference and I feel better now”.</p> <p>[Interview 28: M, university degree, 51 years old] – POSITIVE OPINION ON HnB – “I think that if there are no substances getting burnt and no tar, carbon or substances that get released during the burning, I believe they are healthier or less harmful. I think that to some considerable degree they are less harmful”.</p>

**Table 3 continued.** Participants' opinions on health aspects of using HnB products:

Out of 20 HnB product users interviewed, two-thirds (N=13) declared that they switched to HnB due to the reduction in the negative effects of conventional cigarette smoking. This was the second most common reason for switching to HnB products.

- Reduction in harm to the body caused by the smoking of conventional cigarettes (13 out of 20 participants).
- Users of conventional cigarettes are not satisfied with the quality and experience of using HnB products (8 of 9 users declared that HnB products are not for them).

Health aspects (pros and cons)	
Out of 20 HnB product users interviewed, two-thirds (N=13) declared that they switched to HnB due to the reduction in the negative effects of conventional cigarette smoking. This was the second most common reason for switching to HnB products.	
Statement	Quote
Users of conventional cigarettes are not satisfied with the quality and experience of using HnB products. (8 of 9 users declared that HnB products are not for them).	<p><b>Quotes from conventional cigarette smokers:</b></p> <p>[Interview 6: F, secondary school diploma, 46 years old] – <b>NEGATIVE OPINION ON HnB</b> – “My first try of one brand of cigarettes was that I couldn't get enough because they were too short, I didn't know how to smoke that cigarette. I tried another type, but they were like choking so that I couldn't inhale the smoke. My chest ached, so I quit”.</p> <p>[Interview 24: M, did not complete university, 30 years old] – <b>NEGATIVE OPINION ON HnB</b> – “I laughed that it tasted like hay, I don't know how to call it, I did not like that”.</p> <p>[Interview 9: M, secondary school diploma, 63 years old]: – <b>NEGATIVE OPINION ON HnB</b> – “It was suffocating. It just clogged me. When I smoke normal cigarette nothing clogs, it doesn't choke me”.</p> <p>[Interview 8: F, university degree, 27 years old] – <b>NEGATIVE OPINION ON HnB</b> – “The smell bothered me more somehow – it was so specific that I just couldn't really handle it. (...) after a whole evening at a party with IQOS, I just felt that I didn't like the smell anymore – I couldn't get through it”</p>

The sample size constitutes a methodological limitation that may restrict the generalizability of the findings. Interpretations should be made with appropriate caution.

evaluations of their effects. The detailed responses from user groups are presented in Table 3.

#### Opinions of Conventional Cigarette Users About Their Own Smoking Habits and Perception of HnB

Conventional cigarette smokers were not convinced to use HnB products. Six out of 9 interviewees declared that they were satisfied with smoking conventional cigarettes. They accepted the risks associated with smoking conventional cigarette and held a negative attitude toward novel forms of nicotine delivery, such as HnB products. These findings suggest that for some smokers, the psychological and cultural attachment to conventional cigarettes outweighs the perceived benefits of switching to new products such as HnB. Their satisfaction with smoking and acceptance of its associated health risks may reflect a resistance to change, rooted more in habit, identity, or skepticism toward alternatives.

HnB product users are perceived as modern, open to novelties, tech-savvy, and gadgets enthusiasts. The interviewees' opinions (10 out of 35) suggest that using HnB products has become a trend, particularly among young adult tobacco users. This may suggest that HnB users perceive these products as a modern alternative, aligning with their interest in technology

and innovation. It may also imply that using these products is not only associated with the desire to switch to a healthier smoking alternative, but also with the aspiration to be part of a modern, technological subculture. The detailed responses on this matter are presented in Table 4. Key differences/similarities in opinions about odor and health effects between HnB users, e-cigarette users, and CC smokers (Table 5).

#### Discussion

This work is a continuation of an earlier study showing that HnB is used less frequently than conventional cigarettes in Poland [24]. The need then arose to understand the factors and barriers to transition from conventional cigarette smoking to HnB products. The answers to these questions are essential to reduce the burden of harm caused by conventional cigarette smoking.

The most important finding from this study is that the primary motivation for transitioning from conventional cigarette smoking to HnB products is the desire to eliminate the characteristic cigarette odor, which enhances comfort for users and those around them. Participants noted that the smell of conventional cigarettes significantly interfered with their

daily activities and caused discomfort. The reduction of cigarette odor on the body and clothes was a key factor that led HnB users to choose these products.

In this study, we aimed to understand the factors and barriers involved in the transition from conventional cigarette smoking to HnB products. The answers to these questions are crucial for reducing the harm caused by conventional cigarette use.

A key factor for the HnB users interviewed was the desire to free themselves from the direct unpleasant external effects associated with conventional cigarettes, such as the odor, as well as associated discomfort for those around them, including family members and partners. Research conducted by CBOS at regular intervals shows that the percentage of Poles tolerant of smokers has been gradually declining, from 46% in 2012 to 42% in 2019 [12]. This has been accompanied by an increase of 5% in the proportion of individuals who declare that they do not like to be near smokers. This aspect was emphasized by several female HnB users in our study, who placed importance on the smell surrounding them. One of the female users also stated that the absence of cigarette odor was crucial for her professional activities and that is why she decided to switch from conventional cigarettes to HnB products. For comparison, the participants in a Danish study chose to use HnB tobacco primarily because of the appealing flavor, pleasurable sensations associated with using HnB products, curiosity, or the availability of a variety of flavors [25].

The elimination of the effects of smoking and improvement in health were the second most frequently cited factors underlying

the decision to use HnB products in our study. The participants perceived, based on general knowledge and opinions of their friends, that HnB products were less harmful to health than conventional cigarettes. At the same time, none of the respondents spontaneously referred to health risks of HnB products. However, research has shown that HnB products produce mainstream and second-hand emissions of harmful chemicals. Although the levels of these emissions are lower than those of conventional cigarettes, they are still potentially harmful to cardiovascular health [26].

Understanding how HnB products are perceived, particularly across different age groups, can help in educational interventions that address the use of new forms of nicotine and other tobacco products. This is confirmed in a study of Italian university students, which revealed that most of the students did not know what happens to the tobacco during HnB device use or whether heated tobacco products are harmful to health [27]. In a Danish study, participants considered HnB products to be slightly less harmful and addictive than conventional cigarettes, with the highest levels of harm and addictiveness ascribed to tobacco by those who had never smoked [24]. This might have influenced by the general knowledge of non-smokers and their negative attitude toward tobacco smoking in general. Polish young people also perceive e-cigarettes and HnB products as less harmful compared to conventional cigarettes. This is confirmed by a Polish cross-sectional study from 2020, which involved nearly 12 000 adolescents aged 13-18 [28]. The risk of perceiving these products as less harmful than smoking was higher among older adolescents, males, those who used these products, had a family member

**Table 4.** Opinions of conventional cigarettes users on their own smoking and perception of HnB: 6 out of 9 users of conventional cigarettes highlighted the need to make cigarette smoking a more pleasurable experience and/or the importance of the characteristic smoke.

- “Traditionalists” – smokers who are unwilling to give up conventional cigarettes.
- HnB product use is considered fashionable, and the users are predominantly young people perceived as modern and open to technological novelties.

Traditionalists vs modernity/fashion	
6 out of 9 users of conventional cigarettes highlighted the need to make cigarette smoking a more pleasurable experience and/or the importance of the characteristic smoke.	
Statement	Quote
“Traditionalists” – smokers who are unwilling to give up conventional cigarettes.	<p><b>Quotes from conventional cigarette smokers:</b></p> <p>[Interview 4: M, university degree, 27 years old]: “(...) but later I realized that it was no longer giving me the fun of smoking cigarettes, so now it's getting dusty in the closet. That's why now it's rather normal thick cigarettes”.</p> <p>[Interview 5: M, university degree, 38 years old]: “but then the very fact that it's mostly all steam and there's no, there's no smoke that somehow cuts off the supply of oxygen to the brain, makes you feel a little dopey, which I actually like about cigarettes. Because of the lack of this sensation, I really wasn't interested at all. Later I tried heated tobacco on several occasions, but I just don't feel like smoking that, I'm not encouraged, there are no added bonuses that would make me switch from conventional cigarettes to HnB (...)”</p> <p>[Interview 9: M, secondary school diploma]: “(...) I am a traditionalist, only real tobacco”.</p>

**Table 4 continued.** Opinions of conventional cigarettes users on their own smoking and perception of HnB:

6 out of 9 users of conventional cigarettes highlighted the need to make cigarette smoking a more pleasurable experience and/or the importance of the characteristic smoke.

- “Traditionalists” – smokers who are unwilling to give up conventional cigarettes.
- HnB product use is considered fashionable, and the users are predominantly young people perceived as modern and open to technological novelties.

Traditionalists vs modernity/fashion	
6 out of 9 users of conventional cigarettes highlighted the need to make cigarette smoking a more pleasurable experience and/or the importance of the characteristic smoke.	
Statement	Quote
HnB product use is considered fashionable, and the users are predominantly young people perceived as modern and open to technological novelties.	<p><b>Quotes from conventional cigarette smokers:</b></p> <p>[Interview 2: F, university degree, 26 years old]: “(...) I feel that it is still like a fashion, that smoking those tobacco-heating devices is more fashionable at the moment than smoking normal tobacco”.</p> <p>[Interview 4: M, university degree, 27 years old]: “I think that they’re a group of smokers, mostly young people, but not only, who are very susceptible to technological novelties”.</p> <p>[Interview 13: M, university degree, 44 years old]: “(...) the way I see it as an old smoker and a person experienced in life, it is a sort of an extra gadget that we can keep, I don’t know, in a bag, handbag, in a shoulder bag for men, and so on, that it looks cool. We charge, we smoke, but it actually does no harm to us, while in actuality, it’s not that it is not harmful”.</p> <p>[Interview 11: M, university degree, 44 years old]: “It’s a fashion that’s being created. I’m involved in marketing, communication, so there’s like that message meant to show that this is cool, brings people together, no harmful ingredients...”</p>
	<p><b>Quotes from HnB users:</b></p> <p>[Interview 1: F, university degree, 40 years old]: “(...) I think that it has absolutely taken root in this group of younger people, who treat it as some kind of fashion, a trend, that smoking was kind of passé at some moment, and IQOS again put smoking on the map, but it was a completely different formula for smoking”.</p> <p>[Interview 17: M, university degree, 37 years old]: “(...) it’s a group of people who are innovative, open to new experiences, looking at and somewhat following trends, wanting to check out new things, compared to those who smoke conventional cigarettes”.</p> <p>[Interview 26: F, secondary school diploma, 22 years old]: “Now it has changed very much because, as I’m saying, when I was in junior secondary school, everyone smoked conventional cigarettes. Then e-cigarettes were trendy, and everyone had them. Now, in my circle of friends, there are those who don’t smoke or only smoke heated tobacco: IQOS and Glo”.</p> <p>[Interview 35: M, secondary school diploma, 24 years old]: “I also believe that, unfortunately, it’s a fashion, like there used to be a fashion for e-cigarettes, and very many teenagers, used to, they no longer do now, but earlier they used to, in, say, junior secondary or upper secondary schools, many kids use such devices”.</p>
	<p><b>Quotes from e-cigarette users:</b></p> <p>[Interview 33: M, secondary school diploma, 60 years old]: “Now heated tobacco is fashionable, the young ones, depending on their financial situation, if they can afford it, they choose heated tobacco”.</p>

The sample size constitutes a methodological limitation that may restrict the generalizability of the findings. Interpretations should be made with appropriate caution.

who used e-cigarettes/HnB, and those who were exposed to tobacco advertising.

The study also reveals a new trend in which some smokers consciously choose to smoke conventional cigarette and self-identify as “traditionalists.” They declare an unwillingness to experiment

with any novel products, such as HnB tobacco products, e-cigarettes, or others. Although the users are aware of the dangers of smoking conventional cigarettes, they do not perceive these risks as applying directly to themselves. Apparently, this group of conventional cigarette users is comfortable with bearing health risks or even ignoring them. They are highly addicted

Table 5. Key differences/similarities in opinions about odor and health effects between HnB users, e-cigarette users, and CC smokers.

Participants' opinion on the odor of HnB products (Table 2)	Participants' opinion on health aspects of using HnB products (Table 3)	Opinions of conventional cigarettes users on their own smoking and perception of HnB (Table 4)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Reduction of unpleasant smell that was a nuisance to others (17 out of 20 HnB users)</li> <li>Negative opinion about the odor of HnB tobacco (7 out of 15 HnB non-users)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reduction in harm to the body caused by smoking of CC (13 out of 20 participants)</li> <li>CC users are not satisfied with the quality and experience of using HnB products (8 of 9 CC users declared that HnB products are not for them)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>6 out of 9 users of CC highlighted the need to make CC smoking a more pleasurable experience and/or the importance of the characteristic smoke</li> </ul>

and accustomed to all aspects associated with the smoking of conventional cigarettes. The effects of smoking include improved focus at work, and inhaling smoke produces an effect they describe as “fun” or feeling light-headed after lighting a cigarette. They also claim that smoking helps them concentrate better.

The study also demonstrated that participants who smoke conventional cigarettes and those who use HnB products believe that HnB tobacco is a novel product for people open to novelties and technologies. Words like “gadget,” “fashionable,” and “trendy” were used in the interviews to describe the HnB tobacco products. This opinion was shared by participants regardless of their views on the odor or harmfulness of different forms of tobacco smoking. The findings are consistent with a Czech study conducted among Generation Z, in which participants, when asked to name 3 words associated with HnB, subconsciously repeated words used in HnB campaigns such as practical, stylish, innovative, odorless, and healthier [29]. The study indicates that representatives of Generation Z associate HnB communication with entertainment, current trends, fashion, and healthy lifestyle. HnB promotion primarily targets young people and is widespread online, especially on social media platforms, where user communities share content related to HTP use [30]. This social media activity fosters a sense of identity around HTPs, potentially increasing both their use and the social acceptability of tobacco consumption.

In a 2018 study from Japan, the most frequent reason for choosing an IQOS-type product was that “friends used it”, and another Glo product was perceived as a product that possess “less risk to health compared to conventional cigarettes” [31]. A UK study demonstrated that most HnB users had tried HnB products out of curiosity and considered them as at least as satisfying as conventional cigarettes [32]. The curiosity factor was also noted by our study participants, but it was tied to a desire to try HnB products based on their established opinions of HnB tobacco. This gave them the opportunity to eliminate the odor of conventional cigarettes or reduce the negative health effects of tobacco.

Based on the study results, it is noticeable that the respondents are satisfied with HnB products and have no intention of discontinuing their use. By choosing HnB products, the HnB users’ followed a harm reduction approach, but without the intention of quitting the habit in the near future. HnB products have become part of their lives, and they feel comfortable using them. The participants also considered HnB devices as modern and stylish, suggesting that using HnB devices is a sign of membership in a subculture characterized by innovativeness and openness.

An interesting area of exploration is the potential impact of the COVID-19 pandemic on smoking behavior, which remains uncertain [33]. Specifically, it would be interesting to explore whether the pandemic and the shift to online or hybrid work have influenced users who prioritize the odor and ability to smoke in enclosed spaces over the benefits related to harm reduction. According to a Polish study that aimed to track trends in online searches for heated tobacco products in Poland between 2016 and 2022, the COVID-19 pandemic had a noticeable impact on the increase in online searches related to emerging tobacco products [34]. Additionally, it would be valuable to assess the impact of online/hybrid work arrangements on the popularity of HnB products.

#### Limitations

The main limitation of this study was its degree of representativeness. A group of 35 interviewees is too small to be considered as representative. This issue is common in most qualitative studies with small samples. Such studies are conducted to gain deeper insights into a phenomenon, such as the motives for switching from conventional cigarettes to heated tobacco. Compared to questionnaire-based research, qualitative studies (using free and partially structured interviews) are more in-depth and offer greater potential for exploration. Another limitation was the overrepresentation of males in the study (Table 1). Gender was not a factor in participant selection, as the quotas were based on age and type of tobacco product. This may be related to the confluence of behavioral patterns,

cultural influences, and physiological reasons, as highlighted by a study conducted on a large population in India, which found that females had much lower odds of tobacco consumption than males [35]. Neuroimaging research shows that smoking stimulates men's reward circuits more than women's, suggesting that males smoke for the psychological benefits of nicotine, whereas women smoke to control their mood or in reaction to stimuli associated with cigarettes.

The limited sample size and demographic representation may influence the generalizability of our findings. To enhance generalizability, future studies could enroll larger and more diverse samples, further enriching the exploration of consumer perceptions and behaviors across different demographic groups. Additionally, future research could build on these findings by examining evolving consumer attitudes towards HnB products in varied socio-cultural contexts, thereby offering more comprehensive guidance for public health and tobacco policy.

## Conclusions

1. Avoiding the odor of conventional cigarettes was the most frequently cited reason for switching from cigarette smoking to HnB use among HnB users.
2. The elimination of the negative health consequences of smoking was the second most important factor behind switching to HnB products among HnB users.
3. Harm from HnB products was not spontaneously mentioned by the respondents, but this does not imply they are unaware of these potential effects.
4. A new group of conventional cigarette users has emerged, identifying themselves as "traditionalists."
5. HnB is perceived as a fashionable product and their users are regarded as modern and open to technological novelties.

## Policy Implication and Recommendations

The results of the study suggest that sensory and social factors, such as the elimination of unpleasant odors, can significantly influence consumer decisions regarding the choice of nicotine products. For many users, it was the absence of the characteristic cigarette smell that served as the main motivation for switching to these products – more so than concerns about

## References:

1. Szczęch B, Dyzmann-Sroka A, Kubiak A, et al. [Analysis of awareness of health consequences of tobacco use among selected social groups.] *Problemy Higieny i Epidemiologii*. 2014;95(4):871-79 [in Polish]
2. WHO report on the global tobacco epidemic. Protect people from tobacco smoke. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/372043/9789240077164-eng.pdf> [Published 2023. Accessed May, 2025]
3. Islami F, Stoklosa M, Drope J, et al. Global and regional patterns of tobacco smoking and tobacco control policies. *Eur Urol Focus*. 2015;1(1):3-16
4. Martinet Y, Bohadana A, Fagerström K. Would alternate tobacco products use be better than smoking? *Lung Cancer*. 2006;53(1):1-4
5. Le Houezec J, McNeill A, Britton J. Tobacco, nicotine and harm reduction. *Drug Alcohol Rev*. 2011;30(2):119-23
6. Szymański FM, Kuna P, Plątek AE, et al. Produkty tytoniowe oparte na podgrzewaniu tytoniu (heat-not-burn) a zdrowie pacjentów – opinia grupy ekspertów. *Choroby serca i naczyni*. 2019;16(2):135-42 [In Polish]

health. This may indicate a shift in consumer motivations – from health concerns towards convenience and social acceptance.

From a public health perspective, this creates significant challenges. Communication strategies are needed that, on one hand, address these motivations, while on the other hand, accurately inform that HnB products still pose a source of exposure to harmful substances and can maintain nicotine dependence. The lack of spontaneous references to health risks may indicate insufficient awareness of these dangers.

The results also suggest the need for monitoring changing patterns of nicotine use, including emerging user identities and the factors influencing their choices. The emergence of new categories, such as "traditionalists" (those preferring conventional cigarettes) versus individuals open to innovative technological products (choosing HnB) highlights the need to adapt public health actions to the diverse attitudes and values of users.

Health policy can no longer rely solely on the binary opposition of "smokers versus non-smokers." A more nuanced approach is needed, one that takes into account various identities, motivations, and lifestyles of nicotine users. Different groups require distinct communication strategies – different messages should be directed at those attached to conventional cigarettes, and others to those who prefer alternative, technologically advanced forms of consumption.

Further research should focus on the social perception of HnB products, their long-term health impact, and their potential role in the renormalization of nicotine use. This knowledge is crucial for designing effective preventive and regulatory strategies.

## Statement

This study was funded by a financial grant from Philip Morris Polska. The study design, data collection, analysis, and interpretation were performed by authors.

## Declaration of Figures' Authenticity

All figures submitted have been created by the authors who confirm that the images are original with no duplication and have not been previously published in whole or in part.

7. McCarthy A, Lee C, O'Brien D, et al. Harms and benefits of e-cigarettes and heat-not-burn tobacco products: A literature map. Health Research Board. 2020. [https://www.hrb.ie/wp-content/uploads/2024/05/Harms\\_and\\_benefits\\_of\\_e-cigarettes\\_and\\_heat-not-burn\\_tobacco\\_products\\_Literature\\_map\\_1.pdf](https://www.hrb.ie/wp-content/uploads/2024/05/Harms_and_benefits_of_e-cigarettes_and_heat-not-burn_tobacco_products_Literature_map_1.pdf) [Published June 2020. Accessed October 2022]
8. Kim SC, Friedman TC. A new ingenious enemy: Heat-not-burn products. *Tob Use Insights*. 2022;15:1179173X221076419
9. Filipiak KJ. Produkty typu HNB (heat-not-burn) a tradycyjne papierosy – nasze teoretyczne rozważania okazały się prawdziwe. *Choroby Serca i Naczyń*. 2021;18(3):139-47 [In Polish]
10. Andreozzi P, Gussoni G, Sesti G, et al. Impact of electronic cigarettes (e-digs) and heat-not-burn/heated tobacco products (HnB/HTP) on asthma and chronic obstructive pulmonary disease: A viewpoint of the Italian Society of Internal Medicine. *Intern Emerg Med*. 2024; 19(7):1829-37
11. Jankowski M, Grudziąg S, Sękowska J, Kamińska A, et al. A 2024 nationwide cross-sectional survey to assess the prevalence of cigarette smoking, e-cigarette use and heated tobacco use in Poland. *Int J Occup Med Environ Health*. 2024;37(3):271-86
12. CBOS. Komunikat z badań. Palenie papierosów. [https://www.cbos.pl/SPISKOM.POL/2019/K\\_104\\_19.PDF](https://www.cbos.pl/SPISKOM.POL/2019/K_104_19.PDF) [Published August 2019. Accessed October, 2022]
13. Jankowski M, Ostrowska A, Sierpiński R, et al. The prevalence of tobacco, heated tobacco, and e-cigarette use in Poland: A 2022 web-based cross-sectional survey. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(8):4904
14. Obwieszczenie Ministra Zdrowia z dnia 27 sierpnia 2021 r. w sprawie mapy potrzeb zdrowotnych. *Dz. Urz. Min. Zdr.* 2021, poz. 69. Published 27 August 2019. <https://dziennikmz.mz.gov.pl/legalact/2021/69/> [Accessed May, 2025] [In Polish]
15. IHME. Global Burden Diseases Study. Published 2021. <https://www.health-data.org/research-analysis/health-by-location/profiles/poland> [Accessed May, 2025]
16. Das SK. Harmful health effects of cigarette smoking. *Mol Cell Biochem*. 2003;253(1-2):159-65
17. West R. Tobacco smoking: Health impact, prevalence, correlates and interventions. *Psychol Health*. 2017;32(8):1018-36
18. Wojciechowska U, Didkowska JA, Barańska K, et al. Nowotwory złośliwe w Polsce w 2022 roku. *Cancer in Poland in 2022*. Published: 2024. [https://onkologia.org.pl/sites/default/files/publications/2025-01/nowotwory\\_2022.pdf?fbclid=IwY2xjawlRc45leHRuA2FlbQxwMAABHct0LaFFG3pkMkQefCqlyBKetD\\_pl0btucb-yHvDlm8T5HbtEipjpxHQ\\_aem\\_mv9-SiBeewHkUTCfx819Hw](https://onkologia.org.pl/sites/default/files/publications/2025-01/nowotwory_2022.pdf?fbclid=IwY2xjawlRc45leHRuA2FlbQxwMAABHct0LaFFG3pkMkQefCqlyBKetD_pl0btucb-yHvDlm8T5HbtEipjpxHQ_aem_mv9-SiBeewHkUTCfx819Hw) [Accessed May, 2025] [In Polish]
19. Kardas G, Daszyńska-Kardas A, Marynowski M, et al. Uzależnienie od papierosów i możliwości zwalczania natogu tytoniowego. *Pneumonologia Polska*. 2020;1:93-101 [In Polish]
20. Portal ABC Zdrowie. Polacy rzucają palenie, choć państwo wcale im tego nie ułatwia. Published March 2019. <https://portal.abczdrowie.pl/polacy-rzucaja-palenie-choc-panstwo-wcale-im-tego-nie-ulatwia> [Accessed October, 2022] [In Polish]
21. Tompkins CNE, Burnley A, McNeill A, et al. Factors that influence smokers' and ex-smokers' use of IQOS: A qualitative study of IQOS users and ex-users in the UK. *Tob Control*. 2021;30(1):16-23
22. Xu SS, Meng G, Yan M, et al. Reasons for regularly using heated tobacco products among adult current and former smokers in Japan: Findings from 2018 ITC Japan Survey. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(21):8030
23. Seo HG, Xu SS, Li G, et al. Reasons for initiation and regular use of heated tobacco products among current and former smokers in South Korea: Findings from the 2020 ITC Korea survey. *Int J Environ Res Public Health*. 2023;20(6):4963
24. Miller N, Samel-Kowalik P, Krzych-Fatta E, et al. New vs. old – use of nicotine delivery products by adult residents of Poland. *Ann Agric Environ Med*. 2025;2025:204247
25. Havermans A, Pennings JLA, Hegger I, et al. Awareness, use and perceptions of cigarillos, heated tobacco products and nicotine pouches: A survey among Dutch adolescents and adults. *Drug Alcohol Depend*. 2021;229(Pt B):109136
26. Fried ND, Gardner JD. Heat-not-burn tobacco products: An emerging threat to cardiovascular health. *Am J Physiol Heart Circ Physiol*. 2020;319(6):H1234-39
27. La Torre G, Dorelli B, Lia L, et al. Smoking E-Cigarette and HEAT-not-burn products: Validation of the SECRHET questionnaire. *Clin Ter*. 2019;170(4):e247-e51
28. Wężyk-Caba I, Kaleta D, Zajdel R, et al. Do young people perceive e-cigarettes and heated tobacco as less harmful than traditional cigarettes? A Survey from Poland. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(22):14632
29. Ilésiová, L, Kulhánek A, Hejlová D. „It looks like an accessory”: Perception of heated tobacco products and its marketing communication among Generation Z. *Adiktologie*. 2023;23(2):137-44
30. Majek P, Jankowski M, Nowak B, et al. The frequency of use and harm perception of Heated Tobacco Products (HTPs): The 2019 cross-sectional survey among medical students from Poland. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(7):3381
31. Sutanto E, Miller C, Smith DM, et al. Prevalence, use behaviors, and preferences among users of heated tobacco products: Findings from the 2018 ITC Japan survey. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(23):4630
32. Brose LS, McDermott MS, McNeill A. Heated tobacco products and nicotine pouches: A survey of people with experience of smoking and/or vaping in the UK. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Aug 22;18(16):8852
33. Almeda N, Gómez-Gómez I. The impact of the COVID-19 pandemic on smoking consumption: a systematic review of longitudinal studies. *Front Psychiatry*. 2022;13:941575
34. Dera P, Klimiuk K, Kalinowska-Beszczynska O, et al. Digital smoke signals: Event-driven online search trends in heated tobacco products in Poland. *Tobacco Prevention & Cessation* 2024;10:22
35. Halder P, Chattopadhyay A, Rathor S, et al. Nested multilevel modelling study of smoking and smokeless tobacco consumption among middle aged and elderly Indian adults: Distribution, determinants and socioeconomic disparities. *J Health Popul Nutr*. 2024;43:182

### **ARTYKUŁ 3**

Miller N, Samel-Kowalik P, Samoliński B.

Challenges Related to Overcoming Addiction: Assessing Motivation and Readiness to Quit or  
Reduce Cigarette Smoking.

Tob Use Insights. 2025;18:1179173X251394689

# Challenges Related to Overcoming Addiction: Assessing Motivation and Readiness to Quit or Reduce Cigarette Smoking

Tobacco Use Insights  
Volume 18: 1-13  
© The Author(s) 2025  
Article reuse guidelines:  
[sagepub.com/journals-permissions](https://sagepub.com/journals-permissions)  
DOI: 10.1177/1179173X251394689  
[journals.sagepub.com/home/tui](https://journals.sagepub.com/home/tui)  


Natalia Miller<sup>1</sup> , Piotr Samel-Kowalik<sup>1</sup>  and Bolesław Samoliński<sup>1</sup>

## Abstract

**Introduction:** The life expectancy of a cigarette smoker is reduced by an average of 10 years as a result of smoking, although this effect may be mitigated by timely cessation. It has been proven that smoking cessation is beneficial to health regardless of comorbidities and age. The objective of this study was to analyse and assess the motivation and readiness to quit or reduce smoking among conventional cigarette smokers in Poland.

**Method:** A representative cross-sectional study was conducted using a structured telephone survey method CATI where interviewers followed a customized script provided by a software application. The survey involved a representative sample of 5000 inhabitants of Poland aged 18 years and older. The primary data was collected between March and May 2022 by the research company in cooperation with the Medical University of Warsaw. Respondents were classified into groups based on their answers to questions regarding their age, gender, and geographical location.

**Results:** Almost a quarter of conventional cigarette smokers who have ever tried to cease smoking reported to have made such an attempt in the past 12 months. The proportion of individuals who attempted to quit smoking decreased with age. The most significant challenges to quitting smoking among respondents surveyed, irrespective of age group, included being around smokers at work or home, fear of not being able to cope with a stressful situation, discouragement after previous unsuccessful attempts or fear of weight gain. Concern for personal health was the predominant factor motivating individuals with a history of daily smoking to successfully discontinue conventional cigarettes. For those who had smoked conventional cigarettes daily for less than 1 year, the odds of reducing or quitting was significantly higher than among those who had smoked for 10 years or longer.

**Conclusions:** The formulation of effective anti-nicotine policies must consider the realities and challenges encountered by individuals addicted to nicotine. It is therefore important to understand the nature of addiction, the characteristics of smokers and ex-smokers, and to search for effective methods of treating nicotine addiction. In addition to education and health promotion, Poland's tobacco control policy should include multi-sectoral interventions aimed at those who are already addicted.

## Keywords

smoking, tobacco use, smoking cessation, smoking reduction, addiction

Received: August 11, 2025; accepted: October 20, 2025

## Introduction

According to Global Burden of Disease (GBD) estimates, tobacco-related diseases (including second-hand smoke) are responsible for more than 8 million deaths per year worldwide.<sup>1</sup> The 2018 World Health Organisation (WHO) report identifies smoking as 1 of the major public health concerns and risk factors contributing to premature

<sup>1</sup>Department of Prevention of Environmental Hazards, Allergology and Immunology, Medical University of Warsaw, Warsaw, Poland

### Corresponding Author:

Natalia Miller, Department of Prevention of Environmental Hazards, Allergology and Immunology, Medical University of Warsaw, Zwirki i Wigury 61, Warsaw 02-091, Poland.  
Email: [natalia.miller@wum.edu.pl](mailto:natalia.miller@wum.edu.pl)



Creative Commons Non Commercial CC BY-NC: This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits non-commercial use, reproduction and distribution of the work without further permission provided the original work is attributed as specified on the SAGE and Open Access pages (<https://us.sagepub.com/en-us/nam/open-access-at-sage>).

mortality from non-communicable diseases.<sup>2</sup> In Poland, smoking remains the Polska Akademia predominant health risk factor, surpassing hypertension and high BMI in terms of disability-adjusted years lost (DALYs).<sup>3</sup> The life expectancy of a cigarette smoker can be reduced by an average of 10 years as a result of smoking, although this effect can be mitigated by timely smoking cessation.<sup>4</sup> The earlier in life an individual stops smoking, the more positive the outcomes. It has been well established that smoking cessation is beneficial to health regardless of comorbidities and age. This is exemplified by a study conducted in the United States, which revealed that within the initial decade following smoking cessation, the risk of cardiovascular mortality diminished by 36%, the risk of cancer mortality declined by 47%, while the risk of mortality from respiratory disease decreased by 43% in comparison to smokers.<sup>5</sup>

### *Implications of Smoking Cessation*

Smoking cessation is a complex, multi-step process influenced by a multitude of biological, psychosocial, economic, environmental and health factors.<sup>6</sup> Although approximately 70% of people who smoke cigarettes want to quit, many find it difficult to do so permanently, often requiring an average of around 6 quit attempts before achieving long-term abstinence.<sup>7</sup> Quit success rates without support are around 50% at 1 week and less than 5% after 1 year.<sup>8</sup> Given these challenges, successfully quitting smoking and overcoming nicotine addiction requires a multifaceted approach. It is therefore important to understand the challenges related to smoking cessation, the characteristics of smokers and ex-smokers, and to search for effective methods to achieve complete smoking cessation. Identifying the most common barriers and motivating factors for quitting smoking can significantly support the process of planning effective health interventions. Recent evidence further demonstrates that cessation at every age is associated with longer survival, particularly when achieved before 40 years of age.<sup>9</sup> Among all ages and compared with continued smoking, cessation of fewer than 3 years potentially averted 5 years of life lost, while cessation for 10 or more years averted about 10 years of life lost, yielding survival similar to that of never smokers. Quitting smoking at any age, but especially in younger years, was also associated with lower excess mortality overall and from vascular, respiratory, and neoplastic diseases, with beneficial associations evident as early as 3 years after cessation. However, stopping smoking is often accompanied by withdrawal discomfort, comprising of an array of tobacco withdrawal symptoms.<sup>10</sup> Among dependent smokers, abstinence is most commonly associated with intense cravings, restlessness, increased appetite, irritability, and other adverse mood disturbances.<sup>11</sup> Less common, though occasionally more severe, manifestations include insomnia, mouth ulcers, and constipation. Accordingly, physicians play a critical role not only in providing sustained motivation, encouragement, and structured support during quit attempts, but also in educating patients about the short- and long-term health benefits of abstinence, while remaining cognizant of the potential

withdrawal-related challenges that may impede successful cessation.<sup>12</sup> In this context, tools such as the Smoking Abstinence Expectancies Questionnaire (SAEQ) can be particularly valuable – Italian studies have shown that the SAEQ is a sensitive screening patient-reported outcome measure (PROM), with the total score allowing discrimination between individuals with different levels of smoking abstinence expectancies, while its subscales can be used to assess the severity and subjective burden of the expected psychological and physiological effects of abstinence.<sup>13</sup>

### *Smoking Cessation Strategies*

In 2024, WHO introduced a comprehensive set of tobacco cessation interventions. This includes behavioral support in clinical and community settings through digital tobacco cessation, pharmacological and systemic-level interventions, and policies to maintain the implemented tobacco cessation interventions.<sup>14</sup> Importantly, smoking cessation support services should not be limited to primary care physicians but should also include physicians from all specialties.<sup>15</sup> A key recommended approach to initiate this treatment process is a brief tobacco intervention, which consists of identifying patients who smoke and motivating them to stop.<sup>16</sup> The intervention uses a 5-step approach, known as the 5As strategy: (1) Ask each patient if they smoke; (2) Advise them, in a personalised and empathetic way, to stop smoking, highlighting the benefits and risks of continuing to smoke; (3) Assess the patient's willingness to cease smoking; (4) Assist them in selecting an appropriate pharmacological treatment and refer them to a service that can provide behavioural support (eg, the Tobacco Quit Line Services); (5) Arrange follow-up visits.

### *Tobacco Use in Poland in the European Context*

Cigarette smoking has long remained a major public health challenge in Poland. According to the 2019 declaration of the Polish Ministry of Health, Poland was to become a “tobacco-free country” by 2030,<sup>17</sup> which is understood as achieving a maximum prevalence of 5% of adults who smoke cigarettes nationwide by that year. However, Eurobarometer data from 2023 indicate that the prevalence of smoking in Poland is 27% (compared with the EU-27 average of 24%).<sup>18</sup> Among the Member States, the highest prevalence of smoking was observed in Croatia (35%), Greece (36%), and Bulgaria (37%). In contrast, the 3 countries with the lowest proportions of daily smokers were Sweden (8%), the Netherlands (11%), and Denmark (14%). Experts from the Polish Academy of Sciences emphasize that patterns of tobacco consumption are changing.<sup>19</sup>

### *Trends in Novel Nicotine Consumption*

In recent years, new products have become increasingly popular, such as heated tobacco, electronic cigarettes, and synthetic nicotine products. A total of 4.8% of Poles report using electronic cigarettes, and 4% report using heated tobacco.<sup>20</sup> These products are particularly popular among

Polish adolescents, who more frequently use e-cigarettes (29.6%) than conventional cigarettes (26.2%).<sup>21</sup> For comparison, Eurobarometer data show that across the European Union, 3% of adults currently use e-cigarettes and 2% use heated tobacco products. In the United States, conventional cigarettes remain the most commonly used tobacco product; however, e-cigarettes are gaining increasing popularity, particularly among younger adults. In 2022, 6% of adults reported using e-cigarettes, 3.7% cigars, and 2.1% smokeless tobacco.<sup>22</sup> Novel forms of nicotine products, such as electronic cigarettes (e-cigarettes) and tobacco heating systems (heated tobacco products - HTPs), have emerged as alternatives to combustible tobacco products. These new tobacco products, such as HTPs are viewed as a potential means of reducing the burden of tobacco-related diseases among smokers and as a potential mechanism to assist smokers in quitting.<sup>23</sup> However, the effectiveness of these products in facilitating smoking cessation is still debated, alongside concerns about their role in promoting smoking initiation among non-smokers. Internists are among the physicians who most frequently assist patients with smoking-related diseases, and in this perspective, they cannot avoid paying attention to the progressive diffusion of smoking products alternative to the conventional cigarette, and to the controversies with respect to their use.<sup>24</sup>

### *Motivation and Willingness to Quit Smoking*

The objective of this study was to assess the motivation and willingness to quit or reduce smoking among conventional cigarette smokers in Poland and to examine the use of novel tobacco products (e-cigarettes and HTPs) in the context of smoking cessation. Understanding the factors that influence smokers' motivation and willingness to quit is essential for designing effective public health strategies aimed at reducing tobacco use and its associated health burden. A population study in England indicates that health concerns consistently remain the primary motivator for quitting smoking, while cost has become increasingly important, and social factors or advice from health professionals play a smaller role.<sup>25</sup> Similarly, studies conducted in China have identified differences in the types of motivations among outpatients at smoking cessation clinics.<sup>26</sup> Patients with high cessation intentions were primarily motivated by health and family considerations, whereas those with low cessation intentions relied more on social influences and self-management. These findings suggest that future clinical interventions should reinforce motivation through tailored strategies: for patients with high cessation intentions, providing medical evidence (eg, the impact of cessation on disease management) and strengthening family-oriented incentives (eg, protecting children from secondhand smoke) may be most effective. For patients with low cessation intentions, leveraging social support networks (eg, quit-smoking groups, peer encouragement) can help overcome barriers related to self-management.

Moreover, the growing availability and use of novel tobacco products, such as e-cigarettes and HTPs, adds a

new dimension to smoking behavior that warrants careful investigation. These products are often perceived as less harmful alternatives to conventional cigarettes and are increasingly adopted by individuals who have been unsuccessful in quitting conventional smoking. Assessing their role in smoking reduction or cessation efforts is therefore crucial for informing evidence-based tobacco control policies and healthcare interventions, particularly in countries like Poland, where smoking continues to pose a significant public health challenge. Therefore, the present study seeks to systematically investigate the determinants of smokers' motivation and willingness to quit and to evaluate the potential role of novel tobacco products in facilitating smoking cessation.

## **Method**

### *Study Design*

A representative cross-sectional study was conducted using a structured telephone survey method CATI (Computer-Assisted Telephone Interviewing), where interviewers followed a customized script provided by a software application. The survey involved a random sample of 5000 inhabitants of Poland aged 18 years and older. Individuals without access to a telephone were excluded. Importantly, participants' smoking history was not known prior to the interview, and smoking status was not used as inclusion criterion. Prior to participation, respondents provided verbal consent to take part in the survey, in line with the ethical and methodological standards of professional research associations. The primary data were collected between March and May 2022 by the research company Kantar in cooperation with the Medical University of Warsaw. The average duration of the telephone interview was 10.6 min. The survey was conducted until the target sample size of 5000 respondents was reached, using stratified random sampling to ensure representativeness of the Polish adult population.

The telephone numbers used in the study were randomly generated based on the prefixes of mobile phones (the first 3 or 4 digits) registered with the Office of Electronic Communications (UKE). According to data from the UKE, 92.6% of Poles use mobile phones, while 10.6% continue to use landlines.<sup>27</sup> The study was conducted using mobile numbers, and the survey respondents were individuals who answered the phone. Importantly, all interviews were conducted by human interviewers in person over the phone, not by automated systems, bots, or other non-human methods. Respondents were classified into groups based on their answers to questions regarding their age, gender, and geographical location.

### *Participants*

The study was conducted on a quota-representative sample of 5000 inhabitants of Poland aged 18 years and above. The sample was stratified by age (5 categories: 18–29 years, 30–39 years, 40–49 years, 50–59 years, 60 years

and older), gender (2 categories), voivodship (administrative region, 16 categories) and place of residence (5 categories). The sample structure, based on current population data, is presented in the appendix (Table S1).

### Measurement

An “ever smoker” of cigarettes was defined as a person who responded affirmatively to the question “Have you smoked at least 100 conventional cigarettes during your lifetime?”. Current smokers were identified based on their responses to the question “Do you currently smoke conventional cigarettes?”. An “ever user” of e-cigarettes was defined as a person who responded affirmatively to the question “Have you ever had your own e-cigarette?”. Current e-cigarette users were identified based on their responses to the question “Do you currently use e-cigarettes?”. An “ever user” of HTPs was defined as a person who responded affirmatively to the question “Have you used at least 100 HTPs tobacco refills during your lifetime?”. Current users of HTPs were identified based on their responses to the question “Do you currently use a HTPs?”. To avoid potential misidentification of products, respondents were provided with descriptions of e-cigarettes and HTPs.

Issues related to smoking cessation were verified using a series of questions. For individuals who currently smoke conventional cigarettes, the following questions were asked: “Have you ever attempted to quit smoking conventional cigarettes?”, “Have you attempted to quit smoking conventional cigarettes in the past 12 months?”, “In the past 12 months, have you used any of the following methods to try to quit smoking conventional cigarettes?”, and “Do you plan to quit smoking cigarettes?”. For individuals who had quit smoking conventional cigarettes, the following questions were asked: “Which of the following factors have or did pose the greatest challenges for you when quitting conventional cigarettes?” and “Which factor most influenced your decision to quit smoking conventional cigarettes?”

### Data Analysis

Basic statistical analyses utilized descriptive statistics. Differences in selected sociodemographic factors were assessed using cross-tabulation and the chi-squared test. A *P*-value of less than .05 was considered the threshold for statistical significance. Multivariate analyses were performed using a logistic regression model, with all ordinal variables converted into a series of dichotomous variables. Nominal variables were also converted into dichotomous variables and included in the model. For the purpose of the multivariable logistic regression model, the following variables were recoded into 0-1 dummy variables: gender, size of place of residence, level of education, presence of children under 18 years of age in the household, information on whether the respondent started smoking traditional cigarettes daily before the age of 18, and the number of years the participant smoked traditional cigarettes daily.

For each variable, 1 category was selected as the reference point for the logistic regression. The dependent variable in the multivariable logistic regression model takes the value 1 if the person has smoked traditional cigarettes daily in the past and currently does not smoke them at all or only smokes occasionally. Data analysis was conducted using SPSS version 28 (IBM, Armonk, NY, USA).

### Ethics

Participation in this study was voluntary and anonymous. All participants provided informed consent. The study protocol was approved by the Ethical Committee at the Medical University of Warsaw (decision number KB/193/2021 as of 8th November 2021).

## Results

### Characteristics of the Study Population

The study involved a total of 5000 adult Polish residents aged 18 years and over, with a mean age of 47.7 years (Standard Error [SE] = 0.25, SD = 16.95, 95% CI: 47.12–48.09) and a median of 46.5 years. Female comprised 52% of the study population. The mean age of the female group was 47.9 (SE = 0.35, SD = 17.14), as compared to 47.6 (SE = 0.35, SD = 16.78) in the male group. 61% of the study population resided in urban areas, and 38.7% had received higher education. Detailed characteristics of the study population are presented in Table 1.

### Survey Results

42.0% of current conventional cigarette users (*n* = 1054) were female. The mean age of conventional cigarette users was 46.8 years (SE = 0.50), with a median age of 46 years. 62% were urban residents. In the group of current e-cigarette users (*n* = 164), 45.7% were female. The mean age was 33.2 years (SE = 1.12), with a median of 26 years. Urban dwellers accounted for 68.5% of this group. Among current users of HTPs (*n* = 173), females represented 52.0% of the sample. The mean age was 33.1 years (SE = 0.92), with a median of 31 years. 71.5% of HTPs tobacco users lived in urban areas. Detailed data are presented in Table 1.

### Use of Conventional Cigarettes, Electronic Cigarettes and HTPs Tobacco Products

Of the total respondents (*n* = 5000), 46.7% report having smoked a minimum of 100 conventional cigarettes in their lifetime. Of this group, 86.9% (40.6% of all respondents) have ever smoked cigarettes on a daily basis. 21.1% of respondents currently use conventional cigarettes (of which 16.5% do so daily and 4.6% occasionally). 12.8% of respondents have ever owned an e-cigarette and 3.3% of respondents are current e-cigarette users (with 2.0% reporting everyday use and 1.3% occasional use). 4.0% of respondents reported consuming at least 100 heated tobacco

**Table 1.** Characteristics of the Study Population

	In total	Users (current)		
		Conventional cigarettes	E-cigarettes	HTPs
Number (n)	5000	1054 (21.1%)	164 (3.3%)	173 (3.5)
Gender				
Male	48.0%	58.0%	54.3%	48.0%
Female	52.0%	42.0%	45.7%	52.0%
Age		Mean = 46.6, median = 46.0, SD = 16.03	Mean = 33.3, median = 26, SD = 15.11	Mean = 33.1, median = 31.0, SD = 11.73
18–24	8.0%	7.0%	40.9%	23.7%
25–29	8.0%	8.5%	12.2%	20.2%
30–39	20.0%	21.5%	17.1%	28.9%
40–49	18.0%	17.8%	10.4%	14.5%
50–59	15.0%	15.8%	9.8%	9.2%
60+	31.0%	29.4%	9.8%	3.5%
Place of residence				
Village <sup>a</sup>	39.0%	38.0%	31.5%	28.5%
Town with a population of up to 20 000	13.0%	12.2%	7.3%	11.0%
Town with a population of 20 000–100,000	19.0%	21.2%	21.8%	23.3%
City with a population of 100 000–500,000	17.0%	16.7%	22.4%	18.0%
City with a population of over 500 000	12.0%	11.9%	17.0%	19.2%
Education				
Primary	5.2%	7.8%	10.4%	5.2%
Vocational	17.7%	26.4%	20.1%	10.4%
Secondary	38.4%	40.4%	45.7%	38.7%
Higher	38.7%	25.4%	23.8%	45.7%
Children (under the age of 18) in the household				
No	66.7%	67.9%	69.5%	65.9%
Yes	33.3%	32.1%	30.5%	34.1%

<sup>a</sup>Village – a settlement unit with compact or dispersed buildings, having agricultural or related service or tourism functions, and without city rights or city status. This definition follows the official classification used by the Central Statistical Office of Poland.

sticks, while 3.4% currently using HTPs (1.8% daily and 1.6% occasionally). Simplified data are shown in Figure 1.

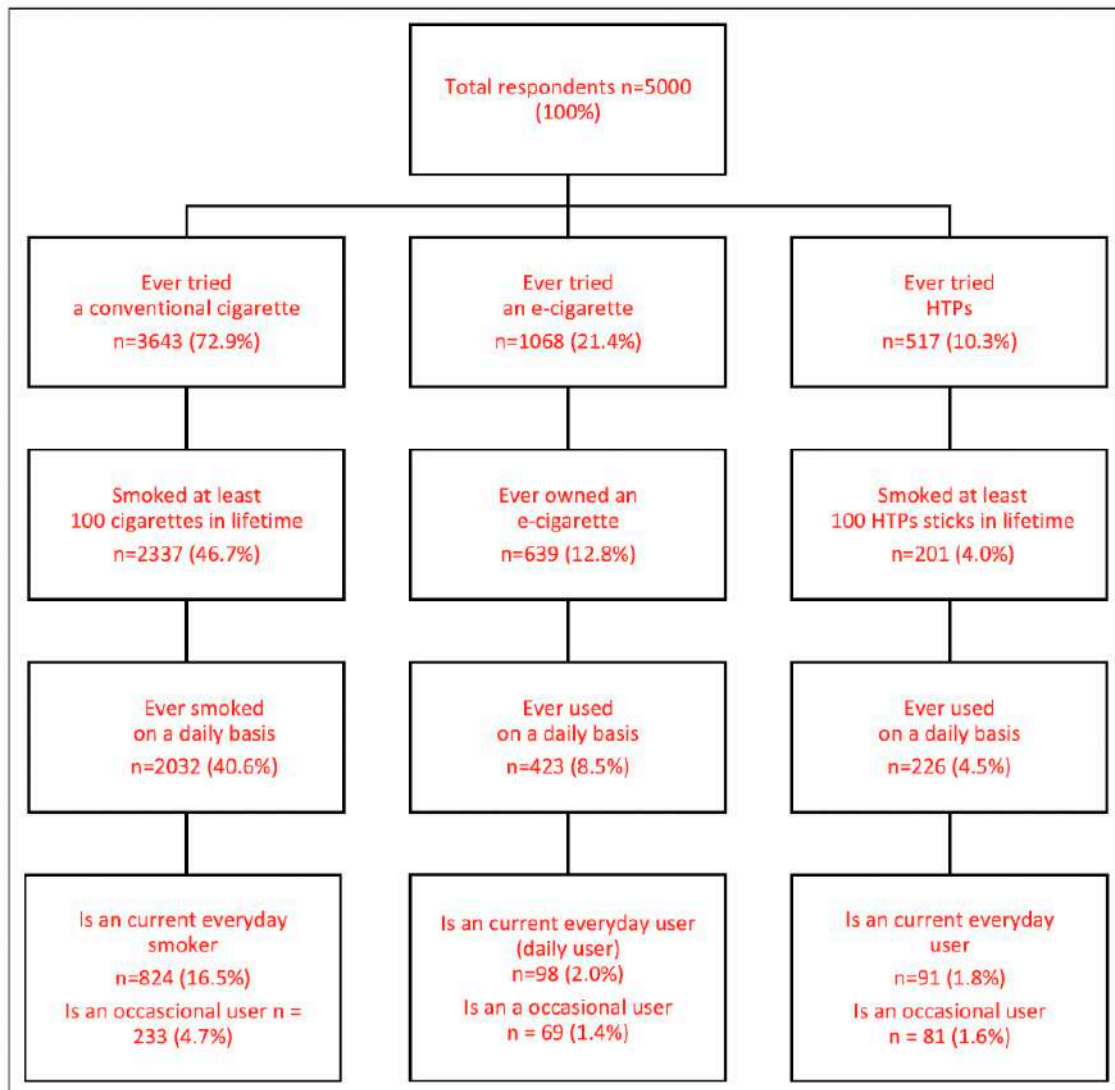
### Quitting Conventional Cigarettes

Of those who had ever smoked conventional cigarettes on a daily basis ( $n = 2032$ ), 81.4% had made attempts to quit smoking. Of this group ( $n = 1654$ ), 55.7% did not smoke conventional cigarettes at the time of the survey, 6.7% smoked occasionally and 37.6% did so daily. No statistically significant differences were observed between male and female in this regard ( $P = .823$ ).

Of the 1654 individuals who had ever spontaneously attempted to quit conventional smoking, 22.1% had made such an attempt in the last 12 months. The proportion of those who had recently (ie, in the last 12 months) made spontaneous quit attempts decreased with age ( $P < .001$ ). In the 18–24 age group, 65.6% of respondents reported having spontaneously attempted to quit smoking conventional cigarettes in the last 12 months, compared with 39.3% of 25–29-year-olds

and 14.8% of the oldest respondents (60+). Variables such as gender, education, place of residence, or the presence of children under the age of 18 in the household did not differentiate the results in a statistically significant way when analyzed separately (in a univariate analysis, where each demographic characteristic was examined individually). Among the respondents who had previously attempted to quit smoking conventional cigarettes in the past 12 months ( $n = 366$ ), the most commonly reported methods were nicotine replacement therapy (23.5%), e-cigarettes (21.0%), and HTPs (20.7%).

In the group of current non-smokers who used to smoke conventional cigarettes on a daily basis in the past ( $n = 1084$ ), the predominant primary reason for quitting was concern for personal health (54.3%). The second most prevalent reason (indicated more than 6 times less often) was financial (8.7%), while the third was concern for the health of a partner or children (6.4%). In 75 cases (6.9%), respondents reported lack of a motivating factor other than their own personal preference.



**Figure 1.** Number of Respondents and Percentage of Users of Conventional Cigarettes, E-Cigarettes and HTPs in the Study Population (n = 5000)

Among current users of conventional cigarettes (n = 1054), 39.8% reported no intention to cease smoking conventional cigarettes, with a further 10.9% expressing no specific opinion on the matter. The remaining 49.3% indicated their intention to do so. Of those intending to cease smoking (n = 519), 24.9% aimed to do so within the following month, while a further 54.8% intended to quit within 12 months. The remaining 20.2% of smokers reported wanting to quit, though not within the next 12 months. Statistically significant differences in responses were identified according to the frequency of smoking conventional cigarettes ( $P < .05$ ). In the group of occasional smokers (n = 230), 17.4% of respondents reported that they wished to stop using conventional cigarettes within 1 month, and a further 23.5% within the next 12 months.

For daily smokers (n = 824), these percentages were 10.8% and 28.0%, respectively.

Amongst respondents who had previously made an attempt to cease smoking (n = 1654), the following were cited as the most significant challenges to quitting smoking: 1) being in the presence of smokers in the workplace or at home (38.1%); 2) fear of being unable to cope with a stressful situation (31.4%); 3) discouragement following previous unsuccessful attempts (24.2%) and 4) fear of weight gain (21.5%).

#### *E-Cigarettes and HTPs in the Context of Smoking Cessation*

In the group of respondents who had ever experimented with an e-cigarette (n = 1068), the most prevalent reasons

for opting for this product included: (1) curiosity (65.0%); (2) the less offensive smell of e-cigarettes in comparison to conventional cigarettes (45.9%); and (3) the intention to either cease or reduce conventional smoking (41.5%). In the case of ever users of HTPs (n = 517), the most prevalent reasons for opting for this product included: (1) curiosity (66.0%); (2) the less offensive smell of heated tobacco in comparison to conventional cigarettes (45.3%); (3) concern for personal health (38.8%); and (4) the intention to cease conventional smoking (38.4%).

Among ever daily users of e-cigarettes (n = 423), the most frequently indicated reasons for selecting this product included: (1) the less offensive smell of e-cigarettes in comparison to conventional cigarettes (65.4%); (2) the intention to cease cigarette smoking (61.5%); (3) concern for personal health (58.2%); (4) curiosity (52.3%); and (5) appealing taste/smell of the e-cigarette (51.2%). Detailed data are presented in Figure 2.

For the group of ever daily users of HTPs (n = 226), the order of priority and the percentage of indications were comparable to that of users of e-cigarettes. The most frequently cited reasons for using HTPs over conventional cigarettes included a less offensive smell (68.1%), the intention to quit conventional smoking (59.3%), and

concern for personal health (58.2%). Detailed data are presented in Figure 2.

### The Role of Physicians and Healthcare Professionals Helping Quit Smoking

Of the 1054 respondents who smoked conventional cigarettes at the time of the survey, 59.5% stated that they had visited a doctor or healthcare facility within the past 12 months. Of this group (n = 627), 56.9% had been asked by a doctor or nurse about smoking or using nicotine-containing products. 5.7% of the group who had visited a doctor or healthcare facility in the past 12 months had a question about smoking or using nicotine-containing products on their health status form (questionnaire) and 1.4% reported having been asked the question by another staff member. In contrast, 37.5% indicated that no inquiries had been made regarding smoking or nicotine use during their visit. Among those who smoked conventional cigarettes at the time of the survey and who had been asked about smoking (n = 376), 63.6% reported receiving advice to stop smoking during the visit. This percentage corresponds to 22.7% of all

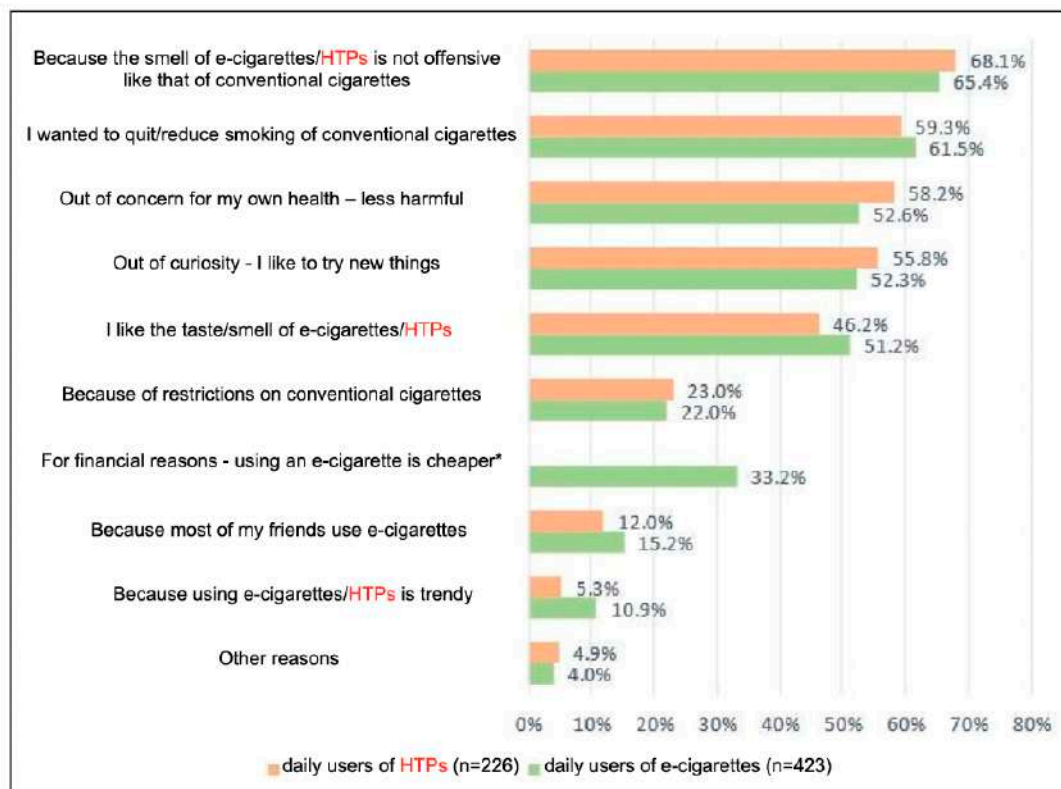


Figure 2. Motives for Choosing E-Cigarettes and HTPs Among (Ever) Daily Users. Respondents Could Give More than One Answer

respondents who smoked conventional cigarettes at the time of the survey ( $n = 1054$ ).

### The Impact of Selected Variables on Quitting or Reducing Smoking Conventional Cigarettes

A multiple logistic regression model was used to examine the impact of selected variables (gender, place of residence, education, number of children in household, being under 18 when initiating daily smoking of conventional cigarettes, years of daily smoking of conventional cigarettes) on the reduction or cessation of conventional cigarette smoking. The analysis encompassed a sample of 2032 individuals who had a history of daily smoking conventional cigarettes. Of this group, 1233 (60.7%) had either completely quit smoking or smoked occasionally. The model yielded a Cox-Snell  $R^2$  fit of 0.087 and a Nagelkerke  $R^2$  fit of 0.118. Of the variables included in the model, a statistically significant association was observed between the duration of daily smoking of conventional cigarettes and the odds of reducing or quitting smoking altogether. Individuals who had smoked conventional cigarettes daily for less than 1 year exhibited an almost 13-fold higher odds of reducing or quitting smoking in comparison to those who had smoked for 10 years or more (OR = 12.83; 95%CI: 4.95–33.27). For individuals who

had smoked conventional cigarettes daily for 1 to 2 years, the odds ratio was 2.98 (95%CI: 1.91–4.64). A similar result was obtained for those who had been daily smokers for 3 to 5 years (OR = 3.08; 95%CI: 2.21–4.27). A statistically significant association with education level was also observed. Individuals who had received secondary education had a twofold higher odds (OR = 2.00; 95%CI: 1.32–3.03) of reducing smoking or quitting compared to those with primary education. For those with higher education, the odds ratio was 3.06 (95%CI: 1.98–4.71). The presence of a child under the age of 18 in the household was found to be associated with a reduction or cessation of smoking (OR = 1.38; 95% CI 1.12–1.71). No association was observed with gender, history of daily smoking of conventional cigarettes before the age of 18, or population at the place of residence. Detailed data are presented in Table 2.

### Discussion

As demonstrated by the findings of our previous study, conventional cigarettes continue to be the most currently prevalent choice of tobacco product use among respondents in Poland (21.1%).<sup>28</sup> The current prevalence of e-cigarette and HTPs usage is comparable, at 3.3% and 3.5%, respectively. In the present study, we observed that

**Table 2.** Odds Ratio for the Association Between Selected Variables and a Reduction or Complete Cessation of Smoking for Individuals With a History of Daily Smoking of Conventional Cigarettes ( $n = 2032$ ). Multiple Logistic Regression Model

	OR	95% CI OR	P-value
Gender			
Male	1.06	0.88–1.29	.539
Female	Ref.	Ref.	Ref.
Place of residence			
Village <sup>a</sup>	Ref.	Ref.	Ref.
Town with a population of up to 20 000	0.97	0.71–1.32	.844
Town with a population of 20 000–100,000	0.94	0.73–1.21	.625
City with a population of 100 000–500,000	1.04	0.79–1.37	.791
City with a population of over 500 000	1.02	0.74–1.41	.910
Education			
Primary (including primary or incomplete primary and lower secondary)	Ref.	Ref.	Ref.
Vocational (basic vocational, post-secondary/non-university vocational)	1.38	0.89–2.13	.145
Secondary (general or technical high school)	2	1.32–3.03	<.01
Higher (Bachelor's/engineering, master's degree, postgraduate studies, or doctorate)	3.06	1.98–4.71	<.001
Children (under the age of 18) in the household			
No	Ref.	Ref.	Ref.
Yes	1.38	1.12–1.71	<.01
Under 18 when initiating daily smoking of conventional cigarettes			
No	Ref.	Ref.	Ref.
Yes	0.94	0.75–1.19	.619
Years of daily smoking of conventional cigarettes			
Less than 1 year	12.83	4.95–33.27	<.001
1–2 years	2.98	1.91–4.64	<.001
3–5 years	3.08	2.21–4.27	<.001
6–9 years	1.41	1.03–1.94	<.05
10 years or more	Ref.	Ref.	Ref.

<sup>a</sup>Village – a settlement unit with compact or dispersed buildings, having agricultural or related service or tourism functions, and without city rights or city status. This definition follows the official classification used by the Central Statistical Office of Poland.

the proportion of individuals attempting to quit cigarette smoking decreased with age. The majority of those who had made a cessation attempt in the past 12 months were in the 18–24 age group, accounting for over 65%, while this proportion dropped significantly to nearly 15% among the oldest group (60+). This trend may reflect stronger social norms against smoking among younger adults, which could contribute to their higher motivation to quit.<sup>29</sup> In comparison, a European study analysing smoking cessation trends from 1980 to 2010 found that quit attempts peaked among individuals in their 30s, particularly during the 2000s.<sup>30</sup>

Furthermore, our results indicate that the most significant challenges to quitting smoking, regardless of age group, included exposure to other smokers at work or home, fear of being unable to cope with a stressful situation, discouragement following previous unsuccessful attempts or fear of weight gain. In contrast, existing studies suggest that smokers who possess a strong sense of confidence in their ability to abstain from smoking in challenging circumstances report a reduced perception of the health risks associated with smoking, resulting in a diminished motivation to quit.<sup>31</sup> Rigotti et al<sup>7</sup> highlight that while approximately 70% of conventional cigarette smokers express a desire to quit, they typically make an average of 6 quit attempts before achieving sustained abstinence.

The present study also found that concern for personal health was the primary motivation for quitting smoking among former daily smokers who had successfully ceased smoking conventional cigarettes. Other motivating factors included financial reasons and concern for the health of a partner or children. These findings are consistent with results from the EUREST-PLUS ITC Europe Surveys, conducted across 6 European countries, including Poland. According to these surveys, the health harms associated with smoking, the desire to set a positive example for children, the fear of developing tobacco-related diseases, and the financial burden of smoking were all significant factors contributing to the decision to quit. In contrast, factors such as workplace or public smoking restrictions, cigarette packaging warnings, anti-smoking campaigns, and the affordability of smoking cessation products were reported to have relatively little influence on the decision to quit.<sup>32</sup>

Currently, there is an ongoing debate in the scientific community about the possible reduced harm of electronic cigarettes (e-cigarettes) and novel tobacco products in relation to conventional tobacco products, such as cigarettes.<sup>33</sup> In the present study, individuals who had previously tried an e-cigarette or a HTP reported that curiosity and the less offensive odor of these products compared to conventional cigarettes were the main motivating factors for their use. Among daily users, the less offensive smell remained the most important factor, followed by the desire to quit conventional cigarettes and concerns about personal health. Among the individuals who had attempted to quit smoking conventional cigarettes within the past 12 months, e-cigarette use was reported by 21.0% of

respondents, with similar levels of use for nicotine replacement therapy (23.5%) and HTPs (20.7%). Conversely, studies conducted in the United States have explored reasons for discontinuing e-cigarette use. Additional reasons included unpalatable taste and safety concerns over device use.<sup>34</sup> Similarly, a Korean study revealed that users of HTPs showed lower motivation to quit those products and were less inclined to make attempts to do so, when compared to conventional cigarette smokers. This can be attributed to the prevailing belief that HTPs are less harmful than conventional cigarettes.<sup>35</sup>

In daily clinical practice, primary care physicians often lack information regarding their patients' smoking status or readiness to quit. Consequently, a key objective of the present study was to assess the approach taken by healthcare professionals in addressing tobacco use. The findings revealed that slightly more than half (56.9%) of conventional cigarette smokers who had visited a doctor or a healthcare facility in the previous year were asked by a physician or nurse about their smoking habits or using nicotine-containing products. Among those questioned, 63.6% reported receiving advice to quit smoking. To further understand barriers to effective smoking cessation interventions, a systematic review and meta-analysis of qualitative studies (comprising 22 studies with 580 participants) identified several contributing factors. Beyond low patient motivation, barriers reported by patients, primary care physicians, and nurses included feelings of hypocrisy or discomfort among healthcare providers who had smoked themselves, lack of institutional support and a sense of professional isolation, limited consultation time, inadequate self-perceived skills and knowledge, and low confidence in their ability to deliver effective cessation support.<sup>36</sup>

The prevalence of tobacco smoking depends on smoking initiation, cessation, and relapse rates.<sup>37</sup> Monitoring trends in these rates is therefore essential for evaluating current tobacco control policies and planning future strategies to effectively combat the tobacco epidemic. In the present study, a multiple logistic regression model was used to assess the impact of selected variables on the reduction or cessation of conventional cigarette smoking. The analysis revealed that individuals who had smoked conventional cigarettes daily for less than 1 year, the odds of reducing or quitting was nearly 13-fold higher than among those who had smoked for 10 years or more. For those with a daily smoking history of 1 to 2 years, the odds ratio was 2.98 (95% CI: 1.91–4.64), while a similar result was observed among individuals who had smoked daily for 3 to 5 years (OR = 3.08; 95% CI: 2.21–4.27). Most long-term smokers want to quit, and many have made several attempts. For instance, studies indicate that the average 40-year-old smoker who began smoking early in their life is likely to have had more than 20 unsuccessful quit attempts. Notably, many of these unsuccessful quit attempts lasted at least 1 month or up to 6 months, suggesting that a key challenge in smoking cessation is to help smokers remain free of the habit for a longer period of time.<sup>38</sup>

Education level was another factor significantly associated with quitting or reducing conventional cigarette smoking in the present study. Participants with secondary education had approximately twice the odds of reducing or quitting compared to those with primary education. This finding is consistent with a Portuguese study among patients attending an inpatient smoking cessation programme, which reported that individuals with lower education were less likely to quit and experienced higher levels of nicotine dependence and depression.<sup>39</sup> These observations underscore the importance of providing targeted, multidisciplinary smoking cessation support for populations with lower educational attainment. Addressing such disparities is crucial for achieving a tobacco-free generation by 2040, as outlined in Europe's Beating Cancer Plan, which aims to reduce tobacco use to below 5% of the population.

Among the variables affecting smoking reduction or cessation, the presence of a child under the age of 18 in the household was found to be associated with reduction or quitting. Parental smoking appears to be a key factor associated with intergenerational transmission, and there is a frequently reported association between parental smoking and adolescent smoking.<sup>40</sup> The influence of the family context on smoking behaviours is further corroborated by French studies, which demonstrate that individuals who live with a partner and who have recently experienced pregnancy or childbirth (in the case of women) are more likely to successfully quit smoking.<sup>41</sup>

The present study observed no association with gender, history of daily smoking of conventional cigarettes before the age of 18, or population at the place of residence. However, other available research does indicate a difference in the nature of smoking between males and females. Males were reported to be more prone to smoking due to the stimulant effects of nicotine, while females tended to smoke habitually or as a means of mood regulation.<sup>42</sup> In the context of research related to gender differences and smoking cessation, it has been observed that females appear to demonstrate a greater preference for group interventions, in which they can share their experiences and receive support from their co-participants, as opposed to quitting smoking as a result of coercion or restrictions imposed by the state.<sup>43</sup>

## Conclusions

1. The results of this study found that almost a quarter of conventional cigarette smokers who have ever tried to cease smoking made such an attempt in the past 12 months. The proportion of individuals who attempted to quit smoking decreased with the age of respondents.
2. The most significant challenges to quitting smoking among respondents surveyed, irrespective of age group, included being around smokers at work or home, fear of not being able to cope with a stressful situation, discouragement after previous unsuccessful attempts or fear of weight gain.
3. Concern for personal health was the predominant factor motivating individuals with a history of daily smoking to successfully discontinue conventional cigarettes.
4. Among individuals who use e-cigarettes and HTPs on a daily basis, the most commonly reported motivations for selecting these alternative tobacco products were reduced odor nuisance compared to conventional cigarettes, the intention to quit smoking conventional tobacco products, and concerns regarding personal health. The similarity in response patterns and comparable proportions of endorsements indicate that users from both groups are influenced by analogous factors, chiefly related to usage convenience and health considerations.
5. For those who had smoked conventional cigarettes daily for less than 10 years, the odds of reducing or quitting was significantly higher than among those who had smoked for 10 years or longer.
6. Among the respondents who had attempted to quit smoking conventional cigarettes within the past 12 months, the most prevalent cessation strategies included using nicotine replacement therapy, e-cigarettes, and HTPs.
7. An association between quitting or reducing smoking of conventional cigarettes and the level of education of smokers was found in this study. Individuals who had received secondary education had a twofold higher odds of reducing smoking or quitting compared to those with primary education.
8. The presence of a child under the age of 18 in the household was found to be associated with a reduction or cessation of smoking.
9. Although most smokers visited healthcare facilities, only a little over half were asked about their smoking habits, and fewer than one-quarter received advice to quit. This reveals missed opportunities for healthcare professionals to actively support smoking cessation and emphasizes the need for more consistent intervention.

## Policy Implications and Recommendations


Many European countries are updating their tobacco control strategies, which, in addition to bans on advertising of conventional cigarettes, prohibitions on smoking in public places, restrictions on packaging design, and health education, include a wide range of support services and programs for individuals wishing to quit smoking. These measures encompass free medical counseling, access to nicotine replacement therapy, and other cessation aids, including approaches aimed at reducing tobacco consumption (eg, in Finland, Norway, Sweden, the United Kingdom, and the Czech Republic). According to the World Health Organization's "Global report on trends in prevalence of tobacco use 2000-2030", by 2030 Sweden is projected to have by far the lowest smoking prevalence in Europe, alongside the United Kingdom and Iceland, which also pursue relatively liberal policies toward alternative nicotine

products.<sup>44</sup> Countries such as Sweden and the United Kingdom have adopted a comprehensive approach to tackling tobacco addiction, simultaneously implementing the recommendations of the WHO Framework Convention on Tobacco Control while investing in preventive and therapeutic services and ensuring broad access to support centers for individuals with tobacco dependence.

Compared with the comprehensive tobacco control measures implemented in other European countries, Poland still faces considerable challenges, including ongoing public health debates and the lack of a long-term, coherent anti-nicotine strategy. In light of the EU's ambitious plan to reduce the number of smokers to less than 5% of the adult population by 2040 (in 2040, there are expected to be around 30 million people over the age of 17 in Poland – 5% of this number equals 1.5 million), the number of smokers should decrease from the current 8 million to 1.5 million.<sup>45</sup> However, there has been no decline in the prevalence of smoking in Poland for several years. It is imperative to formulate and implement a tobacco control policy that is designed to discourage individuals from initiating smoking, facilitate cessation, and impose restrictions on access to cigarettes and designated smoking areas. The primary focus should be on anti-tobacco education and the promotion of health-related behaviours, with a particular emphasis on children and young people. In addition, it is essential to target individuals already addicted to nicotine and implement a nicotine recovery programme. These individuals should be provided with access to specialised services, including behavioural intervention, outpatient clinics and pharmacotherapy, to support treatment of nicotine dependence irrespective of the form of nicotine intake. Finally, it is recommended that primary care physicians be activated and equipped with the appropriate tools.

#### ORCID iDs

Natalia Miller  <https://orcid.org/0009-0006-4603-8903>

Piotr Sameł-Kowalik  <https://orcid.org/0000-0002-9047-0414>

#### Author Contributions

Conceptualization, data collection and analysis: N.M., P.S.-K.; Writing—original draft, writing—review & editing: N.M., P.S.-K.; Supervision: B.S. All authors have read and approved the final manuscript.

#### Funding

The authors disclosed receipt of the following financial support for the research, authorship, and/or publication of this article: This study was funded by a grant from Philip Morris Polska. The funder had no role in study design, data collection, analysis, or interpretation.

#### Declaration of Conflicting Interests

The authors declared no potential conflicts of interest with respect to the research, authorship, and/or publication of this article.

#### Supplemental Material

Supplemental material for this article is available online.

#### References

1. GBD 2019 Risk Factors Collaborators. Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the global burden of disease study 2019. *Lancet*. 2020;396(10258):1223-1249. doi:10.1016/S0140-6736(20)30752-2
2. World Health Organization. *European Health Report 2018: More than Numbers – Evidence for all*. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2018. <https://www.who.int/europe/publications/item/9789289053786>. Accessed 16 September 2025.
3. Agency for Health Technology Assessment and Tariff System (AOTMiT). Global burden of disease – gbd 2019. 2025. <https://www.aotm.gov.pl/projekty-aotmit/gbd/gbd-2019/>. Accessed 21 January 2025.
4. Kardas G, Daszyńska-Kardas A, Marynowski M, Kuna P, Panek M. Uzależnienie od papierosów i możliwości zwalczania nałogu tytoniowego [cigarette addiction and options for combating nicotine dependence]. *Pneumonol Pol*. 2020;1(2):93-101.
5. Thomson B, Islami F. Association of smoking cessation and cardiovascular, cancer, and respiratory mortality. *JAMA Intern Med*. 2024;184(1):110-112. doi:10.1001/jamainternmed.2023.6419
6. Nowak D. Skutki zdrowotne palenia tytoniu [health effects of tobacco smoking]. *J Clin Healthc*. 2014;4:17.
7. Rigotti NA, Kruse GR, Livingstone-Banks J, Hartmann-Boyce J. Treatment of tobacco smoking: a review. *JAMA*. 2022;327(6):566-577. doi:10.1001/jama.2022.0395
8. Hughes JR, Keely J, Naud S. Shape of the relapse curve and long-term abstinence among untreated smokers. *Addiction*. 2004;99(1):29-38. doi:10.1111/j.1360-0443.2004.00540.x
9. Cho ER, Brill IK, Gram IT, Brown PE, Jha P. Smoking cessation and Short- and longer-term mortality. *NEJM Evid*. 2024;3(3):EVIDoa2300272. doi:10.1056/EVIDoa2300272
10. Hughes JR, Hatsukami D. Signs and symptoms of tobacco withdrawal. *Arch Gen Psychiatry*. 1986;43(3):289-294. doi:10.1001/archpsyc.1986.01800030107013
11. Cui ZY, Li YH, Liu Z, et al. The experience of tobacco withdrawal symptoms among current smokers and ex-smokers in the general population: findings from nationwide China health literacy survey during 2018-19. *Front Psychiatr*. 2023;13:1023756. doi:10.3389/fpsy.2022.1023756. Published 2023 Jan 13.
12. Gratiou C. Respiratory, cardiovascular and other physiological consequences of smoking cessation. *Curr Med Res Opin*. 2009;25(2):535-545. doi:10.1185/03007990802707642
13. Mansueto G, Carrozzino D, Sparle Christensen K, et al. Clinimetric properties of the smoking abstinence expectancies questionnaire. *Addict Behav*. 2021;123:107061. doi:10.1016/j.addbeh.2021.107061
14. Rahman M, Alatiqi M, AlJM, et al. Cardiovascular effects of smoking and smoking cessation: a 2024 update. *Glob Heart*. 2025;20(1):15. doi:10.5334/gh.1399. Published 2025 Feb 19.
15. Kuna P, Płatek AE, Tomasik T, et al. Postępowanie w uzależnieniu od nikotyny — interdyscyplinarne rekomendacje ekspertów [management of nicotine dependence – multidisciplinary expert recommendations]. *Forum Med Rodz*. 2020;14(2):66-72.

16. Bała MM. Wytyczne leczenia uzależnienia od nikotyny [guidelines for the treatment of nicotine dependence]. *Med Praktyczna*. 2022;7(8):24-40.
17. Dziekoński J. *Wolni Od Tytoniu Za 11 Lat*. Medycyna Praktyczna; 2021. Published. <https://www.mp.pl/pacjent/pochp/aktualnosc/210704,wolni-od-tytoniu-za-11-lat/>. Accessed 21 September 2025.
18. European Commission. Attitudes of Europeans towards tobacco and related products. *Special Eurobarometer*. 2024; 539:13. <https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/2995>. Accessed 21 September 2025.
19. Polska Akademia Nauk. *Polskie Zdrowie 2.0: Redukcja palenia papierosów i używania e-papierosów, w szczególności wśród młodego pokolenia Polaków. Policy brief II.2*. 2023. <https://pan.pl/projekty/polskie-zdrowie-2-0/>. Accessed 21 September 2025.
20. Jankowski M, Ostrowska A, Sierpiński R, et al. The prevalence of tobacco, heated tobacco, and E-Cigarette use in Poland: a 2022 web-based cross-sectional survey. *Int J Environ Res Publ Health*. 2022;19(8):4904. doi:10.3390/ijerph19084904. Published 2022 Apr 18.
21. Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – Państwowy Zakład Higieny. Narodowy raport “tytoń 2020. 2020. Warszawa, Poland: NIZP-PZH. <https://www.pzh.gov.pl/tyton-raport-2020/>. Accessed 21 September 2025.
22. National Center for Health Statistics. *Tobacco Product Use Among adults—United States, 2022 (National Health Interview Survey Highlights)*. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention; 2024. <https://www.cdc.gov/tobacco/media/pdfs/2024/09/cdc-osh-ncis-data-report-508.pdf>. Accessed May 2025.
23. Filipiak KJ. Produkty typu HNB (heat-not-burn) a tradycyjne papierosy — nasze teoretyczne rozważania okazały się prawdziwe. *Chor Serca Naczyni*. 2021;18(3):139-147.
24. Andreozzi P, Gussoni G, Sesti G, Montano N, Pietrangelo A, Italian Society of Internal Medicine (SIMI) Council Member Group. Impact of electronic cigarettes (e-cigs) and heat-not-burn/heated tobacco products (HnB/HTP) on asthma and chronic obstructive pulmonary disease: a viewpoint of the Italian society of internal medicine. *Intern Emerg Med*. 2024;19(7):1829-1837. doi:10.1007/s11739-024-03648-x
25. Jackson SE, Cox S, Buss V, Brown J. Trends in motives for trying to stop smoking: a population study in England, 2018-2023. *BMJ Public Health*. 2024;2(1):e000420. doi:10.1136/bmjph-2023-000420. Published 2024 Mar 22.
26. Chen L, Tao Z, Xu Q, Zhu Y, Ding S, Dong Y. Nicotine dependence, motivations, and intention to quit smoking among smoking cessation outpatients: a cross-sectional study. *Tob Induc Dis*. 2025;23:10.18332. doi:10.18332/tid/205671. tid/205671. Published 2025 Jul 18.
27. Urząd Komunikacji Elektronicznej. *Badania konsumenckie 2019. UKE*. Published February 17, 2020. Accessed September 23, 2025. <https://www.uke.gov.pl/akt/badania-konsumentckie-2019,286.html>
28. Miller N, Samel-Kowalik P, Krzych-Fałta E, et al. New vs old: use of nicotine delivery products by adult residents of Poland. *Ann Agric Environ Med*. 2025:1. online first.
29. Messer K, Trinidad DR, Al-Delaimy WK, Pierce JP. Smoking cessation rates in the United States: a comparison of young adult and older smokers. *Am J Publ Health*. 2008; 98(2):317-322. doi:10.2105/AJPH.2007.112060
30. Pesce G, Marcon A, Calciano L, et al. Time and age trends in smoking cessation in Europe. *PLoS One*. 2019;14(2):e0211976. doi:10.1371/journal.pone.0211976. Published 2019 Feb 7.
31. Poggiolini C. High self-efficacy regarding smoking cessation May weaken the intention to quit smoking. *Cogent Psychol*. 2019;6:1574096. doi:10.1080/23311908.2019.1574096
32. Girvalaki C, Filippidis FT, Kyriakos CN, et al. Perceptions, predictors of and motivation for quitting among smokers from six European countries from 2016 to 2018: findings from EUREST-PLUS ITC Europe surveys. *Int J Environ Res Publ Health*. 2020;17(17):6263. doi:10.3390/ijerph17176263. Published 2020 Aug 28.
33. Szymański J, Pinkas J, Krzych-Fałta E. Elektroniczne papierosy oraz nowatorskie wyroby tytoniowe – Obecny stan prawny oraz identyfikacja nowych wyzwań dla zdrowia publicznego [electronic cigarettes and novel tobacco products – current regulatory status and identification of new public health challenges]. *Med Og Nauk Zdr*. 2022;28(1): 95-102. doi:10.26444/monz/147383
34. Boyle RG, Richter S, Helgert S. Who is using and why: prevalence and perceptions of using and not using electronic cigarettes in a statewide survey of adults. *Addict Behav Rep*. 2019;10:100227. doi:10.1016/j.abrep.2019.100227. Published 2019 Oct 17.
35. Lee CM, Kim CY, Lee K, Kim S. Are heated tobacco product users less likely to quit than cigarette smokers? Findings from THINK (tobacco and health IN Korea) study. *Int J Environ Res Publ Health*. 2020;17(22):8622. doi:10.3390/ijerph17228622. Published 2020 Nov 20.
36. Manolios E, Sibeoni J, Teixeira M, Révah-Levy A, Verneuil L, Jovic L. When primary care providers and smokers meet: a systematic review and metanalysis. *NPJ Prim Care Respir Med*. 2021;31(1):31. doi:10.1038/s41533-021-00245-9. Published 2021 Jun 1.
37. Nargis N, Yong HH, Driezen P, et al. Socioeconomic patterns of smoking cessation behavior in low and middle-income countries: emerging evidence from the global adult tobacco surveys and international tobacco control surveys. *PLoS One*. 2019;14(9):e0220223. doi:10.1371/journal.pone.0220223. Published 2019 Sep 6.
38. Borland R, Partos TR, Yong HH, Cummings KM, Hyland A. How much unsuccessful quitting activity is going on among adult smokers? Data from the international tobacco control four country cohort survey. *Addiction*. 2012;107(3): 673-682. doi:10.1111/j.1360-0443.2011.03685.x
39. Vieira AC, Ferra J, Carvalho J, et al. Impact of educational level in smoking cessation. *Eur Respir J*. 2019;54(suppl 63): PA2850. doi:10.1183/13993003.congress-2019.PA2850
40. Sunday S, Clancy L, Hanafin J. The associations of parental smoking, quitting and habitus with teenager e-cigarette, smoking, alcohol and other drug use in GUI cohort '98. *Sci Rep*. 2023;13:20105. doi:10.1038/s41598-023-47061-4
41. Bowes L, Chollet A, Fombonne E, Melchior M. Psychological, social and familial factors associated with tobacco cessation among young adults. *Eur Addict Res*. 2015;21(3): 153-159. doi:10.1159/000367691

42. al'Absi M, Nakajima M, Allen S, Lemieux A, Hatsukami D. Sex differences in hormonal responses to stress and smoking relapse: a prospective examination. *Nicotine Tob Res.* 2015; 17(4):382-389. doi:10.1093/ntr/ntu340
43. Dieleman LA, van Peet PG, Vos HMM. Gender differences within the barriers to smoking cessation and the preferences for interventions in primary care a qualitative study using focus groups in the Hague, the Netherlands. *BMJ Open.* 2021;11(1):e042623. doi:10.1136/bmjopen-2020-042623. Published 2021 Jan 29.
44. World Health Organization. *WHO Global Report on Trends in Prevalence of Tobacco Use 2000–2030.* Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2024. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240088283>. Accessed 21 September 2025.
45. Instytut Człowieka Świadomego. Palenie tytoniu – najważniejszy czynnik ryzyka zdrowotnego w Polsce. *Raport.* 2025. Available from. <https://www.infozdrowie.org/dokumenty/kursy/oferta/101-184.pdf>. Accessed May 2025.

## Bibliografia

1. Ministerstwo Zdrowia. Dziennik Urzędowy Ministra Zdrowia: poz. 42/2025 [Internet]. 2025 [dostęp: 08.02.2026]. Dostępne na: [https://dziennikmz.mz.gov.pl/DUM\\_MZ/2025/42/akt.pdf](https://dziennikmz.mz.gov.pl/DUM_MZ/2025/42/akt.pdf)
2. Larsson SC, Burgess S. Appraising the causal role of smoking in multiple diseases: A systematic review and meta-analysis of Mendelian randomization studies. *EBioMedicine*. 2022;82:104154.
3. Dziekoński J. Wolni od tytoniu za 11 lat. *Medycyna Praktyczna* [Internet]. 2021 [dostęp: 07.02.2026]. Dostępne na: <https://www.mp.pl/pacjent/pochp/aktualnosci/210704,wolni-od-tytoniu-za-11-lat/>
4. European Commission. Attitudes of Europeans towards tobacco and related products. Special Eurobarometer 539 [Internet]. 2024 [dostęp: 21.09.2025]. Dostępne na: <https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/2995>
5. Jankowski M, Ostrowska A, Sierpiński R, Skowron A, Sytnik-Czetyrtyński J, Giermaziak W, et al. The prevalence of tobacco, heated tobacco, and e-cigarette use in Poland: a 2022 web-based cross-sectional survey. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(8):4904. doi:10.3390/ijerph19084904
6. Dąbłaż B. System leczenia uzależnienia od nikotyny do zmiany. *Prawo.pl* [Internet]. 2025 [dostęp: 01.03.2026]. Dostępne na <https://www.prawo.pl/zdrowie/system-leczenia-antynikotynowego-postulaty-zmian-rozmowa,535819.html>
7. Kaleta D, Makowiec-Dąbrowska T, Dziańska-Zaborszczyk E, et al. Prevalence and socio-demographic correlates of daily cigarette smoking in Poland: results from the Global Adult Tobacco Survey (2009–2010). *Int J Occup Med Environ Health*. 2012;25(2):126-36. doi:10.2478/S13382-012-0016-8
8. World Health Organization. Global Adult Tobacco Survey (GATS): Poland 2009–2010. Fact sheet [Internet]. Geneva: WHO; 2010 [dostęp: 10.02.2026]. Dostępne na: [https://drupal.gtssacademy.org/wp-content/uploads/2024/11/GATS\\_Poland\\_2009-2010\\_FactSheet.pdf](https://drupal.gtssacademy.org/wp-content/uploads/2024/11/GATS_Poland_2009-2010_FactSheet.pdf)
9. Britton J, Bogdanovica I. Electronic cigarettes [Internet]. London: Public Health England; 2014 May [dostęp: 08.02.2026]. Dostępne na: <https://www.gov.uk/government/publications/electronic-cigarettes-reports-commissioned-by-phe>
10. Lichtenberg K. E-cigarettes: current evidence and policy. *Mo Med*. 2017;114(5):335-338.

11. Biuro do spraw Substancji Chemicznych. Badanie ankietowe 2025 – monitorowanie rynku e-papierosów [Internet]. 2025 [dostęp: 21.03.2026]. Dostępne na: <https://www.gov.pl/web/chemikalia/monitorowanie-rynku-e-papierosow>
12. Jankowski M, Brożek GM, Lawson J, Skoczyński S, Majek P, Zejda JE. New ideas, old problems? Heated tobacco products - a systematic review. *Int J Occup Med Environ Health*. 2019;32(5):595-634. doi:10.13075/ijomeh.1896.01433
13. Stencel NJ, Krala-Szkaradowska M, Skrzypczak KO, Stuczyński SK, Piotrowski J, Hądzlik I, et al. Doustne beztytoniowe woreczki nikotynowe: obiecująca alternatywa czy rosnące zagrożenie? – przegląd literatury. *Med Srod*. 2024;27(2):51-59. doi:10.26444/ms/190034
14. Di Lorenzo A. Herbal sticks are growing in popularity, but regulators might change their future. *TobaccoIntelligence* [Internet]. 2024 Jan 10 [dostęp: 22.03.2026]. Dostępne na: <https://tobacointelligence.com/herbal-sticks-are-growing-in-popularity-but-regulators-might-change-their-future/>
15. Kaleta D, Świątkowska B, Szulc M, Wojtysiak P, Jankowski M. Interwencja antynikotynowa a e-papierosy i podgrzewacze tytoniu – o czym należy pamiętać? Rekomendacje dla lekarzy praktyków mających bezpośredni kontakt z pacjentem uzależnionym od nikotyny w zakresie interwencji antynikotynowej. *Med Og Nauk Zdr*. 2024;30(2):81-86. doi:10.26444/monz/189601
16. Scala M, Possenti I, Lugo A, Odone A, Smits L, Gallus S. Prevalence and patterns of electronic cigarette and heated tobacco product use among Italian adults in 2024: a cross-sectional study. *Tob Prev Cessat*. 2025;11. doi:10.18332/tpc/213721
17. Hamoud J, Hanewinkel R, Andreas S, Ammous O, Saalfrank M, Sussman S, et al. A systematic review investigating the impact of dual use of e-cigarettes and conventional cigarettes on smoking cessation. *ERJ Open Res*. 2025;11(3):00902-2024. doi:10.1183/23120541.00902-2024
18. Jankowski M, Grudziąż-Sękowska J, Kamińska A, Sękowski K, Wrześniewska-Wal I, Moczeniat G, et al. A 2024 nationwide cross-sectional survey to assess the prevalence of cigarette smoking, e-cigarette use and heated tobacco use in Poland. *Int J Occup Med Environ Health*. 2024;37(3):271-286.
19. Coleman SRM, Piper ME, Byron MJ, Bold KW. Dual use of combustible cigarettes and e-cigarettes: a narrative review of current evidence. *Curr Addict Rep*. 2022;9(4):353-362. doi:10.1007/s40429-022-00448-1

20. Sierosławski J, Sierosławska U. Używanie alkoholu i narkotyków przez młodzież szkolną. Raport z ogólnopolskich badań ankietowych zrealizowanych w 2024 r. (ESPAD) [Internet]. Warszawa: Instytut Psychiatrii i Neurologii; 2024 [dostęp: 10.02.2026]. Dostępne na: <https://kcpu.gov.pl/wp-content/uploads/2025/03/Raport-ESPAD-2024-POLSKA.pdf>
21. Berry KM, Fetterman JL, Benjamin EJ, Bhatnagar A, Barrington-Trimis JL, Leventhal AM, et al. Association of electronic cigarette use with subsequent initiation of tobacco cigarettes in US youths. *JAMA Netw Open*. 2019;2(2):e187794. doi:10.1001/jamanetworkopen.2018.7794
22. Kuczyński P. #5PROCENTPOLSKI: scenariusze wiodące do 5% odsetka osób palących w Polsce. Raport prognostyczny [Internet]. Warszawa: Instytut Praw Pacjenta i Edukacji Zdrowotnej; 2025 [cyt. 11.02.2026]. Dostępne na: [https://ippep.pl/wp-content/uploads/2025/05/2025\\_RAPORT\\_5PROCENTPOLSKI\\_.pdf](https://ippep.pl/wp-content/uploads/2025/05/2025_RAPORT_5PROCENTPOLSKI_.pdf)
23. Balwicka-Szczyrba M, Balwicki Ł, Hanke W, Miller M, Tyrańska-Fobke A. Polskie Zdrowie 2.0. Redukcja używania tytoniu i innych produktów zawierających nikotynę szczególnie wśród młodego pokolenia Polaków. Policy brief II.3. W: Polskie Zdrowie 2.0. Rekomendacje strategiczne na lata 2023–2027. [Internet]. Warszawa: PAN; 2025 [dostęp: 10.02.2026]. Dostępne na: <https://pan.pl/projekty/polskie-zdrowie-2-0/>
24. Marinas-Lacasta AF, Fearon IM, Stevenson M, Abusalem T, Chapman F, Trelles Sticken E, et al. Assessment of heated herbal products' tobacco harm reduction potential: pre-clinical and clinical studies. *Front Toxicol*. 2025;7:1589480. doi:10.3389/ftox.2025.1589480
25. Centrum Badania Opinii Społecznej. Palenie papierosów. Komunikat z badań nr 104/2019 [Internet]. Warszawa: CBOS; 2019 [dostęp: 22.03.2026]. Dostępne na: [https://www.cbos.pl/PL/publikacje/raporty\\_tekst.php?id=5978](https://www.cbos.pl/PL/publikacje/raporty_tekst.php?id=5978)
26. Wójcik P. Co piąta osoba na świecie pali papierosy. Niepokojące trendy w najmłodszych grupach. TVN24 [Internet]. 2025 Oct 9 [dostęp: 05.03.2026]. Dostępne na: <https://tvn24.pl/zdrowie/co-piata-osoba-na-swiecie-pali-papierosy-niepokojace-trendy-w-najmlodszych-grupach-st8690832>
27. Feliu A, Espina C, Martinez C, Fernandez E. Novel tobacco and nicotine products and youth in the European Union. *Biul Pol Towarzystwa Onkol Nowotwory*. 2023;8(3):200-205
28. Filipiak KJ, Korczyński P, Surma S. Używanie produktów nikotynowych – badanie młodzieży w Polsce rozszerzone o saszetki nikotynowe [Internet]. Warszawa: Polskie Towarzystwo Postępów Medycyny – Medycyna XXI; 2024 [dostęp: 05.03.2026]. Dostępne na: <https://www.ptpm.org.pl/raport-uzywanie-produktow-nikotynowych-badanie-mlodziezy-w-polsce-rozszerzone-o-saszetki-nikotynowe/>

29. Cui Y, Bar-Zeev Y, Levine H, LoParco CR, Duan Z, Wang Y, et al. Heated tobacco product marketing: a mixed-methods study examining exposure and perceptions among US and Israeli adults. *Health Educ Res.* 2024;39(4):375-397. doi:10.1093/her/cyae018
30. Illéssová L, Kulháněk A, Hejlová D. It looks like an accessory: perception of heated tobacco products and its marketing communication among Generation Z. *Adiktologie.* 2023;23(2):137-144. doi:10.35198/01-2023-001-0002
31. McGrath-Morrow SA, Gorzkowski J, Groner JA, Rule AM, Wilson K, Tanski SE, et al. The effects of nicotine on development. *Pediatrics.* 2020;145(3):e20191346. doi:10.1542/peds.2019-1346
32. Shah NH, Noe MR, Agnew-Heard KA, Pithawalla YB, Gardner WP, Chakraborty S, et al. Non-targeted analysis using gas chromatography-mass spectrometry for evaluation of chemical composition of e-vapor products. *Front Chem.* 2021;9:742854. doi:10.3389/fchem.2021.742854
33. Schmidt C. Nicotine, flavor, and more: e-cigarette aerosols deliver toxic metals. *Environ Health Perspect.* 2024 Feb;132(2):24002. doi:10.1289/EHP14425.
34. Znyk M, Kaleta D. The health effects of heated tobacco product use—a narrative review. *Healthcare (Basel).* 2025;13(16):2042. doi:10.3390/healthcare13162042.
35. Polskie Towarzystwo Onkologiczne, Polskie Towarzystwo Kardiologiczne. Wspólne stanowisko dotyczące nowych produktów tytoniowych i nikotynowych. Warszawa: PTO/PTK; nikotynowe [Internet]. 2025. [dostęp: 11.03.2026]. Dostępne na: <https://www.pto.med.pl/wspolne-stanowisko-polskiego-towarzystwa-onkologicznego-oraz-polskiego-towarzystwa-kardiologicznego>
36. Koczkodaj P, Michałek IM. Declining tobacco control awareness and support among Polish adolescents: trends from the Global Youth Tobacco Survey 2003–2022. *Tob Prev Cessat.* 2025;11(Aug):39. doi:10.18332/tpc/208451.
37. Simon P, Buta E, Jackson A, et al. The first nicotine product tried is associated with current multiple nicotine product use and nicotine dependence among a nationally representative sample of U.S. youths. *Prev Med.* 2023 Apr;169:107437. doi:10.1016/j.ypmed.2023.107437.
38. Jorenby DE, Smith SS, Fiore MC, et al. Nicotine levels, withdrawal symptoms, and smoking reduction success in real world use: a comparison of cigarette smokers and dual users of both cigarettes and e-cigarettes. *Drug Alcohol Depend.* 2017 Jan 1;170:93-101. doi:10.1016/j.drugalcdep.2016.10.041.

39. Kalkhoran S, Glantz SA. E-cigarettes and smoking cessation in real-world and clinical settings: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Respir Med*. 2016 Feb;4(2):116-128. doi:10.1016/S2213-2600(15)00521-4.
40. Chen DT. Dual and poly-use of novel and conventional nicotine and tobacco product use in Europe: challenges for population health, regulatory policies, and the ways ahead. *Front Public Health*. 2023 Feb 15;11:1093771. doi:10.3389/fpubh.2023.1093771.
41. Tompkins CNE, Burnley A, McNeill A, et al. Factors that influence smokers' and ex-smokers' use of IQOS: a qualitative study of IQOS users and ex-users in the UK. *Tob Control*. 2021 Jan;30(1):16-23. doi:10.1136/tobaccocontrol-2019-055306.
42. Kinouani S, Roux F, Questel B, et al. Reasons for using electronic cigarettes among young adults aged 18–30: a systematic review. *EXCLI J*. 2025 Jan 31;24:204-237. doi:10.17179/excli2024-8085.
43. Pampel FC, Krueger PM, Denney JT. Socioeconomic disparities in health behaviors. *Annu Rev Sociol*. 2010 Aug;36:349-370. doi:10.1146/annurev.soc.012809.102529.
44. Gallegos Carrillo K, Vidaña-Pérez D, Barrientos-Gutierrez I, et al. To use or not to use electronic cigarettes? Reasons for use, stopping use and their behavioural sequelae among Mexicans who smoke. *Tob Control*. 2024 Jul 22;tc-2024-058596. doi:10.1136/tc-2024-058596.
45. Tiwari RK, Sharma V, Pandey RK, et al. Nicotine addiction: neurobiology and mechanism. *J Pharmacopuncture*. 2020 Mar 31;23(1):1-7. doi:10.3831/KPI.2020.23.001.
46. Kim K, Picciotto MR. Nicotine addiction: more than just dopamine. *Curr Opin Neurobiol*. 2023;83:102797. doi:10.1016/j.conb.2023.102797.
47. Twyman L, Bonevski B, Paul C, et al. Perceived barriers to smoking cessation in selected vulnerable groups: a systematic review of the qualitative and quantitative literature. *BMJ Open*. 2014 Dec 22;4(12):e006414. doi:10.1136/bmjopen-2014-006414.
48. Fahey MC, Dahne J, Wahlquist AE, et al. The impact of older age on smoking cessation outcomes after standard advice to quit. *J Appl Gerontol*. 2023 Jul;42(7):1477-1485. doi:10.1177/07334648231158228.

## Opinia Komisji Bioetycznej



### Komisja Bioetyczna przy Warszawskim Uniwersytecie Medycznym

Tel.: 022/ 57 - 20 -303  
Fax: 022/ 57 - 20 -165

ul. Żwirki i Wigury nr 61  
02-091 Warszawa

e-mail: komisja.bioetyczna@wum.edu.pl  
www.komisja-bioetyczna.wum.edu.pl

**KB/192/2021**

Komisja Bioetyczna przy Warszawskim Uniwersytecie Medycznym  
w dniu 08 listopada 2021 r. po zapoznaniu się z wnioskiem:

**Prof. dr hab.n.med. Bolesław Samoliński**  
**Zakład Profilaktyki Zagrożeń Środowiskowych i Alergologii,**  
**ul. Banacha 1a, 02-097 Warszawa**

**dotyczącym:** wyrażenia opinii w sprawie badania pt: „Badanie przekrojowe w celu oszacowania powszechności zastosowania tradycyjnych i nowatorskich form produktów zawierających tytoń lub nikotynę w Polsce.”

- Badanie może być prowadzone wyłącznie w okresie obowiązywania polisy ubezpieczeniowej.

#### wyraża następującą opinię

- stwierdza, że jest ono dopuszczalne i zgodne z zasadami naukowo-etycznymi\*.
- stwierdza, że jest ono niedopuszczalne i niezgodne z zasadami naukowo-etycznymi.\*

#### Uwagi Komisji – *verte*

Komisja działa na podstawie art.29 ustawy z dnia 5.12.1996r. o zawodzie lekarza /Dz.U.nr 28/97 poz.152 wraz z późn.zm./, zarządzenia MZiOS z dn.11.05.1999r. w sprawie szczegółowych zasad powoływania i finansowania oraz trybu działania komisji bioetycznych /Dz.U.nr 47 poz.480/, Ustawy prawo farmaceutyczne z dnia 6 września 2001r. (Dz.U.Nr 126, poz. 1381 z późn. zm.) oraz Zarządzenie nr 56/2007 z dnia 15 października 2007r. w sprawie działania Komisji Bioetycznej przy Warszawskim Uniwersytecie Medycznym /Regulamin Komisji Bioetycznej przy Warszawskim Uniwersytecie Medycznym/.  
Komisja działa zgodnie z zasadami GCP .

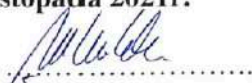
Przewodnicząca Komisji Bioetycznej

  
Prof. dr hab. n. med. Magdalena Kuźma-Kozakiewicz


\*niepotrzebne skreślić

**strona podpisowa do uchwały Komisji Bioetycznej przy Warszawskim  
Uniwersytecie Medycznym nr KB/.....<sup>193</sup>..... z dnia 08 listopada 2021r.**

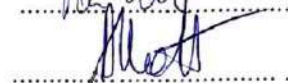
1. Prof. dr hab. n.med. Magdalena Kuźma –Kozakiewicz



2. Dr hab. n. med. Tomasz Grzela



3. Dr hab. n. med. Andrea Horvath-Stolarczyk



4. Dr hab. n. med. Urszula Ambroziak



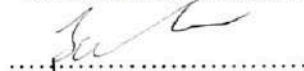
5. Dr hab. n.med. Maciej Siński

.....

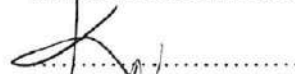
6. Dr hab. n. farm. Sylwia Flis



7. Prof. dr hab.n.med Tomasz Jakimowicz



8. Dr n. med. Leszek Kraj



9.Mec. Danuta Lewandowska



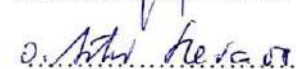
10. Dr n .farm. Agata Maciejczyk



11. Dr hab. n.med. Barbara Grzechocińska



12. Dr n. med. Artur Hącia OP



13. Mgr Anna Jasińska

.....

## Oświadczenia współautorów

Warszawa, 17 marca 2026 r.  
(miejsowość, data)

dr n. o zdr. Piotr Samel-Kowalik  
(imię i nazwisko)

### OŚWIADCZENIE

Jako współautor pracy pt. *"New vs. old - use of nicotine delivery products by adult residents of Poland"* oświadczam, iż mój własny wkład merytoryczny w przygotowanie, przeprowadzenie i opracowanie badań oraz przedstawienie pracy w formie publikacji stanowi: analiza danych. Mój udział procentowy w przygotowanie publikacji określam jako 15%.

Wkład mgr Natalii Miller w powstawanie publikacji obejmował:

(imię i nazwisko kandydata do stopnia)

opracowanie koncepcji badania, udział w tworzeniu narzędzia badawczego, analizę i interpretację danych, przygotowanie zasadniczej części manuskryptu oraz jego redakcję i przygotowanie do publikacji. Wkład obejmował również syntezę wyników w kontekście aktualnej literatury oraz formułowanie wniosków i implikacji dla zdrowia publicznego.

(merytoryczny opis wkładu kandydata do stopnia w powstanie publikacji)\*

Jednocześnie wyrażam zgodę na wykorzystanie w/w pracy jako część rozprawy doktorskiej mgr Natalii Miller.

(imię i nazwisko kandydata do stopnia)



.....  
(podpis oświadczającego)

\*w szczególności udziału w przygotowaniu koncepcji, metodyki, wykonaniu badań, interpretacji wyników

Warszawa, 18 marca 2026 r.  
(miejsowość, data)

Prof. dr hab. n. med. i n. o zdr. Edyta Krzych-Falta  
(imię i nazwisko)

## OŚWIADCZENIE

Jako współautor pracy pt. *"New vs. old - use of nicotine delivery products by adult residents of Poland"* oświadczam, iż mój własny wkład merytoryczny w przygotowanie, przeprowadzenie i opracowanie badań oraz przedstawienie pracy w formie publikacji stanowi: opracowanie koncepcji badania i analiza danych. Mój udział procentowy w przygotowanie publikacji określam jako 10%.

Wkład mgr Natalii Miller w powstawanie publikacji obejmował:

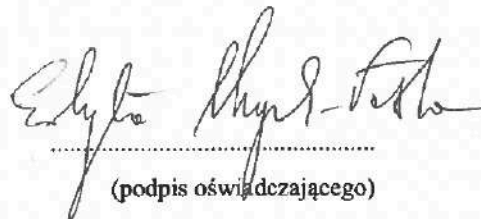
(imię i nazwisko kandydata do stopnia)

opracowanie koncepcji badania, udział w tworzeniu narzędzia badawczego, analizę i interpretację danych, przygotowanie zasadniczej części manuskryptu oraz jego redakcję i przygotowanie do publikacji. Wkład obejmował również syntezę wyników w kontekście aktualnej literatury oraz formułowanie wniosków i implikacji dla zdrowia publicznego.

(merytoryczny opis wkładu kandydata do stopnia w powstanie publikacji)\*

Jednocześnie wyrażam zgodę na wykorzystanie w/w pracy jako część rozprawy doktorskiej mgr Natalii Miller.

(imię i nazwisko kandydata do stopnia)



(podpis oświadczającego)

\*w szczególności udziału w przygotowaniu koncepcji, metodyki, wykonaniu badań, interpretacji wyników

Warszawa, 18 marca 2026 r.  
(miejsowość, data)

Agata Zadrożna  
(imię i nazwisko)

## OŚWIADCZENIE

Jako współautor pracy pt. *"New vs. old - use of nicotine delivery products by adult residents of Poland"* oświadczam, iż mój własny wkład merytoryczny w przygotowanie, przeprowadzenie i opracowanie badań oraz przedstawienie pracy w formie publikacji stanowi: opracowanie koncepcji badania i analiza danych. Mój udział procentowy w przygotowanie publikacji określam jako 10%.

Wkład mgr Natalii Miller w powstawanie publikacji obejmował:

(imię i nazwisko kandydata do stopnia)

opracowanie koncepcji badania, udział w tworzeniu narzędzia badawczego, analizę i interpretację danych, przygotowanie zasadniczej części manuskryptu oraz jego redakcję i przygotowanie do publikacji. Wkład obejmował również syntezę wyników w kontekście aktualnej literatury oraz formułowanie wniosków i implikacji dla zdrowia publicznego.

(merytoryczny opis wkładu kandydata do stopnia w powstanie publikacji)\*

Jednocześnie wyrażam zgodę na wykorzystanie w/w pracy jako część rozprawy doktorskiej mgr Natalii Miller.

(imię i nazwisko kandydata do stopnia)



(podpis oświadczającego)

\*w szczególności udziału w przygotowaniu koncepcji, metodyki, wykonaniu badań, interpretacji wyników

Warszawa, 18 marca 2026 r.  
(miejscowość, data)

Prof. dr hab. n. med. Bolesław Samoliński  
(imię i nazwisko)

### OŚWIADCZENIE

Jako współautor pracy pt. *"New vs. old - use of nicotine delivery products by adult residents of Poland"* oświadczam, iż mój własny wkład merytoryczny w przygotowanie, przeprowadzenie i opracowanie badań oraz przedstawienie pracy w formie publikacji stanowi: krytyczna analiza i finalne zatwierdzenie manuskryptu. Mój udział procentowy w przygotowanie publikacji określam jako 5%.

Wkład mgr Natalii Miller w powstawanie publikacji obejmował:

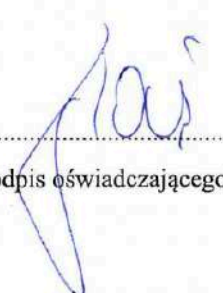
(imię i nazwisko kandydata do stopnia)

opracowanie koncepcji badania, udział w tworzeniu narzędzia badawczego, analizę i interpretację danych, przygotowanie zasadniczej części manuskryptu oraz jego redakcję i przygotowanie do publikacji. Wkład obejmował również syntezę wyników w kontekście aktualnej literatury oraz formułowanie wniosków i implikacji dla zdrowia publicznego.

(merytoryczny opis wkładu kandydata do stopnia w powstanie publikacji)\*

Jednocześnie wyrażam zgodę na wykorzystanie w/w pracy jako część rozprawy doktorskiej mgr Natalii Miller.

(imię i nazwisko kandydata do stopnia)

  
.....  
(podpis oświadczającego)

\*w szczególności udziału w przygotowaniu koncepcji, metodyki, wykonaniu badań, interpretacji wyników

Warszawa, 17 marca 2026 r.  
(miejsowość, data)

dr n. o zdr. Piotr Samel-Kowalik  
(imię i nazwisko)

## OŚWIADCZENIE

Jako współautor pracy pt. „*Odor Reduction Drives Transition to Heat-Not-Burn Tobacco Products in Poland*” oświadczam, iż mój własny wkład merytoryczny w przygotowanie, przeprowadzenie i opracowanie badań oraz przedstawienie pracy w formie publikacji stanowi: analiza materiału empirycznego. Mój udział procentowy w przygotowanie publikacji określam jako 20%.

Wkład mgr Natalii Miller w powstawanie publikacji obejmował:

(imię i nazwisko kandydata do stopnia)

opracowanie koncepcji badania oraz jego założeń metodologicznych, przygotowanie scenariusza wywiadów, udział w realizacji badań jakościowych, przeprowadzenie analizy materiału empirycznego, w tym kodowanie danych oraz identyfikację głównych kategorii i tematów, a także interpretację wyników w kontekście literatury przedmiotu. Wkład obejmował również przygotowanie zasadniczej części manuskryptu, jego redakcję oraz formułowanie wniosków i implikacji dla zdrowia publicznego.

(merytoryczny opis wkładu kandydata do stopnia w powstanie publikacji)\*

Jednocześnie wyrażam zgodę na wykorzystanie w/w pracy jako część rozprawy doktorskiej mgr Natalii Miller.

(imię i nazwisko kandydata do stopnia)



(podpis oświadczającego)

\*w szczególności udziału w przygotowaniu koncepcji, metodyki, wykonaniu badań, interpretacji wyników

Warszawa, 18 marca 2026 r.  
(miejsowość, data)

Prof. dr hab. n. med. Bolesław Samoliński  
(imię i nazwisko)

### OŚWIADCZENIE

Jako współautor pracy pt. „*Odor Reduction Drives Transition to Heat-Not-Burn Tobacco Products in Poland*” oświadczam, iż mój własny wkład merytoryczny w przygotowanie, przeprowadzenie i opracowanie badań oraz przedstawienie pracy w formie publikacji stanowi: krytyczna analiza i finalne zatwierdzenie manuskryptu. Mój udział procentowy w przygotowanie publikacji określam jako 5%.

Wkład mgr Natalii Miller w powstawanie publikacji obejmował:

(imię i nazwisko kandydata do stopnia)

opracowanie koncepcji badania oraz jego założeń metodologicznych, przygotowanie scenariusza wywiadów, udział w realizacji badań jakościowych, przeprowadzenie analizy materiału empirycznego, w tym kodowanie danych oraz identyfikację głównych kategorii i tematów, a także interpretację wyników w kontekście literatury przedmiotu. Wkład obejmował również przygotowanie zasadniczej części manuskryptu, jego redakcję oraz formułowanie wniosków i implikacji dla zdrowia publicznego.

(merytoryczny opis wkładu kandydata do stopnia w powstanie publikacji)\*

Jednocześnie wyrażam zgodę na wykorzystanie w/w pracy jako część rozprawy doktorskiej mgr Natalii Miller.

(imię i nazwisko kandydata do stopnia)

.....  
(podpis oświadczającego)

\*w szczególności udziału w przygotowaniu koncepcji, metodyki, wykonaniu badań, interpretacji wyników

Warszawa, 17 marca 2026 r.  
(miejscowość, data)

dr n. o zdr. Piotr Samel-Kowalik  
(imię i nazwisko)

## OŚWIADCZENIE

Jako współautor pracy pt. „*Challenges Related to Overcoming Addiction: Assessing Motivation and Readiness to Quit or Reduce Cigarette Smoking*” oświadczam, iż mój własny wkład merytoryczny w przygotowanie, przeprowadzenie i opracowanie badań oraz przedstawienie pracy w formie publikacji stanowi: analiza i interpretacja danych, krytyczna analiza manuskryptu. Mój udział procentowy w przygotowanie publikacji określam jako 25%.

Wkład mgr Natalii Miller w powstawanie publikacji obejmował:

(imię i nazwisko kandydata do stopnia)

opracowanie koncepcji badania, udział w tworzeniu narzędzia badawczego, analizę i interpretację danych, przygotowanie zasadniczej części manuskryptu oraz jego redakcję i przygotowanie do publikacji. Wkład obejmował również syntezę wyników w kontekście aktualnej literatury oraz formułowanie wniosków i implikacji dla zdrowia publicznego.

(merytoryczny opis wkładu kandydata do stopnia w powstanie publikacji)\*

Jednocześnie wyrażam zgodę na wykorzystanie w/w pracy jako część rozprawy doktorskiej mgr Natalii Miller.

(imię i nazwisko kandydata do stopnia)



.....  
(podpis oświadczającego)

\*w szczególności udziału w przygotowaniu koncepcji, metodyki, wykonaniu badań, interpretacji wyników

Warszawa, 18 marca 2026 r.  
(miejsowość, data)

Prof. dr hab. n. med. Bolesław Samoliński  
(imię i nazwisko)

## OŚWIADCZENIE

Jako współautor pracy pt. „*Challenges Related to Overcoming Addiction: Assessing Motivation and Readiness to Quit or Reduce Cigarette Smoking*” oświadczam, iż mój własny wkład merytoryczny w przygotowanie, przeprowadzenie i opracowanie badań oraz przedstawienie pracy w formie publikacji stanowi: krytyczna analiza i finalne zatwierdzenie manuskryptu. Mój udział procentowy w przygotowanie publikacji określam jako 10%.

Wkład mgr Natalii Miller w powstawanie publikacji obejmował:

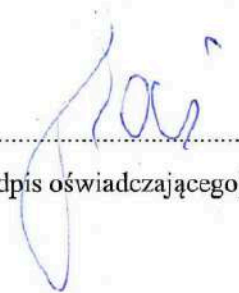
(imię i nazwisko kandydata do stopnia)

opracowanie koncepcji badania, udział w tworzeniu narzędzia badawczego, analizę i interpretację danych, przygotowanie zasadniczej części manuskryptu oraz jego redakcję i przygotowanie do publikacji. Wkład obejmował również syntezę wyników w kontekście aktualnej literatury oraz formułowanie wniosków i implikacji dla zdrowia publicznego.

(merytoryczny opis wkładu kandydata do stopnia w powstanie publikacji)\*

Jednocześnie wyrażam zgodę na wykorzystanie w/w pracy jako część rozprawy doktorskiej mgr Natalii Miller.

(imię i nazwisko kandydata do stopnia)

  
.....  
(podpis oświadczającego)

\*w szczególności udziału w przygotowaniu koncepcji, metodyki, wykonaniu badań, interpretacji wyników