

Emilia Jarosińska¹, Agnieszka Wasiluk², Dominik Olejniczak³

ASSESSMENT OF BEHAVIORS RELATED TO SMARTPHONE USE IN THE CONTEXT OF DIGITAL HYGIENE AMONG MEDICAL STUDENTS: A PILOT STUDY

OCENA ZACHOWAŃ ZWIĄZANYCH Z KORZYSTANIEM ZE SMARTFONÓW W KONTEKŚCIE HIGIENY CYFROWEJ WŚRÓD STUDENTÓW KIERUNKÓW MEDYCZNYCH – BADANIE PILOTAŻOWE

¹Student Research Group of Public Health, Medical University of Warsaw, Poland
Studenckie Koło Naukowe Zdrowia Publicznego, Warszawski Uniwersytet Medyczny

²Department of Health Promotion and Prevention of Chronic Diseases,
National Institute of Public Health NIH – National Research Institute, Poland
Zakład Promocji Zdrowia i Prewencji Chorób Przewlekłych,

Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego PZH – Państwowy Instytut Badawczy

³Department of Public Health, Medical University of Warsaw, Poland
Zakład Zdrowia Publicznego, Warszawski Uniwersytet Medyczny

ABSTRACT

BACKGROUND. Both in Poland and worldwide, an increase in the number of smartphone users has been observed. It is estimated that two-thirds of the global population uses them. Smartphones significantly enhance many aspects of daily life. However, it is important to be aware that improper use of these devices can lead to negative health effects, both mental and physical. Adhering to digital hygiene principles can greatly reduce the risk of various ailments, which will undoubtedly improve users' quality of life.

OBJECTIVE. The aim of the study was to assess behaviors related to smartphone use in the context of digital hygiene among medical students.

MATERIAL AND METHODS. The study was conducted with a diagnostic survey method. The technique used was a questionnaire, and the tool was a validated Digital Hygiene Self-Assessment Questionnaire developed by Bigaj and Woynarowska. The study group consisted of 71 individuals. Data analysis was conducted using Google Sheets, MS Excel, and SPSS software. Statistical analysis included Spearman's rho correlation coefficient, the Mann-Whitney test and the Kruskal-Wallis test.

RESULTS. Most respondents described their daily smartphone usage time as long. Just over 73% of those surveyed reported undertaking measures to limit the time spent on their smartphone screens (n=52). The most common behaviors related to digital hygiene included limiting the number of notifications (n=28, 39.4%), deleting unused apps (n=25, 35.2%), and avoiding keeping the phone with them all the time (n=17, 23.9%).

CONCLUSIONS. Extensive daily smartphone usage may have negative health implications. Respondents are aware of the fact that they use smartphones too frequently, and their digital hygiene habits pose health risks. Systematic educational initiatives are necessary to not only raise awareness of the issue but also provide users with practical methods for implementing digital hygiene principles related to mobile device use.

Keywords: *prevention, public health, smartphone, digital hygiene*

STRESZCZENIE

WSTĘP. Zarówno w Polsce, jak i na świecie obserwuje się wzrost liczby użytkowników smartfonów. Szacuje się, że używa ich 2/3 populacji globalnej. Smartfony znacząco usprawniają wiele aspektów codziennego życia, jednak warto mieć świadomość, że nieumiejętne korzystanie z tych urządzeń może powodować negatyw-

ne skutki zdrowotne, zarówno w sferze psychicznej jak i fizycznej. Stosowanie zasad higieny cyfrowej może w znacznej mierze zmniejszyć ryzyko wystąpienia wielu dolegliwości, co bez wątpienia wpłynie korzystnie na jakość życia użytkowników.

CEL. Celem badania była ocena zachowań związanych z korzystaniem ze smartfonów w kontekście higieny cyfrowej wśród studentów kierunków medycznych.

MATERIAŁ I METODY. W badaniu zastosowano metodę sondażu diagnostycznego. Zastosowaną techniką była ankieta, a narzędziem kwestionariusz. Kwestionariusz został opracowany na podstawie walidowanego Kwestionariusza Samooceny Higieny Cyfrowej autorstwa Bigaj oraz Woynarowskiej. Grupę badaną stanowiło 71 osób. Do analizy wykorzystano Google Arkusz, MS Excel oraz program SPSS. W analizie statystycznej użyto współczynnika korelacji rho Spearmana, testu Manna-Whitneya oraz testu Kruskala-Wallisa.

WYNIKI. Większość badanych określiła swój dzienny czas korzystania ze smartfona jako długi. Nieco ponad 73% ankietowanych stosowało działania mające na celu ograniczenie czasu spędzanego przed ekranem smartfona ($n=52$). Do najczęstszych zachowań związanych z higieną cyfrową należało: ograniczanie liczby powiadomień ($n=28$, 39,4%), usuwanie nieużywanych aplikacji ($n=25$, 35,2%) i unikanie trzymania przy sobie telefonu cały czas ($n=17$, 23,9%).

WNIOSKI. Długi dzienny czas korzystania ze smartfona może mieć negatywny wpływ na zdrowie. Badani zdawali sobie sprawę, że korzystają ze smartfona zbyt często, a ich nawyki związane z higieną cyfrową niosą ze sobą ryzyko zdrowotne. Konieczne jest wprowadzenie systemowych działań edukacyjnych, które nie tylko zwrócą uwagę na ten problem, ale także wskażą użytkownikom praktyczne metody wdrażania zasad higieny cyfrowej, związanej z korzystaniem z urządzeń mobilnych.

Słowa kluczowe: *higiena cyfrowa, smartfon, profilaktyka, promocja zdrowia*

INTRODUCTION

The beginning of the 21st century brought rapid technological development, which has profoundly transformed modern human life. Today, it is hard to imagine daily functioning without technology, electronic devices, the Internet, or social media. These tools facilitate interpersonal communication, support work and education, and provide instant access to information and entertainment. However, in recent years, the less favorable aspects of nearly unlimited access to electronic devices – especially smartphones – have become increasingly apparent. These devices allow easy information retrieval, instant communication regardless of distance, access to entertainment, and online shopping. They have become an inseparable part of human life. Currently, nearly 70% of people worldwide use mobile phones, and 67.1% use the Internet, which accounts for over two-thirds of the global population. Among Internet users, 97.6% own a smartphone (1). Social media users make up 62.6% of the global population (1). In Poland, the situation is slightly different: 88.1% of Poles use the Internet, and 68.8% are social media users. The number of mobile phones exceeds the population count (130.8%) (2).

The topic of digital hygiene is not yet widespread in public awareness or among public health professionals. Therefore, it seems reasonable to focus on health-promoting behaviors related to smartphone use.

WSTĘP

Początek XXI wieku przyniósł intensywny rozwój technologiczny, który sprawił, że życie współczesnego człowieka uległo ogromnym zmianom. Obecnie trudno wyobrazić sobie codzienne funkcjonowanie bez technologii, urządzeń elektronicznych, Internetu czy mediów społecznościowych. Ułatwiają one kontakty interpersonalne, są przydatne w pracy i edukacji, zapewniają bieżący dostęp do informacji i rozrywki. Jednak w ostatnich latach coraz wyraźniej dostrzegalne są mniej korzystne aspekty niemal nieograniczonego dostępu do urządzeń elektronicznych, w szczególności smartfonów. Urządzenia te umożliwiają łatwe wyszukiwanie informacji, szybki kontakt, niezależnie od dzielącej ludzi odległości, dostęp do rozrywki, czy zakupy. Stały się nieodłączną częścią życia człowieka. Obecnie niemal 70% ludzi na świecie jest użytkownikami telefonów komórkowych, a z Internetu korzysta 67,1%, co stanowi ponad 2/3 globalnej populacji. Wśród osób używających Internetu 97,6% posiada smartfona (1). Użytkownikami mediów społecznościowych jest 62,6% ludności (1). W Polsce sytuacja jest nieco inna, 88,1% Polaków używa Internetu, a 68,8% jest użytkownikami mediów społecznościowych. Liczba telefonów komórkowych przekracza liczbę ludności (130,8%) (2).

Temat higieny cyfrowej nie jest jeszcze powszechny ani w świadomości społecznej, ani wśród specjalistów zdrowia publicznego. Z tego względu zasadne wydaje się skupienie na kwestiach dotyczących podejmowania zachowań prozdrowotnych związanych z korzystaniem ze smartfonów.

DIGITAL HYGIENE

The term “digital hygiene” is increasingly used in the context of preventing psychological and physical consequences of irrational use of electronic devices (including smartphones). However, it is currently difficult to define this concept precisely. This is mainly because the term can encompass various areas – from screen time to cybersecurity (3). The National Health Fund defines digital hygiene primarily in terms of control and boundary-setting. According to their definition, it involves “actions that limit time spent with the phone, on social media, and in other apps. It is about setting reasonable boundaries and exercising control in the use of the Internet and new technologies” (4). The definition provided by the Digital Citizenship Institute Foundation which describes digital hygiene as “health-protecting behaviors related to the use of information and communication technologies, especially the Internet and screen-based devices” is also worth quoting (3). Additionally, the 2022 National Digital Hygiene Survey conducted by the Foundation identified four key areas: setting boundaries and controlling screen device use, safe use of the Internet and screen devices (cybersecurity), creating and consuming online content (verifying and responding to disturbing content), other recommended health-promoting behaviors related to screen and Internet use (mainly focusing on sleep quality, mindful eating, and road safety) (3). This broader definition highlights the complexity of digital hygiene and its multifaceted nature.

Digital hygiene plays an important role in preventing excessive use of electronic devices and its negative consequences. It also helps maintain balance between real and digital life. The Dbam o Mój Zasięg Foundation has outlined 10 principles of digital hygiene.

Principles of Digital Hygiene (by the Dbam o Mój Zasięg Foundation) (5):

1. Control screen time
2. Put the smartphone away (avoid carrying it constantly or keeping it in sight)
3. Turn off notifications (both sound and visual, avoid checking them constantly)
4. Avoid multitasking (do not check your phone while studying or working)
5. Train your brain analogically (develop memory, concentration, logical thinking)
6. Take breaks without screen devices
7. Find interests outside the Internet
8. Plan offline time (consciously spend time away from the Internet)

HIGIENA CYFROWA

Coraz częściej w kontekście profilaktyki skutków psychologicznych i fizycznych nieracjonalnego korzystania z urządzeń elektronicznych (w tym smartfonów) pojawia się termin „higiena cyfrowa”. Obecnie jednak trudno jednoznacznie zdefiniować to pojęcie. Wynika to przede wszystkim z tego, że termin ten może obejmować różne obszary, od czasu spędzanego przed ekranem, aż po cyberbezpieczeństwo (3). Narodowy Fundusz Zdrowia w definicji uwzględnił przede wszystkim kontrolę i stawianie granic. Zgodnie z nią są to „działania ograniczające czas spędzany z telefonem, w serwisach społecznościowych i innych aplikacjach. To rozsądne stawianie granic oraz kontrola w użytkowaniu Internetu i nowych technologii” (4). Warto również przytoczyć definicję Fundacji Instytut Cyfrowego Obywatelstwa, według której higiena cyfrowa to „chroniące zdrowie zachowania związane z użytkowaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych, zwłaszcza Internetu i urządzeń ekranowych” (3). Ponadto, w raporcie z przeprowadzonego przez Fundację Ogólnopolskiego Badania Higieny Cyfrowej z 2022 roku, uwzględniono cztery najważniejsze obszary: stawianie granic i kontrolę w używaniu urządzeń ekranowych, bezpieczne używanie Internetu i urządzeń ekranowych (cyberbezpieczeństwo), tworzenie i odbieranie informacji w Internecie (weryfikacja treści i reagowanie na treści niepokojące) oraz inne zalecane zachowania prozdrowotne związane z używaniem urządzeń ekranowych i Internetu (koncentrujące się głównie na dbałości o jakość snu, uważnym jedzeniu, bezpieczeństwie w ruchu drogowym) (3). Ta definicja pozwala spojrzeć na higienę cyfrową w szerszym ujęciu i uwzględnia jej złożoność.

Higiena cyfrowa pełni ważną rolę w profilaktyce nadmiernego korzystania z urządzeń elektronicznych i negatywnych konsekwencji z tym związanych oraz ułatwia zachowanie balansu między życiem realnym a cyfrowym. Fundacja Dbam o Mój Zasięg wyodrębniła 10 zasad higieny cyfrowej.

Zasady higieny cyfrowej wg Fundacji Dbam o Mój Zasięg (5):

1. Kontrola czasu spędzanego przed ekranem
2. Odkładanie smartfona (unikanie noszenia go cały czas, trzymania w zasięgu wzroku)
3. Wyłączanie powiadomień (zarówno dźwięku, jak i informacji wyświetlanych na ekranie, unikanie sprawdzania co chwilę powiadomień)
4. Unikanie robienia wielu rzeczy na raz (sprawdzania telefonu w trakcie nauki, pracy)
5. Trenowanie mózgu w sposób analogowy (rozwijanie pamięci, koncentracji, logicznego myślenia)
6. Odpoczynek bez urządzeń ekranowych
7. Poszukiwanie zainteresowań poza siecią

9. Take care of sleep (avoid screens 1-2 hours before going to sleep, do not keep your phone in the bedroom)

10. Nurture relationships.

Point 10, although last, is just as important as the others – strong real-world relationships significantly impact the quality of life.

Frequent and prolonged use of electronic devices can have negative health consequences. Literature highlights issues with mental health (addiction, anxiety disorders, depression) and physical health (eye strain and dryness, myopia, headaches, neck and back pain, sleep problems) (6,7). Additionally, stress may arise from the brain's need to process large amounts of information (3,8). For these reasons, excessive use of screen devices has become a significant public health challenge.

OBJECTIVE

The main aim of the study was to assess behaviors related to smartphone use in the context of digital hygiene among medical students. The specific objectives were formulated as follows:

1. To evaluate the amount of time spent in front of a smartphone screen
2. To assess the occurrence of negative effects associated with smartphone use
3. To examine actions taken to reduce screen time on smartphones.

MATERIALS AND METHODS

This was a pilot study conducted between August and October 2024. The study group consisted of students enrolled in medical degree programs. A total of 76 questionnaires were collected, of which 71 were ultimately included in the analysis. Five questionnaires were excluded (1 participant did not use a smartphone, 2 questionnaires were incorrectly completed, and 2 participants were not studying a medical discipline).

The diagnostic survey method was used to conduct the study. The technique used was a questionnaire, and the tool was a survey form consisting of 24 questions related to smartphone usage behaviors. The questionnaire was based on the validated and publicly available Digital Hygiene Self-Assessment Questionnaire developed by Bigaj and Woynarowska. Prior to the study, permission was obtained from the authors to use the questionnaire. The customized survey included 19 substantive questions and a demographic section (sociodemographic variables). The core questions addressed behaviors aimed at reducing smartphone use, adherence to screen time

8. Planowanie czasu bez Internetu (świadome spędzanie czasu offline)

9. Dbanie o sen (1-2 godziny przed snem bez ekranu, unikanie trzymania smartfona w sypialni)

10. Dbanie o relacje.

Punkt 10, mimo że ostatni, jest nie mniej ważny od pozostałych – dobre relacje w świecie realnym mają znaczny wpływ na jakość życia.

Częste i długie korzystanie z urządzeń elektronicznych może mieć negatywne konsekwencje zdrowotne. W literaturze zwraca się uwagę na problemy ze zdrowiem psychicznym (uzależnienie, zaburzenia lękowe, depresyjne) oraz fizycznym (zmęczenie i suchość oczu, krótkowzroczność, ból głowy, szyi, pleców, problemy ze snem) (6,7). Dodatkowo pojawia się również stres związany z koniecznością przetworzenia dużych ilości informacji przez mózg (3,8). Z tego powodu nadmierne korzystanie z urządzeń ekranowych staje się ważnym wyzwaniem dla zdrowia publicznego.

CEL

Głównym celem pracy była ocena zachowań związanych z korzystaniem ze smartfonów w kontekście higieny cyfrowej wśród studentów kierunków medycznych. Cele szczegółowe sformułowano następująco:

1. Ocena długości czasu spędzanego przed ekranem smartfona
2. Ocena występowania negatywnych skutków związanych z korzystaniem ze smartfona
3. Ocena działań podejmowanych w celu ograniczenia czasu spędzanego przed ekranem smartfona.

MATERIAŁ I METODY

Badanie miało charakter pilotażu i zostało przeprowadzone między sierpniem a październikiem 2024 r. Grupę badaną stanowili studenci kierunków medycznych. Liczba zebranych kwestionariuszy wyniosła 76. Ostatecznie do badania włączono 71 z nich. Odrzucono 5 ankiet (1 osoba nie używała smartfona, 2 ankiety były wypełnione niepoprawnie, 2 osoby nie studiowały kierunku medycznego).

Do przeprowadzenia badania użyto metody sondażu diagnostycznego. Zastosowaną techniką była ankietą, a narzędziem kwestionariusz. Składał się on z 24 pytań dotyczących zachowań związanych z używaniem smartfona. Kwestionariusz opracowano na podstawie walidowanego, ogólnodostępnego Kwestionariusza Samooceny Higieny Cyfrowej autorstwa Bigaj oraz Woynarowskiej. Przed rozpoczęciem badania uzyskano zgodę autorek na wykorzystanie kwestionariusza. Autorski kwestionariusz składał się z 19 pytań merytorycznych oraz części metryczkowej (zmienne

limits and control mechanisms, smartphone usage patterns, and health consequences of smartphone use.

The favorable behavior index was calculated based on 12 questions: screen time control (3 questions), putting smartphone away (1 question), turning off notifications (3 questions), avoiding multitasking (2 questions), taking care of sleep (2 questions) and correct position while using a smartphone (1 question). It was assumed that the only correct answer (considered a health-promoting behavior) to the questions in the questionnaire was “always or almost always.” For correlation analysis, responses were assigned numerical values (“never or almost never” = 0, “sometimes” = 1, “often” = 2, “always or almost always” = 3), and an average score was calculated for each participant. This average represented the favorable behavior index. The study group was selected randomly. Data analysis was conducted using Google Sheets, MS Excel, and SPSS software. Statistical analysis included Spearman’s rho correlation coefficient, the Mann-Whitney U test and the Kruskal-Wallis test. A statistical significance level of $p < 0.05$ was adopted. The study was approved by the Bioethics Committee of the Medical University of Warsaw (ref. AKBE/331/2024).

RESULTS

Students from various medical fields participated in the study. The largest number of respondents represented the medical program (24%, $n=17$), followed by public health (22.5%, $n=16$) and physiotherapy (21.1%, $n=15$). Among the participants, 80.3% were women ($n=57$) and 19.7% were men ($n=14$). The median age of the respondents was 23. Most participants lived in cities with over 500,000 inhabitants (50.7%, $n=36$). A detailed description of the study group is presented in Table 1.

Among the participants, the highest percentage reported using a smartphone for an average of 2-4 hours per day (35.2%, $n=25$) and 4-6 hours per day (31%, $n=22$). Detailed results are shown in Figure 1.

In the multiple-choice question about the purpose of smartphone use, the most frequently indicated reasons were communication with others (e.g., via social media, messaging apps) (23.4%, $n=63$), browsing social media including watching reels, photos, videos, and reading posts (21.6%, $n=58$), entertainment such as watching movies, series, listening to music (11.5%, $n=31$), and searching for information via search engines (11.6%, $n=30$). All responses to this question are presented in Figure 2.

The survey also included a question about self-assessment of time spent in front of a smartphone screen – most respondents selected “too much time”

socjodemograficzne). Pytania właściwe dotyczyły zachowań redukujących korzystanie ze smartfona, przestrzegania czasu ekranowego i mechanizmów kontroli, sposobów użytkowania smartfona oraz skutków zdrowotnych korzystania z tego urządzenia.

Wskaźnik korzystnych zachowań obliczono na podstawie 12 pytań: kontrola czasu spędzanego przed ekranem (3 pytania), odkładanie smartfona (1 pytanie), wyłączanie powiadomień (3 pytania), unikanie robienia wielu rzeczy na raz (2 pytania), dbanie o sen (2 pytania), prawidłowa pozycja podczas używania smartfona (1 pytanie). Założono, że jedyną prawidłową odpowiedzią na pytania (uznaną jako zachowanie prozdrowotne) z powyższego kwestionariusza jest „zawsze lub prawie zawsze”. W celu przeprowadzenia analizy korelacji przyporządkowano odpowiedziom wartości („nigdy lub prawie nigdy” = 0, „czasem” = 1, „często” = 2, „zawsze lub prawie zawsze” = 3) oraz dla każdej osoby policzono średnią. Średnia ta stanowiła wskaźnik korzystnych zachowań. Dobór grupy był losowy. Do analizy wykorzystano Google Arkusz, MS Excel oraz program SPSS. W analizie statystycznej użyto współczynnika korelacji rho Spearmana, testu Manna-Whitneya oraz testu Kruskala-Wallisa. Za poziom istotności statystycznej przyjęto $p < 0.05$. Badanie zostało zatwierdzone przez Komisję Bioetyczną Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego (sygn. AKBE/331/2024).

WYNIKI

W badaniu wzięli udział studenci różnych kierunków medycznych. Największa liczba respondentów reprezentowała kierunek lekarski (24%, $n=17$), następnie zdrowie publiczne (22,5%, $n=16$) oraz fizjoterapię (21,1%, $n=15$). Wśród badanych 80,3% to kobiety ($n=57$), a 19,7% mężczyźni ($n=14$). W grupie respondentów mediana wieku wyniosła 23 lata. Więcej badanych mieszkało w mieście powyżej 500 tys. mieszkańców (50,7%, $n=36$). Szczegółową charakterystykę grupy badanej przedstawiono w Tabeli 1.

Wśród uczestników badania największy odsetek korzystał ze smartfona średnio 2-4 godziny dziennie (35,2%, $n=25$) oraz 4-6 godzin dziennie (31%, $n=22$). Szczegółowe wyniki przedstawiono na Rycinie 1.

W pytaniu wielokrotnego wyboru o cel korzystania ze smartfona najczęściej osób wskazało komunikację z innymi np. przez media społecznościowe, komunikatory internetowe (23,4%, $n=63$), przeglądanie mediów społecznościowych, w tym oglądanie rolek, zdjęć, filmików, czytanie postów (21,6%, $n=58$), rozrywkę, oglądanie filmów, seriali, słuchanie muzyki (11,5%, $n=31$) oraz szukanie informacji w wyszukiwarce (11,6 %, $n=30$). Wszystkie odpowiedzi na to pytanie przedstawiono na Rycinie 2.

Table 1. Characteristics of the study group

Tabela 1. Charakterystyka grupy badanej

Characteristics of the study group		n	%
Gender	Woman	57	80.3
	Man	14	19.7
Degree program	Medical analytics	3	4.2
	Audiofonology	2	2.8
	Dietetics	5	7.1
	Pharmacy	1	1.4
	Physiotherapy	15	21.1
	Medical	17	24
	Nursing	8	11.3
	Midwifery	1	1.4
	Public Health	16	22.5
	Biomedicine	3	4.2
Year of studies	I	3	4.2
	II	3	4.2
	III	12	16.9
	IV (I mgr)	18	25.4
	V (II mgr)	35	49.3
Age	19	2	2.8
	20	3	4.2
	21	7	9.9
	22	14	19.7
	23	18	25.4
	24	14	19.7
	25	7	9.9
	26 i więcej	6	8.4
Place of residence	Village	10	14.1
	City up to 50,000 inhabitants	12	16.9
	City from 50,000 to 100,000 inhabitants	3	4.2
	City from 100,000 to 500,000 inhabitants	10	14.1
	City with over 500,000 inhabitants	36	50.7

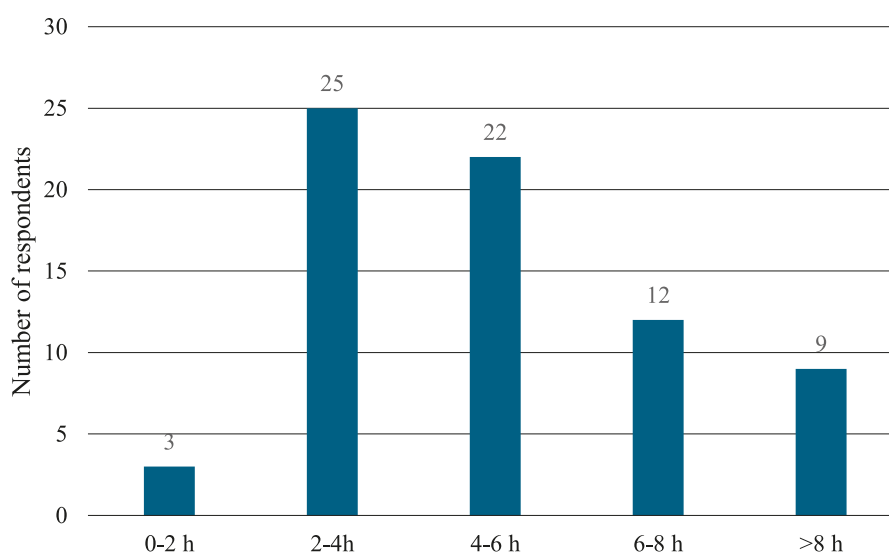


Fig. 1 . Responses to the question about the duration of smartphone usage

Ryc. 1. Odpowiedzi badanych na pytanie o długość czasu korzystania ze smartfona

(39.4%, n=28) and “quite a lot of time” (43.7%, n=31). All responses are illustrated in Figure 3.

The majority of respondents reported taking actions to reduce screen time on their smartphones (73.2%, n=52). The most commonly indicated methods included: turning off or silencing notifications (37.8%, n=34), setting time limits in apps (20%, n=18), and using apps to monitor screen time (15.6%, n=14). All responses are presented in Figure 4.

In response to the question about experiencing negative effects of smartphone use and their frequency, the most common answers were “yes, rarely” (35.2%,

W ankiecie zadano także pytanie dotyczące samooceny czasu spędzanego przed ekranem smartfona – większość badanych zaznaczyła odpowiedź „zbyt dużo czasu” (39,4%, n=28) i „raczej dużo czasu” (43,7%, n=31). Wszystkie odpowiedzi ankietowanych ilustruje Rycina 3.

Większość badanych stosowała działania mające na celu ograniczenie czasu spędzanego przed ekranem smartfona (73,2%, n=52). Do najczęściej wskazywanych metod należało: wyłączanie, wyciszanie powiadomień (37,8%, n=34), ustalanie limitów czasowych w aplikacjach (20%, n=18) oraz korzystanie z aplikacji

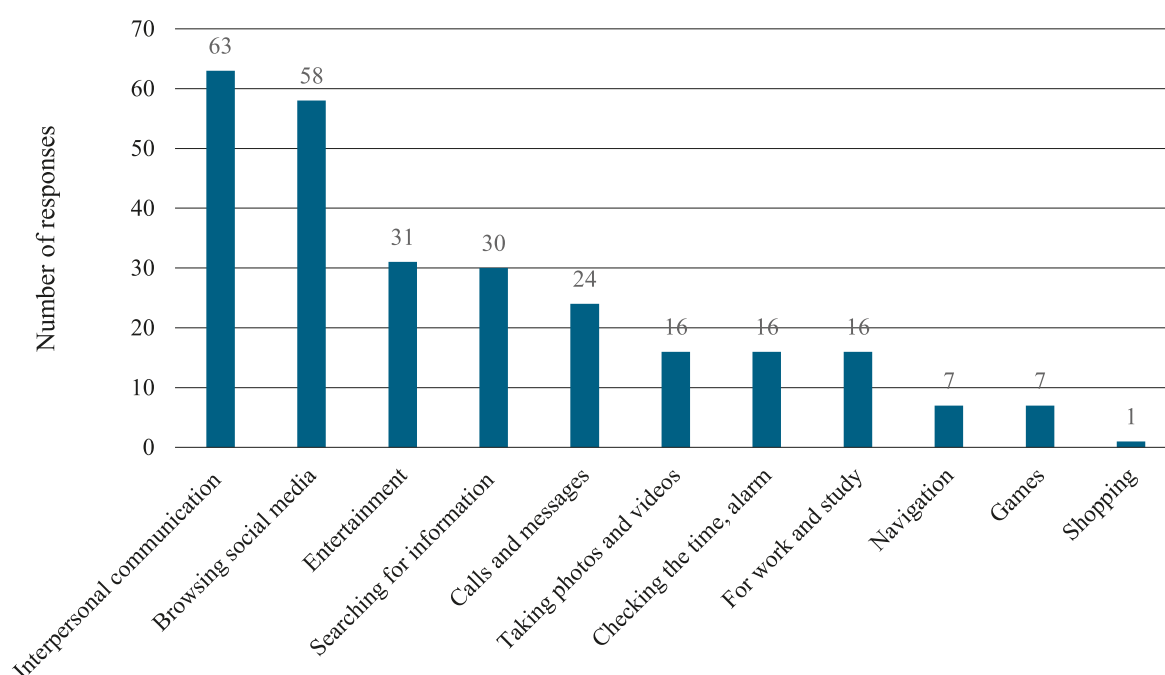


Fig. 2. Purposes of smartphone usage (multiple-choice question)

Ryc. 2. Cele korzystania ze smartfona (pytanie wielokrotnego wyboru)

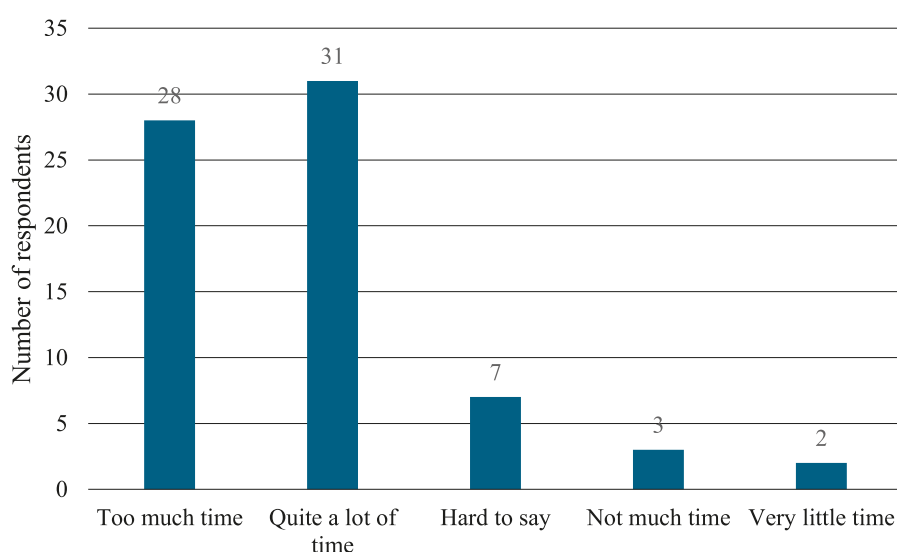


Fig. 3. Responses to the question regarding self-assessment of time spent in front of a screen

Ryc. 3. Odpowiedzi na pytanie dotyczące samooceny czasu spędzanego przed ekranem

n=25) and “yes, sometimes” (28.2%, n=20). Detailed results are shown in Figure 5.

The most frequently reported effects included: concentration difficulties and problems with focusing (19.9%, n=35), eye fatigue and dryness (19.3%, n=34), sleep disturbances (12.5%, n=22), headaches (10.2%, n=18), and irritability (9.7%, n=17). Results are presented in Figure 6.

The survey included 12 statements based on the Digital Hygiene Self-Assessment Questionnaire. The most frequently selected responses “always or almost always” were for limiting the number of notifications on the phone (39.4%, n=28) and deleting unused apps (35.2%, n=25). Detailed results regarding health-promoting behaviors related to smartphone use are presented in Table 2.

do pomiaru czasu spędzanego przed ekranem (15,6%, n=14). Wszystkie odpowiedzi przedstawiono na Rycinie 4.

Na pytanie czy ankietowani odczuwają negatywne skutki korzystania z telefonu oraz ich częstotliwość najczęściej udzielaną odpowiedzią było „tak, rzadko” (35,2%, n=25) oraz „tak, czasami” (28,2%, n=20). Szczegółowe wyniki przedstawiono na Rycinie 5.

Wśród najczęściej występujących skutków podawano: zaburzenia koncentracji, problemy ze skupieniem uwagi (19,9%, n=35), zmęczenie wzroku, suchość oczu (19,3%, n=34), zaburzenia snu (12,5%, n=22), bóle głowy (10,2%, n=18) i rozdrażnienie, irytacja (9,7%, n=17). Wyniki przedstawiono na Rycinie 6.

W ankiecie zawarte było 12 stwierdzeń opartych na Kwestionariuszu Samooceny Higieny Cyfrowej.

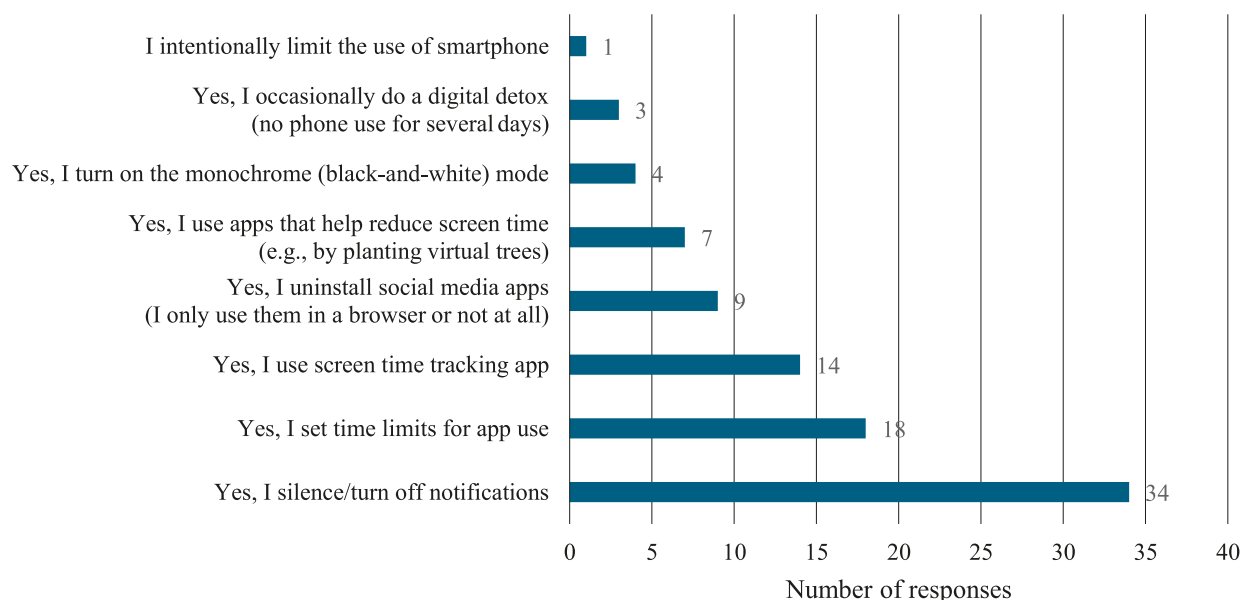


Fig. 4. Methods used by the respondents to reduce screen time (multiple-choice question)

Ryc. 4. Metody, z których korzystali badani w celu ograniczenia czasu spędzanego przed ekranem (pytanie wielokrotnego wyboru)

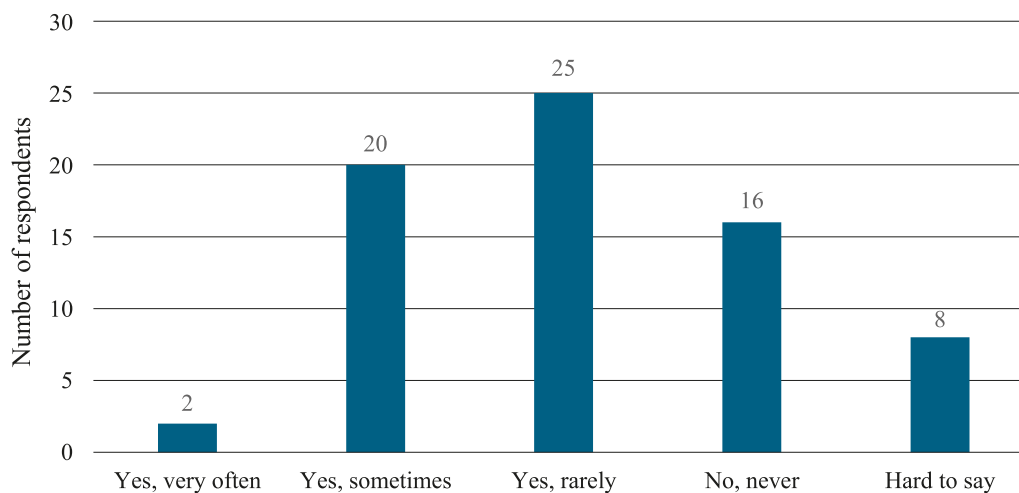


Fig. 5. Responses to the question of whether the respondents experienced negative effects from smartphone usage

Ryc. 5. Odpowiedzi na pytanie czy ankietowani odczuwali negatywne skutki korzystania ze smartfona

A correlation analysis was conducted between average smartphone usage time and the frequency of experiencing negative effects, showing no significant relationship (correlation coefficient $(r)=-0.073$, $p\text{-value} = 0.543$).

Najwięcej osób udzieliło odpowiedzi „zawsze lub prawie zawsze” przy stwierdzeniu odnośnie ograniczania liczby powiadomień w telefonie (39,4%, $n=28$) oraz usuwania aplikacji, z których się nie korzysta (35,2%, $n=25$). Dokładne wyniki dotyczące zachowań proz-

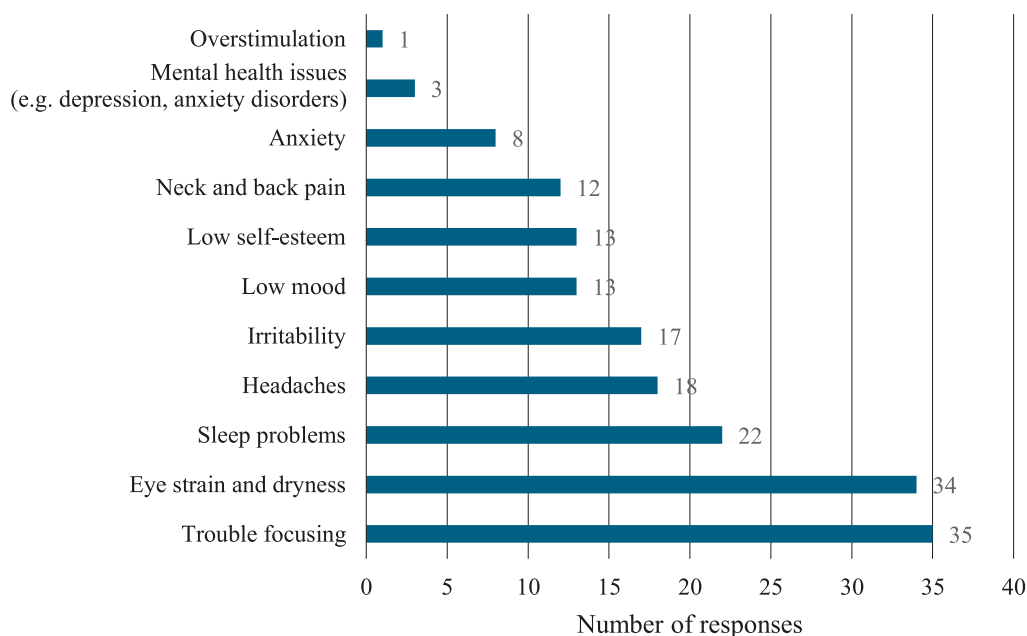


Fig. 6. Responses to the question about the negative effects of smartphone usage experienced by the respondents (multiple-choice question)

Ryc. 6. Odpowiedzi na pytanie o negatywne skutki korzystania ze smartfona, które występowały u badanych (pytanie wielokrotnego wyboru)

Table 2. Responses of “always or almost always” to individual statements regarding favorable behaviors related to smartphone use (multiple-choice question)

Tabela 2. Odpowiedzi „zawsze lub prawie zawsze” na poszczególne stwierdzenia dotyczące korzystnych zachowań związanych z korzystaniem ze smartfona (pytanie wielokrotnego wyboru)

Statement	n	%
I limit the number of notifications on my phone, e.g. I turn off notification sounds, vibrations, and text alerts on the locked screen.	28	39.4
I remove programs or apps that I do not use.	25	35.2
I avoid keeping my phone with me at all time, e.g. I do not carry it around when I am at home.	17	23.9
If I notice that I am spending too much time using my smartphone, I try to reduce that time as much as possible.	15	21.1
When I am doing something that requires focus (e.g. working, studying, meditating, praying), I move my phone out of sight.	12	16.9
I avoid placing my phone next to or in bed before sleeping.	11	15.5
I try to limit the time I spend on my smartphone for entertainment.	9	12.7
I eat meals without having my phone within sight.	9	12.7
I pay attention to how much time I spend on my smartphone daily.	9	12.7
I avoid checking messages and notifications on my phone or computer every time I notice them arrive.	8	11.3
When I use my phone, I maintain a comfortable seated or standing position – upright and not twisted.	5	7
I avoid using my smartphone 1-2 hours before going to sleep.	3	4.2

After calculating the index of favorable behaviors for each questionnaire, the mean was 1.38, the median 1.33, and the standard deviation 0.52. A correlation analysis between age and the index of favorable behaviors was conducted (correlation coefficient $(r) = -0.206$, p -value = 0.084).

Additionally, the Mann-Whitney U test was conducted to compare the index of favorable behaviors between two age subgroups, and the Kruskal-Wallis test was used to compare the favorable behaviors index across four subgroups differing in place of residence. Detailed results are presented in Table 3.

DISCUSSION

The rapid technological development in recent years has resulted in many people having almost constant access to the Internet and electronic devices – largely thanks to smartphones, which are small and portable enough to be carried all the time. Using phones and social media is associated with the release of dopamine, a hormone responsible for feelings of happiness and satisfaction, which also motivates users to engage with electronic devices more frequently.

In the present study, the majority of participants reported that they use their smartphones excessively: 39.4% ($n=28$) stated they use them “too much,” and 43.7% ($n=31$) “quite a lot”. These results are higher than those reported in the 2022 National Study on Digital Hygiene (25.9% and 38.5%, respectively) (3).

drowotnych związanych z korzystaniem ze smartfona przedstawiono w Tabeli 2.

Przeprowadzono analizę korelacji między średnim czasem korzystania ze smartfona a częstotliwością odczuwania negatywnych skutków i wykazano brak związku (współczynnik korelacji $(r) = -0,073$, wartość $p = 0,543$).

Po obliczeniu wskaźnika korzystnych zachowań dla każdej ankiety stwierdzono, że średnia wynosiła 1,38, mediana 1,33, a odchylenie standardowe 0,52. Przeprowadzono analizę korelacji między wiekiem a wskaźnikiem korzystnych zachowań (współczynnik korelacji $(r) = -0,206$, wartość $p = 0,084$).

Dodatkowo przeprowadzono test Manna-Whitneya, aby porównać wskaźnik korzystnych zachowań w dwóch podgrupach wiekowych oraz test Kruskala-Wallisa, aby porównać wskaźnik korzystnych zachowań w czterech podgrupach różniących się miejscem zamieszkania. Wyniki szczegółowo przedstawiono w Tabeli 3.

DYSKUSJA

Szybki rozwój technologiczny w ostatnich latach sprawił, że wiele osób ma niemal cały czas dostęp do Internetu i urządzeń elektronicznych, w dużym stopniu dzięki smartfonom, które są nieduże i można je mieć przy sobie cały czas. Korzystanie z telefonu, mediów społecznościowych wiąże się z uwalnianiem dopaminy czyli hormonu odpowiedzialnego za poczucie

Table 3. Comparison of favorable behavior index segmented by age, gender, and place of residence

Tabela 3. Porównanie wskaźnika korzystnych zachowań, w podziale na wiek, płeć i miejsce zamieszkania respondentów

Feature	Sample size (n)	Mean	Median	SD	Min	Max	p-value*/**
Age							
19-22 years	26	1.5638	1.4167	0.57248	0.58	2.92	p<0,05*
23 years and more	45	1.2678	1.2500	0.45726	0.25	2.42	
Gender							
Woman	57	1.4014	1.4167	0.5030	0.25	2.5	p>0,05*
Man	14	1.2738	1.125	0.5873	0.58	2.9167	
Place of residence							
City up to 100,000 inhabitants	15	1.3258	1.25	0.5431	0.7273	2.9167	p>0,05**
City from 100,000 to 500,000 inhabitants	10	1.4545	1.4583	0.4752	0.5454	2.1818	
City with over 500,000 inhabitants	36	1.3344	1.3485	0.4993	0.25	2.4167	
Village	10	1.5242	1.4583	0.6294	0.5833	2.5	

SD – Standard deviation, Min – Minimum value, Max – Maximum value, p-value*– Mann-Whitney U Test, p-value**– Kruskal-Wallis Test

This difference may stem from the characteristics of the sample in the current study, which consisted of university students. Additionally, the results may indicate that participants are aware of their excessive phone use and recognize it as a problem – potentially increasing the effectiveness of educational interventions in this area.

Among the most commonly chosen methods for reducing phone use were disabling or silencing notifications, setting time limits in apps, and using screen time tracking applications. Turning off notifications can help reduce phone usage by preventing apps from drawing attention and encouraging less frequent checking. There is also evidence that this strategy may lower anxiety levels. However, for some individuals, it may lead to FOMO (fear of missing out), which causes users to check their social media more frequently (9,10).

Setting app time limits is also effective in reducing smartphone use (11). Device manufacturers incorporate screen time monitoring tools into operating systems (12). However, the effectiveness of this method has not been confirmed, as self-monitoring is considered to have limited impact (11). Studies also suggest that a digital detox – deliberately refraining from using electronic devices for a period – can be beneficial. Such detox may reduce stress, alleviate symptoms of depression, improve mental well-being, sleep quality, and overall life satisfaction. Negative consequences include substituting the smartphone with another device, feeling disconnected from others, and excessive use after the detox ends (13,14).

Enabling monochrome mode can support self-control and significantly reduce screen time (15,16). Compared to screen time monitoring, this method may lead to an immediate and substantial decrease in phone usage (11). A study conducted in the United States among pharmacy PhD students found that switching to grayscale made the smartphone feel boring for 34% of participants, reducing their desire to use it (10). Other studies confirmed that monochrome mode reduces gratification from phone use (15,16). Some users reported reduced eye strain and headaches, although a few experienced worsening symptoms, which further discouraged phone use. Notably, nearly 30% of students reported frustration while using monochrome mode, especially when viewing content where color was essential. According to the study results, positive effects may be achieved by disabling notifications, removing social media app icons from the home screen, and sleeping away from the device. Reducing screen time improved sleep, productivity, face-to-face interactions, and overall well-being. Participants also reported having more time for social activities and leisure (10).

szczęścia, satysfakcji oraz motywuje do coraz częstszego korzystania z urządzeń elektronicznych.

W badaniu własnym większość badanych uznała, że używa smartfona zbyt dużo czasu (39,4%, n=28) i raczej dużo czasu (43,7%, n=31). Niższe wyniki uzyskali autorzy Ogólnopolskiego Badania Higieny Cyfrowej z 2022 roku (odpowiednio 25,9% i 38,5%) (3). Różnica może wynikać z charakterystyki grupy badanej w badaniu własnym, którą stanowili studenci. Dodatkowo, takie wyniki mogą wskazywać, że badani mają świadomość, że korzystają z telefonu zbyt długo i zauważają problem. Możliwe, że miałyby to pozytywny wpływ na efektywność ewentualnej edukacji w tym zakresie.

W grupie badanej do najczęściej wybieranych metod służących ograniczeniu korzystania z telefonu należało wyłączenie lub wyciszenie powiadomień, ustalanie limitów czasowych w aplikacjach i korzystanie z aplikacji do pomiarów czasu spędzanego przed ekranem. Wyłączenie powiadomień może ułatwiać ograniczanie korzystania z telefonu, zapobiega przyciąganiu uwagi przez aplikacje, przyczynia się do rzadszego ich sprawdzania. Istnieją również przesłanki, że takie działanie może zmniejszać poziom lęku. Jednocześnie, u niektórych może prowadzić do FOMO (ang. fear of missing out), czyli lęku przed pominięciem czegoś w sieci który sprawia, że użytkownicy częściej sprawdzają swoje media społecznościowe (9,10).

Ustalanie limitu czasu dla aplikacji również jest skuteczne w ograniczaniu używania smartfona (11). Producenci urządzeń uwzględniają w systemach operacyjnych narzędzia do monitorowania czasu spędzanego przed ekranem (12). Skuteczność takiej metody nie została jednak potwierdzona, uważa się, że kontrolowanie samego siebie ma małą efektywność (11). W badaniach wskazuje się też, że pomocny może być detoks cyfrowy czyli celowa rezygnacja z korzystania z urządzeń elektronicznych przez pewien czas. Taki detoks może zmniejszać poziom stresu, objawy depresji, poprawiać samopoczucie psychiczne, sen oraz zadowolenie z życia. Wśród negatywnych konsekwencji wyróżnia się: zastępowanie smartfona innym urządzeniem, poczucie odłączenia od ludzi, nadmierne korzystanie po zakończeniu interwencji (13,14).

Włączenie trybu monochromatycznego ułatwia kontrolę i może istotnie zmniejszać czas spędzany przed ekranem (15,16). Metoda ta w porównaniu do monitorowania swojej aktywności przed ekranem może dawać natychmiastowy i istotny spadek czasu spędzanego na używaniu telefonu (11). Badanie przeprowadzone w Stanach Zjednoczonych wśród studentów doktoranckich farmacji wskazało, że przedstawienie systemu na skalę szarości sprawiło, że dla 34% uczestników smartfon stał się nudny i występowała mniejsza chęć korzystania (10). Występowanie

One of the most significant consequences of prolonged smartphone use is its negative impact on both physical and mental health. In the current study, most participants experienced health-related issues. The most frequently reported symptoms were concentration difficulties, fatigue, dry eyes, sleep disturbances, and headaches. Similar results were found in a study involving nursing students, where the most common symptoms included headaches, eye fatigue, other visual complaints, and musculoskeletal symptoms (6). A study conducted in Germany confirmed that individuals who spent more time in front of screens went to bed significantly later and had shorter sleep durations (17). Moreover, extended screen time may be associated with poorer sleep quality among young adults (18). A 2021 systematic review confirmed the link between smartphone use and dry eye syndrome (19). Another study found that screen use exceeding 4-5 hours per day was associated with more severe symptoms of digital eye strain among young people (20). Some analyses suggest that even 2-4 hours of daily screen time may negatively affect health, including fatigue and drowsiness (21). In contrast, the severity of headaches among Turkish students was significantly higher when screen time exceeded 7 hours per day (22).

In the current study, engagement in health-promoting digital hygiene behaviors varied. The most common actions included limiting phone notifications (39.4%), deleting unused apps (35.2%), and avoiding keeping the phone nearby all the time (39.9%). Slightly different results were reported in the National Study on Digital Hygiene (21.9%, 41.0%, and 29.1%, respectively) (3).

In this research, no significant correlation was found between average screen time and the frequency of experiencing negative effects, nor between the frequency of negative effects and the index of positive behaviors. This may be due to the subjective nature of symptom assessment – some participants may not have noticed symptoms, while others may have exaggerated them.

The main limitation of the study was the small sample size. The rapid development of technology in recent years has only recently prompted research into its effects on human health. Moreover, there are few studies addressing digital hygiene. The importance of preventive measures aimed at mitigating the health consequences of smartphone use and promoting balanced technology use is not yet widely recognized.

CONCLUSIONS

- A significant majority of respondents spent more than two hours per day in front of a screen,

mniejsej gratyfikacji podczas korzystania z telefonu w trybie monochromatycznym potwierdziły również inne badania (15,16). Kilka osób zgłosiło zmniejszenie objawów ze strony wzroku, redukcję bólu głowy, jednak było też kilka osób które zgłosiły pogorszenie (co zmniejszało chęć korzystania ze smartfona). Warto zaznaczyć, że niemal 30% studentów zgłosiło frustrację podczas korzystania z trybu monochromatycznego, szczególnie w czasie przeglądania treści, gdzie kolor był kluczowy. Zgodnie z wynikami badania pozytywne efekty może przynieść wyłączenie powiadomień, przeniesienie ikon aplikacji mediów społecznościowych z ekranu głównego oraz sen z daleka od urządzenia. Skrócenie czasu spędzanego przed ekranem poprawiło sen, produktywność, interakcje twarzą w twarz oraz samopoczucie. Ponadto badani mieli więcej czasu na życie towarzyskie i czas wolny (10).

Jednym z ważniejszych skutków długiego korzystania ze smartfona jest negatywny wpływ na zdrowie, zarówno fizyczne jak i psychiczne. Wśród uczestników badania własnego większość doświadczyła negatywnych konsekwencji dla zdrowia. Najczęściej zgłaszanymi objawami były zaburzenia koncentracji, zmęczenie i suchość oczu, zaburzenia snu oraz bóle głowy. Podobne wyniki uzyskali badacze w badaniu obejmującym studentów pielęgniarstwa. Najwięcej uczestników doświadczało bólu głowy, zmęczenia wzroku i innych objawów ze strony wzroku oraz objawów stawowo-mięśniowych (6). Wyniki badania przeprowadzonego w Niemczech potwierdziły, że osoby spędzające więcej czasu przed ekranem istotnie później chodzą spać i ich sen był krótszy (17). Ponadto długi czas przed ekranem może wiązać się z gorszą jakością snu u młodych dorosłych (18). Przegląd systematyczny z 2021 roku potwierdził związek używania smartfonów z zespołem suchego oka (19). Inne badanie wskazało, że korzystanie z ekranu powyżej 4-5 godzin dziennie wiązało się z bardziej nasilonymi objawami tzw. cyfrowego zmęczenia oczu wśród młodych ludzi (20). Istnieją analizy z których wynika, że nawet czas spędzany przed ekranem wynoszący od 2 do 4 godzin dziennie może negatywnie wpływać na zdrowie (wskazano m.in. przemęczenie, senność) (21). Z kolei nasilenie bólu głowy wśród tureckich studentów było istotnie wyższe, gdy czas przed ekranem wynosił 7 godzin lub więcej (22).

W badaniu własnym podejmowanie zachowań prozdrowotnych związanych z higieną cyfrową było zróżnicowane. Wśród badanych najczęściej osób ograniczało liczbę powiadomień w telefonie (39,4%), usuwało programy lub aplikacje, z których nie korzystało (35,2%) oraz unikało trzymania przy sobie telefonu przez cały czas (39,9%). Nieco inne wyniki dla tych stwierdzeń otrzymali autorzy Raportu z Ogólno-

which may increase the risk of negative health consequences. Most participants reported experiencing adverse effects from smartphone use. This highlights the need for education aimed at reducing daily screen time.

- Respondents demonstrated a low level of beneficial behaviors related to digital hygiene, which underscores the importance of implementing educational initiatives that would help students develop skills for balanced and healthy smartphone use.
- Within the study group, most individuals reported engaging in actions intended to limit the time spent in front of smartphone screens, which confirms a willingness to address the issue.
- The conducted study points to new areas worth exploring in future research (such as the level of favorable digital hygiene behaviors across different age groups, among urban and rural populations, and among students of various academic disciplines), as well as potential interventions that could be implemented to reduce screen time.

Smartphones were created to facilitate and streamline many aspects of life, and they undoubtedly fulfill that role. However, it is important to keep in mind the saying “too much of a good thing can be harmful,” which applies in this case as well. These devices should be used with moderation and common sense.

REFERENCES

1. Digital 2024: Poland – DataReportal – Global Digital Insights. Available from: <https://datareportal.com/reports/digital-2024-april-global-statshot>. Accessed: 16.07.2024.
2. Digital 2024: Poland – DataReportal – Global Digital Insights. Available from: <https://datareportal.com/reports/digital-2024-poland>. Accessed: 16.07.2024.
3. Bigaj M, Woynarowska M, Ciesiołkiewicz K, Klimowicz M, Panczyk M. Higiena cyfrowa dorosłych użytkowników i użytkowników internetu w Polsce: raport z Ogólnopolskiego Badania Higieny Cyfrowej 2022. Warszawa: Wydawnictwo Newline; 2023.
4. Narodowy Fundusz Zdrowia. Środa z profilaktyką: higiena cyfrowa. <https://www.nfz-lodz.pl/attachments/article/9072/%C5%9Aroda%20z%20profilaktyk%C4%85%20-%20Higiena%20cyfrowa%20czyli%20profilaktyka%20e-uzale%C5%BCnie%C5%84.pdf>. Accessed: 18.07.2024.
5. Fundacja Dbam o Mój Zasięg. 10 zasad higieny cyfrowej: jak nie uzależnić się od smartfona. Available from: [polskiego Badania Higieny Cyfrowej \(odpowiednio 21,9%, 41,0%, 29,1%\) \(3\).](https://dbamomojzasieg.pl/wp-

</div>
<div data-bbox=)

W badaniu własnym nie wykazano istotnej korelacji między średnim czasem korzystania a częstotliwością odczuwania negatywnych skutków oraz między częstotliwością odczuwania negatywnych skutków a wskaźnikiem korzystnych zachowań. Taki wynik może być związany z subiektywną oceną odczuwanych skutków przez badanych – część z nich mogła objawów nie zauważać, część z kolei je wyolbrzymiać.

Głównym ograniczeniem badania była mała liczebność grupy. Intensywny rozwój technologii w ostatnich latach spowodował, że od niedawna trwają badania nad jej wpływem na zdrowie człowieka. Ponadto istnieje niewiele badań poruszających tematykę higieny cyfrowej. Znaczenie działań profilaktycznych mających na celu zapobieganie negatywnym konsekwencjom zdrowotnym używania smartfonów oraz promujących korzystanie z technologii w zrównoważony sposób nie funkcjonują jeszcze w powszechnej świadomości.

WNIOSKI

- Znaczna większość ankietowanych spędzała przed ekranem więcej niż 2 godziny dziennie, co może zwiększać ryzyko negatywnych konsekwencji dla zdrowia. Większość uczestników badania odczuwała negatywne skutki korzystania ze smartfona. Wskazuje to na potrzebę edukacji w zakresie ograniczania dziennego czasu korzystania z tego urządzenia.
- Respondenci charakteryzowali się niskim poziomem korzystnych zachowań związanych z higieną cyfrową, dlatego ważna wydaje się potrzeba wdrożenia edukacji, dzięki której studenci nauczyliby się umiejętności zrównoważonego, zdrowego korzystania ze smartfona.
- W grupie badanej większość osób deklarowała stosowanie działań mających na celu ograniczenie czasu spędzanego przed ekranem smartfona, co potwierdza chęć do pracy nad problemem.
- Przeprowadzone badanie wskazuje nowe obszary, które warto w przyszłości zbadać (poziom korzystnych zachowań związanych z higieną cyfrową w różnych grupach wiekowych, wśród osób z miast i wsi, wśród studentów różnych kierunków studiów) oraz interwencje, które można wdrożyć, aby ograniczyć czas przed ekranem.

Smartfony zostały stworzone aby wiele spraw ułatwić, usprawnić i bez wątpienia spełniają swoją rolę. Trzeba jedynie mieć na uwadze fakt, że powiedzenie „co za dużo to niezdrowo” sprawdza się i w tym przypadku i należy korzystać z tych urządzeń pamiętając o umiarze i zdrowym rozsądku.

- content/uploads/2020/11/10-zasad-01-1.png. Accessed: 18.07.2024.
6. Machado J, Pai RR, Kotian RR. The pattern of smartphone usage, smartphone addiction, and associated subjective health problems associated with smartphone use among undergraduate nursing students. *J Educ Health Promot.* 2023;12(1):49. doi:10.4103/jehp.jehp_981_22.
 7. Yilmaz H, Göz E. The relationship between screen exposure and neck disability, headache, stress, depression, and anxiety in university students. *Agri.* 2023;35(4):195–204. doi:10.14744/agri.2023.48657.
 8. Ledzińska M. Stres informacyjny jako zagrożenie dla rozwoju. *Rocz Psychol.* 2002;5:77–97.
 9. Bettmann JE, Anstadt G, Casselman B, Ganesh K. Young adult depression and anxiety linked to social media use: assessment and treatment. *Clin Soc Work J.* 2021;49(3):368–79. doi:10.1007/s10615-020-00752-1.
 10. Myers E, Drees ET, Cain J. An intervention utilizing the salience principle to reduce pharmacy students' psychological attraction to smartphones. *Am J Pharm Educ.* 2022;86(4):330–7. doi:10.5688/ajpe8717.
 11. Zimmermann L, Sobolev. Digital nudges for screen time reduction: a randomized control trial with performance and wellbeing outcomes. 2020.
 12. Thomas NM, Choudhari SG, Gaidhane AM, Syed ZQ. 'Digital wellbeing': the need of the hour in today's digitalized and technology driven world. *Cureus.* 2022;14(8):e27743. doi:10.7759/cureus.27743.
 13. Coyne P, Woodruff SJ. Taking a break: the effects of partaking in a two-week social media digital detox on problematic smartphone and social media use, and other health-related outcomes among young adults. *Behav Sci (Basel).* 2023;13(12):1004. doi:10.3390/bs13121004.
 14. Radtke T, Apel T, Schenkel K, Keller J, von Lindern E. Digital detox: an effective solution in the smartphone era? A systematic literature review. *Mobile Media Commun.* 2022;10(2):190–215. doi:10.1177/20501579211028647.
 15. Holte AJ, Giesen DT, Ferraro FR. Color me calm: grayscale phone setting reduces anxiety and problematic smartphone use. *Curr Psychol.* 2023;42(8):6778–6790. doi:10.1007/s12144-021-02020-y.
 16. Holte AJ, Ferraro FR. True colors: grayscale setting reduces screen time in college students. *Soc Sci J.* 2023;60(2):274–290. doi:10.1080/03623319.2020.1737461.
 17. Liebig L, Bergmann A, Voigt K, Balogh E, Birkas B, Faubl N, et al. Screen time and sleep among medical students in Germany. *Sci Rep.* 2023;13(1):42039. doi:10.1038/s41598-023-42039-8.
 18. Arshad D, Joyia UM, Fatima S, Khalid N, Rishi AI, Rahim NU et al. The adverse impact of excessive smartphone screen-time on sleep quality among young adults: a prospective cohort. *Sleep Sci.* 2021;14(4):337–341. doi:10.5935/1984-0063.20200114.
 19. Al-Marri K, Al-Qashoti M, Al-Zoqari H, Elshaikh U, Naqadan A, Saeed R, et al. The relationship between smartphone use and dry eye disease: a systematic review with a narrative synthesis. *Medicine (Baltimore).* 2021;100(38):e27311. doi:10.1097/MD.00000000000027311.
 20. Mataftsi A, Seliniotaki AK, Moutzouri S, Prousalis E, Darusman KR, Adioet AO, et al. Digital eye strain in young screen users: a systematic review. *Prev Med.* 2023;35(4):195–204. doi:10.1016/j.ypmed.2023.107493.
 21. Bielawska O, Weremko M, Rogala M, Giżewska K, Kuc M, Jabłońska K, et al. Uzależnienie od telefonu komórkowego wśród dzieci i młodzieży. *Med Środow – Environ Med.* 2023;26(3–4):67–71.
 22. Yilmaz H, Goz E. The relationship between screen exposure and neck disability, headache, stress, depression, and anxiety in university students. *Agri.* 2023;35(4):195–204. doi:10.14744/agri.2023.48657.

Received: 23.06.2025

Accepted for publication: 12.08.2025

Otrzymano: 23.06.2025 r.

Zaakceptowano do druku: 12.08.2025 r.

Address for correspondence:

Adres do korespondencji:

Agnieszka Wasiluk

Zakład Promocji Zdrowia i Prewencji Chorób

Przewlekłych,

Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego PZH –

Państwowy Instytut Badawczy,

ul. Chocimska 24, 00-791 Warszawa

email: a.wasiluk@pzh.gov.pl