

WYDZIAŁ MEDYCZNY I NAUK O ZDROWIU

mgr Wanda Olesińska

**Covid-19 i jego konsekwencje dla zdrowia i stylu życia
młodzieży akademickiej w Polsce**

*COVID-19 and its consequences for the health and lifestyle of academic youth
in Poland*

Rozprawa doktorska w dyscyplinie nauki o zdrowiu

Praca doktorska wykonana pod kierunkiem:

Promotor: dr hab. Sabina Lachowicz-Wiśniewska, prof. uczelni

Drugi promotor: dr hab. Małgorzata Bernatek, prof. uczelni

Kalisz, 2026

SPIS TREŚCI

STRESZCZENIE	- 7 -
ABSTRACT	- 8 -
I.WPROWADZENIE	- 9 -
I.1Pandemia COVID-19 i zdrowie psychiczne	- 10 -
I.2Potrzeby psychospołeczne młodzieży akademickiej a sytuacja kryzysowa	- 14 -
I.3Wybrane zaburzenia w funkcjonowaniu i problemy zdrowia psychicznego młodzieży akademickiej w Polsce w okresie pandemii COVID-19	- 17 -
I.4Obostrzenia pandemiczne w Polsce	- 19 -
II.CEL BADAŃ I HIPOTEZY	- 22 -
III.METODOLOGIA BADAŃ	- 25 -
III.1Metody zastosowane w systematycznym przeglądzie literatury	- 25 -
III.2Metody zastosowane w badaniach dotyczących wpływu pandemii na zachowania zdrowotne studentów na przykładzie studentów Uniwersytetu Kaliskiego	- 26 -
III.3Opracowanie danych i statystyka opisowa	- 27 -
IV.WYNIKI I DYSKUSJA PRZEGLĄDU SYSTEMATYCZNEGO	- 29 -
IV.1Wyniki systematycznego przeglądu literatury dotyczącej wpływu pandemii COVID-19 na zdrowie i dobrostan populacji w Polsce i na świecie	- 29 -
4.1.1 Zakaźność i diagnostyka SARS-CoV-2	- 30 -
4.1.2 Rodzaje testów diagnostycznych i ich efektywności	- 31 -
4.1.3 Wyzwania dla systemów ochrony zdrowia w czasie pandemii	- 33 -
4.1.4 Znaczenie szczepień w pokonywaniu pandemiczno-społecznych problemów	- 34 -
4.1.5 Związek między brakami odżywczymi a przebiegiem koronawirusa	- 37 -
4.1.6 Wpływ pandemii na społeczeństwo	- 40 -
V.WYNIKI I DYSKUSJA PRAC ANKIETOWYCH	- 42 -
V.1Wyniki prac ankietowych	- 42 -
V.1.1Badanie pierwsze – studenci Uniwersytetu Kaliskiego (n = 166)	- 42 -
V.1.2Badanie drugie – studenci Uniwersytetu Kaliskiego i młodzież (n = 442)	- 52 -
V.1.3Zestawienie porównawcze badań pierwszego i drugiego (obszary wspólne)	- 72 -
Założenia porównania	- 72 -
V.2Dyskusja - główne ustalenia	- 74 -
V.2.1Weryfikacja hipotezy I	- 75 -
V.2.2Weryfikacja hipotezy II	- 78 -
V.2.3Weryfikacja hipotezy III	- 80 -
V.2.4Weryfikacja hipotezy IV	- 83 -
VI.MOCNE STRONY I OGRANICZENIA BADAŃ	- 85 -

VII.WNIOSKI	- 87 -
VIII.PRZYSZŁE PERSPEKTYWY	- 89 -
IX.BIBLIOGRAFIA	- 90 -
SPIS TABEL I WYKRESÓW.....	- 96 -
ZAŁĄCZNIKI.....	- 98 -

Oświadczenie promotora pracy

Oświadczam, że niniejsza praca została przygotowana pod moim kierunkiem i stwierdzam, że spełnia warunki do przedstawienia tej pracy w postępowaniu o nadanie tytułu zawodowego.

Data:

Podpis promotora pracy:

Oświadczenie autora pracy

Świadom odpowiedzialności prawnej, w tym odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia, oświadczam, że niniejsza praca została napisana przeze mnie samodzielnie i nie zawiera treści uzyskanych w sposób niezgodny z obowiązującymi przepisami prawa, w szczególności z ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. z 2006 r. nr 90 poz. 631 z późniejszymi zmianami).

Oświadczam, że przedstawiona praca nie była wcześniej podstawą żadnej procedury związanej z nadaniem dyplomu lub uzyskaniem tytułu zawodowego.

Oświadczam, że niniejsza wersja pracy jest identyczna z załączoną wersją elektroniczną.

Data:

Podpis autora pracy:

CYKL PUBLIKACJI WCHODZĄCYCH W SKŁAD ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

Poniższa rozprawa doktorska została przygotowana w formie cyklu artykułów naukowych skupionych pod wspólnym tytułem „COVID-19 i jego konsekwencje dla zdrowia i stylu życia młodzieży akademickiej”. Jedną z publikacji prezentuje ogólny, systematyczny przegląd literatury przedmiotu odnoszącej się do pandemii i jej wpływu na zdrowotne funkcjonowanie ludzi, natomiast pozostałe dwie odnoszą się bezpośrednio do badań autorskich dotyczących wpływu COVID-19 na zdrowie i styl życia młodych osób związanych z edukacją, ze szczególnym uwzględnieniem studentów. Jest to niezwykle ważne zagadnienie, ponieważ studenci należą do tych grup społecznych, które w szczególnie dotkliwy sposób odczuły ograniczenia wprowadzone w związku z pandemią. Nauka hybrydowa lub zdalna, ograniczenie kontaktów społecznych stanowiących jeden z kluczowych walorów studiowania na uczelni wyższej, zamknięcie w domu (w szczególności w przypadku kwarantanny), ograniczenie możliwości podróżowania i poznawania świata czy też możliwości dorabiania w zamkniętych przecież restauracjach i klubach – to wszystko elementy oddziałujące negatywnie na funkcjonowanie młodzieży, a w szczególności jej zdrowie i zachowania prozdrowotne. Styl życia i zachowania młodzieży ulegają także zmianom pod wpływem zachorowań, szczególnie jeśli mają one charakter masowy, jak w przypadku pandemii. Chore osoby ograniczają swoją aktywność fizyczną, często zmieniają także sposób odżywiania, ponieważ choroba utrudnia przyjmowanie zbilansowanych posiłków, a po powrocie do zdrowia często pojawiają się trudności z powrotem do wcześniejszych nawyków. Obserwowanie liczebności zachorowań w otoczeniu także może mieć negatywny wpływ na prowadzony dotychczas tryb życia, ponieważ budzi stres, obawy, frustrację i lęki, a te nie sprzyjają prowadzeniu prozdrowotnego stylu życia. W pracy przedstawione zostaną badania nad wpływem izolacji, nauczania zdalnego i innych obostrzeń na społeczeństwo tak w kontekście globalnym, jak i polskim, ze szczególnym uwzględnieniem polskiej młodzieży akademickiej. Celem pracy jest zbadanie, w jaki sposób pandemia i związane z nią restrykcje wpłynęły na funkcjonowanie młodych ludzi, ich zdrowie fizyczne i psychiczne oraz na styl życia. W skład rozprawy wchodzi następujące publikacje własne (we współpracy):

Publikacja 1 (P1): Wanda Olesińska, Małgorzata Bernatek, Sabina Lachowicz-Wiśniewska, Jacek Piątek (2025). Systematic Review of the Impact of COVID-19 on Healthcare Systems and Society – The Role of Diagnostics and Nutrition in Pandemic Response. *Journal of Clinical Medicine*, nr 14(7), s. 2482.

IF 2,9; 140 punktów MNiSW; udział w publikacji 85%

Publikacja 2 (P2): Wanda Olesińska, Małgorzata Bernatek, Henning Sommermeyer, Krzysztof Gieburowski, Paulina Wojtyła-Buciora, Jacek Piątek, (2022). Impact of the COVID-19 Pandemic on Health Behaviors of Students of the Calisia University in Kalisz. *Journal of Health Study and Medicine*, nr 4, s. 71-93.

140 punktów MNiSW, udział w publikacji 75%

Publikacja 3 (P3): Wanda Olesińska, Małgorzata Bernatek, Rafał Mikołajczak, Krzysztof Gieburowski, Zygmunt Kopczyński, Jacek Piątek (2023). Zachowania zdrowotne młodzieży studenckiej w trakcie pandemii COVID-19. *Medycyna – Studia. Biuletyn Głównej Biblioteki Lekarskiej*, nr 381, s. 447-462.

20 punktów MNiSW; udział w publikacji 75%

Łącznie:

Impact Factor: 2,9

Punktacja MNiSW: 300

Łącznie dorobek naukowy:

Impact Factor: 9,1

Punktacja MNiSW: 500

STRESZCZENIE

Pandemia COVID-19 oraz wdrażane działania przeciwepidemiczne istotnie zakłóciły funkcjonowanie społeczne i edukacyjne młodych osób. Szczególnie wrażliwą grupą byli studenci i młodzież w okresie przejścia rozwojowego, dla których relacje rówieśnicze, autonomia i stabilna rutyna są kluczowe dla dobrostanu i motywacji.

Celem dysertacji była synteza dowodów naukowych dotyczących konsekwencji pandemii dla zdrowia publicznego, społeczeństwa i systemu ochrony zdrowia oraz ocena, jak pandemia wpłynęła na dobrostan, styl życia i funkcjonowanie edukacyjne młodych osób w Polsce.

Zastosowano podejście dwutorowe: (1) systematyczny przegląd piśmiennictwa dotyczącego wpływu pandemii COVID-19 na zdrowie i dobrostan populacji oraz kluczowych mechanizmów (m.in. diagnostyka, szczepienia, czynniki psychospołeczne, status odżywienia w kontekście przebiegu zakażenia); (2) dwa przekrojowe badania ankietowe: badanie 1 wśród studentów Uniwersytetu Kaliskiego (n=166) oraz badanie 2 wśród młodzieży związanej z edukacją (n=442; w tym uczniowie Zespołu Szkół Technicznych im. Hipolita Cegielskiego w Śremie oraz Studenci Uniwersytetu Kaliskiego). Analizowano sposób wpływu pandemii na zdrowie ogólne, zdrowie psychiczne (stres), zachowania zdrowotne i styl życia, sytuację ekonomiczną oraz funkcjonowanie edukacyjne (motywacja i postępy w nauce).

W badaniu 1 negatywny wpływ pandemii częściej dotyczył zdrowia psychicznego niż zdrowia ogólnego: pogorszenie/znaczące pogorszenie stresu zadeklarowało 62,2% badanych, podczas gdy pogorszenie zdrowia ogólnego 21% (69% brak zmian). W badaniu 2 zmiany stylu życia miały charakter niejednorodny: 44,0% nie odczuło zmian, 37,0% wskazało spadek aktywności, a 19,0% wzrost; w obszarze żywienia 42,8% deklarowało brak zmian, 22,2% pogorszenie, 18,5% poprawę (16,5% brak jednoznacznej oceny). Spadek motywacji do nauki/studiowania deklarowało 32% studentów (badanie 1) oraz 50,2% respondentów w badaniu 2, przy relatywnie większej stabilności formalnych postępów w nauce. W zakresie zachowań antyzdrowotnych dominowała stabilność (m.in. brak wzrostu alkoholu: 90% w badaniu 1; 88,5% w badaniu 2). Negatywny wpływ pandemii na sytuację finansową zadeklarowało 36% studentów i 31,2% respondentów badania 2.

Konsekwencje pandemii w badanych grupach ujawniały się najsilniej w wymiarze psychologicznym i edukacyjnym (stres, motywacja), a zmiany stylu życia miały charakter selektywny i zróżnicowany. Zgodność kierunkowa uzyskanych wzorców z doniesieniami międzynarodowymi uzasadnia rekomendacje dla środowiska akademickiego dotyczące monitorowania dobrostanu i motywacji, działań antyizolacyjnych oraz standaryzacji wsparcia w warunkach nauczania zdalnego/hybrydowego.

Słowa kluczowe: COVID-19; młodzi dorośli; studenci; zdrowie psychiczne; stres; motywacja do nauki; styl życia; izolacja społeczna; nauczanie zdalne.

ABSTRACT

The COVID-19 pandemic and related public health measures disrupted the social and educational functioning of young people. Students and adolescents—at a key developmental transition—may be particularly vulnerable, as peer relationships, autonomy, and stable daily routines are central to well-being and academic motivation.

This dissertation aimed to synthesize scientific evidence on the impact of the pandemic on public health, society, and healthcare systems, and to assess how COVID-19 affected well-being, lifestyle behaviors, and educational functioning among young people in Poland.

A two-track approach was applied: (1) a systematic literature review addressing the pandemic's consequences for health and well-being and key mechanisms (including diagnostics, vaccination, psychosocial stressors, and nutritional status in relation to infection outcomes); and (2) two cross-sectional questionnaire studies: Study 1 among students of the Kalisz University (n=166) and Study 2 among education-related youth (n=442; including students of the Hipolit Cegielski Technical School Complex in Śrem and students from University of Kalisz). Self-reported outcomes covered general health, mental health (stress), lifestyle and health-related behaviors, economic impact, and educational functioning (motivation and study progress).

In Study 1, adverse outcomes were reported more frequently for mental health than for general health: 62.2% of university students reported worsened/markedly worsened stress or mental well-being, whereas 21% reported worsened general health (69% reported no change). In Study 2, lifestyle changes were heterogeneous: 44.0% reported no change, 37.0% reported decreased physical activity, and 19.0% reported increased activity. Dietary changes were similarly mixed (42.8% no change, 22.2% deterioration, 18.5% improvement; 16.5% uncertain). Declines in learning/studying motivation were common (32% in Study 1; 50.2% in Study 2), while formal learning progress appeared comparatively more stable. Health-risk behaviors showed overall stability (e.g., no increase in alcohol consumption: 90% in Study 1; 88.5% in Study 2). Negative financial impact was reported by 36% of university students and 31.2% of Study 2 respondents.

In the investigated groups, the pandemic's consequences were most evident in psychological and educational domains (stress and motivation), whereas lifestyle responses were selective and varied across individuals. The directional consistency of these patterns with international evidence supports practical recommendations for academic settings, including regular monitoring of student well-being and motivation, anti-isolation measures, and standardized support under remote/hybrid teaching conditions.

Keywords: COVID-19; young adults; university students; mental health; stress; academic motivation; lifestyle behaviors; social isolation; remote learning.

I. WPROWADZENIE

Pandemia COVID-19 odcisnęła swoje piętno na życiu całych społeczeństw. Szczególnie dotkliwa okazała się dla młodszych pokoleń, bo to właśnie dla nich ograniczenie swobody mobilności i kontaktów społecznych, tak istotnych dla prawidłowego rozwoju, stanowiło największe wyzwanie i jednocześnie największy problem. Młodzież, w tym przypadku znajdująca się w okresie późnej adolescencji (od około 16. do 23. roku życia), jest szczególnie wrażliwa na negatywne zjawiska życia społecznego, zwłaszcza sytuacje tak skrajne jak pandemia i wiążące się z nią obostrzenia zakłócające normalne funkcjonowanie. Na tym etapie rozwoju kształtuje się wiele istotnych elementów osobowości. Jednostka dąży do niezależności, buduje tożsamość, kształtuje dojrzałe relacje z rówieśnikami, przyjmuje dorosłe role oraz rozwija moralność i system wartości. Zaburzenia dotyczące podejmowania i utrzymywania kontaktów społecznych, uczestniczenia w interakcjach i budowania relacji między ludźmi mogą nieść daleko idące negatywne konsekwencje nie tylko dla młodych ludzi, ale również dla w pełni ukształtowanych psychicznie osób dorosłych. Człowiek jako istota społeczna potrzebuje bowiem bezpośrednich kontaktów z innymi dla utrzymania zdrowia psychicznego.

Badania potwierdzają, że pandemia COVID-19 oraz strategie zarządzania nią (obostrzenia) miały negatywny wpływ na zdrowie i funkcjonowanie ludzi na wielu płaszczyznach codziennej egzystencji, powodując między innymi nasilenie wykluczenia cyfrowego, nierówności płci i pogłębianie ubóstwa, a także szkodząc zdrowiu psychicznemu poprzez pobudzanie niepokoju i lęków, nasilając przypadki zachorowań na depresję i generując inne problemy natury psychicznej u znaczącej części populacji (Naser i wsp., 2021).

Nie ma wątpliwości, że pandemia COVID-19 wpłynęła także w wielu aspektach na szkolnictwo wyższe (Adibelli i Sümen, 2020). Mocno odczuwalną konsekwencją tak dla studentów, jak i dla wykładowców, była wspomniana już zmiana formy kształcenia ze stacjonarnej na zdalną lub hybrydową, do czego żadna ze stron nie była przygotowana. Konieczne było opanowanie w stosunkowo krótkim czasie umiejętności korzystania z nowych narzędzi i sposobów komunikacji (Szewioła, 2020). Miało to ogromny wpływ na sposób i efektywność przyswajania wiedzy, a także na jakość życia młodego pokolenia i ich bliskich. W wyniku ograniczeń związanych z pandemią zaszły daleko idące zmiany w sposobach spędzania czasu z innymi przez młodych ludzi (Varma i wsp., 2021), co przyczyniło się do większego poczucia izolacji społecznej i zdominowania relacji przez komunikatory społeczne i telefony komórkowe.

I.1 Pandemia COVID-19 i zdrowie psychiczne

Przyczyną wybuchu pandemii COVID-19 było globalne rozprzestrzenienie się wirusa SARS-CoV-2. Wirus został uznany za jedno z największych wyzwań zdrowotnych XXI wieku mających wpływ na każdy aspekt ludzkiej egzystencji, tak społecznej, ekonomicznej, jak i medycznej na całym świecie. Gwałtowne rozprzestrzenianie się wirusa, wysokie odsetki zachorowań, a w niektórych państwach także śmiertelności, a także pojawianie się nowych wariantów patogenu w krótkim czasie wymusiły wdrożenie efektywnych procedur epidemiologicznych oraz reorganizację całych systemów opieki zdrowotnej, by dostosować je do aktualnych potrzeb. Pandemia podkreśliła z jednej strony znaczenie diagnostyki, statusu odżywczego i wytrzymałości systemu odpornościowego w zwalczaniu infekcji, jednocześnie zwracając uwagę na poważne konsekwencje psychospołeczne będące konsekwencją izolacji i ograniczeń (Olesińska i wsp., 2025).

Gwałtowne rozprzestrzenianie się wirusa spowodowało, że WHO (Światowa Organizacja Zdrowia, ang. World Health Organisation) w dniu 11 marca 2020 roku ogłosiła wielorakie ograniczenia dotyczące przemieszczania się populacji, gromadzenia się, ograniczonego dostępu do obiektów kulturowych, rekreacyjnych i sportowych. Większość szkół i uczelni przeszła w tryb nauczania hybrydowego lub całkowicie zdalnego. W Polsce pierwszy przypadek stwierdzono 4 marca 2020 roku. W dniu 14 marca 2020 roku ogłoszono stan zagrożenia epidemiologicznego, a stan pandemii w Polsce został zainicjowany w dniu 20 marca 2020 roku (Zarazek, 2025).

Większość badań pokazuje, że regulacje mające na celu ograniczenie rozprzestrzeniania się wirusa (w tym izolacja domowa) w negatywny sposób odbiły się na stanie psychicznym studentów, a także na ich motywacji do pracy i nauki. Przykładowo, wzrost poziomu stresu zaobserwowano u 60% respondentów badań ankietowych w Francji, Hiszpanii i Polsce. Badanie przeprowadzone wśród studentów w Niemczech pokazało, że dla 40–60% studentów był to okres wysokiego poziomu stresu psychologicznego, a także uczuć samotności i niepewności co do przyszłości. Podobne odczucia odnotowano wśród 38% studentów w Turcji i 25% studentów w Chinach. Istnieje także zależność poziomu odczuwanego stresu od płci – w tym względzie młode kobiety są zdecydowanie mniej odporne na czynniki stresogenne związane z pandemią (Olesińska i wsp., 2022).

W Polsce wdrożenie nauczania zdalnego przyniosło wiele negatywnych skutków. Kontrola przeprowadzona przez Najwyższą Izbę Kontoli (NIK) w 2022 r. wykazała między innymi pogłębienie nierówności edukacyjnych, obniżenie jakości kształcenia oraz pogorszenie kondycji psychofizycznej nie tylko wśród uczniów, ale także wśród nauczycieli. Było to wynikiem przede wszystkim braku systemowych rozwiązań mogących zapewnić szkołom optymalne warunki do

stabilnej pracy dydaktycznej, wychowawczej i opiekuńczej w zaistniałych warunkach. Zawieszenie działalności placówek oświatowych w Polsce było jedną z pierwszych decyzji, jakie podjęto w ramach przeciwdziałania skutkom pandemii. Nastąpiło to w dniu 11 marca 2020 roku. W dniu 25 marca 2020 roku rozpoczęła się nauka zdalna, która objęła 23,6 tys. szkół działających wówczas w kraju. Uczęszczało do nich w tym czasie blisko 5 mln dzieci i młodzieży. Wydawane były jedynie doraźne rekomendacje i wytyczne, a często wprowadzane zmiany dodatkowo destabilizowały pracę placówek oświatowych. W okresie od marca 2020 roku do czerwca 2021 roku Ministerstwo Edukacji opracowało 58 rozporządzeń, z czego samo rozporządzenie określające organizację kształcenia na odległość zmieniano 28 razy (NIK, 2022).

Początkowo nauka zdalna odbywała się głównie w oparciu o materiały i zadania przesyłane za pomocą dziennika elektronicznego. W późniejszym okresie nauczyciele zaczęli korzystać z różnych aplikacji do prowadzenia lekcji on-line (np. Messenger, Microsoft Teams, Skype, Zoom, itp.), jednak nie było to działanie jednolite. Dwa projekty „Zdalna szkoła” i „Zdalna szkoła +” miały pomóc poprzez sfinansowanie sprzętu komputerowego dla uczniów i nauczycieli, ale przeznaczone środki okazały się niewystarczające w stosunku do istniejących potrzeb. Podjęto także decyzję o ograniczeniu zakresu wymagań egzaminacyjnych, dzięki czemu wyniki matur 2021 roku były porównywalne do tych z poprzednich lat. Mimo to, wzrosła liczba uczniów, którzy nie zdali egzaminu maturalnego (z 19,5% w 2019 roku do 25,5% w 2022 roku). Nie ograniczono jednak podstaw programowych, w efekcie czego nie było możliwe pełne zrealizowanie treści nauczania, co odbiło się niekorzystnie na większości uczniów w kolejnych latach (NIK, 2022).

Zagadnienie oddziaływania pandemii COVID-19 na zdrowie psychiczne jednostek, grup społecznych i całych populacji to kwestia wieloaspektowa i bardzo złożona. Należy jednak pamiętać, że pomimo faktu, że udało się nad pandemią zapanować i ograniczyć jej rozprzestrzenianie się, o czym świadczy ogłoszenie przez WHO w dniu 30 czerwca 2023 roku zakończenia pandemii wskazujące, że znacząco zredukowano zagrożenie dla globalnego zdrowia (Rzecznik Praw Pacjenta, 2023), ryzyko pojawienia się ponownie podobnego zagrożenia nie zostało w żaden sposób zminimalizowane ani wykluczone. Tym samym aktualna pozostaje potrzeba badania i analizowania wszelkich aspektów związanych z pandemią i wymuszonymi przez nią ograniczeniami, a w szczególności wpływu tych ograniczeń na funkcjonowanie określonych grup społecznych, by w przyszłości można było eliminować przynajmniej niektóre negatywne konsekwencje ograniczeń w funkcjonowaniu. Dlatego też dogłębne poznanie tematu jest niezbędne dla przyszłych populacji.

Trzeba przy tym pamiętać, że oddziaływanie pandemii ma charakter długofalowy i nawet po trzech latach od jej zakończenia trudno jest jednoznacznie określić wszystkie konsekwencje. Bardziej kompletna ocena zjawiska może być dokonana dopiero po co najmniej kilku czy nawet

kilkunastu latach od zakończenia pandemii. Jednak już w czasie jej trwania badacze podejmowali próby formułowania terminów odnoszących się do konkretnych problemów psychologicznych stanowiących skutek uboczny pandemii, tj. „pandemic stressors” (stresory pandemiczne) , „post COVID-19 stress disorder” (syndrom stresu po-COVID-owego) czy “COVID-19 related psychological stressors” (stresory psychologiczne powiązane z COVID-19). Nie są to jeszcze naukowo zatwierdzone jednostki nozologiczne, jednak wydaje się to kwestią czasu, ponieważ można bez wątpliwości stwierdzić, że wiele osób cierpi na post-traumatyczne problemy będące konsekwencją pandemii (Księżka-Koszałka, 2021).

Początkowo uważano, że problemy dotyczące zdrowia psychicznego, będące efektem pandemii, to rodzaj przejściowego kryzysu związanego z koniecznością izolacji, ograniczeniem kontaktów społecznych i strachem przed zarażeniem. Obecnie wiadomo, że te nadzieje okazały się płonne, ponieważ psychologiczne skutki pandemii tworzą szerokie spektrum różnorodnych psychopatologicznych objawów czy też zespołów objawów cechujących się zróżnicowanym czasem trwania i nasileniem (ibidem).

Poniżej przedstawiono główne stresory pandemiczne, które oddziaływały na ogół populacji globalnej, w tym także na studentów uczelni wyższych:

1. Konieczność zmiany dotychczasowej aktywności zawodowej i społecznej jednostek – rządy poszczególnych państw wprowadziły różnego typu restrykcje ograniczające kontakty społeczne, nawet do zakazu opuszczania miejsca zamieszkania. Efektem często było poczucie nudy, osamotnienia i frustracji. Wielokrotnie przebywanie na ograniczonej przestrzeni z domownikami przez dłuższy okres przekładało się na wzrost wskaźników konfliktów rodzinnych i aktów przemocy domowej (Fiorillo et al., 2020).
2. Konieczność pracy i nauki zdalnej – pomimo określonych zalet, rozwiązania te oddziałują negatywnie na stan psychiczny dzieci i młodzieży, a nawet dorosłych. Zacieranie się granic między pracą, nauką, życiem rodzinnym utrudniało realizowanie podstawowych zadań edukacyjnych i zawodowych, tym bardziej, że obecność innych domowników (zwłaszcza na mocno ograniczonej przestrzeni) nie sprzyja właściwej realizacji tych zadań. Sytuacje tego typu stanowią czynnik pobudzający negatywne emocje (Pedrosa i wsp., 2020).
3. Ryzyko utraty pracy i dochodów w związku z ograniczaniem lub zawieszaniem działalności wielu przedsiębiorstw. Dodatkowo pojawiał się lęk anticipacyjny związany z brakiem pewności co do przyszłości, potencjalnych zdarzeń i przebiegu pandemii, a w wielu przypadkach nawet strach przed bankructwem w sytuacji, gdy trwanie pandemii będzie się przedłużało. Osoby dotknięte tymi problemami miały poważne problemy z funkcjonowaniem w życiu codziennym (Pedrosa i wsp., 2020).

4. Lęk przed zachorowaniem, czy to swoim, czy też osób bliskich, lęk przed hospitalizacją, a przede wszystkim przed śmiercią. Ponieważ COVID-19 cechuje się nieprzewidywalnym przebiegiem choroby, odczuwane przez ludzi negatywne emocje i stany lękowe miały destrukcyjny wpływ na osoby doświadczające takich odczuć. Niemniej istotny był aspekt lęku przed szczepieniem ze względu na niepewność co do jego potencjalnych skutków. Wzmacniana przez określone środowiska obawa przed szczepieniem jest często źródłem problemów decyzyjnych, co może się przełożyć na rezygnację ze szczepionki (Madison i wsp., 2021).
5. Negatywne oddziaływanie przekazów medialnych – nagłaśnianie sytuacji pandemicznej, w tym statystyk dotyczących zachorowalności i śmiertelności, niespójność i nieracjonalność przekazów ministerialnych, np. w kontekście niestosowania się do zaleceń na temat dystansu społecznego, ograniczania obostrzeń dla różnych branż, bez uwzględnienia ich realnego wpływu na możliwość rozprzestrzeniania się wirusa. W wielu krajach negatywne uczucia budził brak pewności co do stopnia i czasu wprowadzanych obostrzeń. Silny stres powstawał w wyniku braku wiedzy i możliwości planowania jakichkolwiek decyzji ekonomicznych i osobistych (Pedrosa i wsp., 2020).
6. Obciążenie pracą i wypalenie zawodowe grup zawodowych związanych bezpośrednio z walką z pandemią, w szczególności służb medycznych. Osoby pracujące w warunkach cechujących się wysoką stresogennością zaliczają się do grupy najbardziej narażonych na negatywne konsekwencje psychologiczne pandemii, co dotyczy także studentów nauk medycznych. Do najważniejszych czynników stresogennych należą w tym przypadku: nadliczbowe godziny pracy, niewygodne kombinezony i środki ochrony osobistej, znacząco utrudniające ruchy, trudności związane z leczeniem i udzielaniem pomocy, trudności organizacyjne, codzienne obcowanie ze śmiercią i cierpieniem pacjentów, przeciążenie systemu opieki zdrowotnej, lęk przed zachorowaniem i zarażeniem swoich bliskich (Pedrosa i wsp., 2020).

Czynniki stresogenne wynikające z wybuchu pandemii oraz strategii zarządzania nią przez poszczególne państwa są, jak widać, liczne i bardzo zróżnicowane, a ich zasięg jest trudny do miarodajnego oszacowania. Co prawda, dają się zauważyć istotne różnice pomiędzy poszczególnymi jednostkami diagnostycznymi, ich objawami i badanymi populacjami, ale badania epidemiologiczne wskazują wyraźnie, że podczas pandemii blisko 30% respondentów doświadczało poważnych zaburzeń psychicznych, a dla ponad 50% stanowi ona źródło poważnego dyskomfortu i stresu psychologicznego (Hossain i wsp., 2020).

I.2 Potrzeby psychospołeczne młodzieży akademickiej a sytuacja kryzysowa

Młodzież akademicka to w przeważającej większości młodzi ludzie w wieku pomiędzy 19 a 26 rokiem życia, czyli tzw. młodzi dorośli. Jest to grupa wiekowa wyjątkowo podatna na negatywne emocje związane z kryzysem, a sytuacje takie jak pandemia COVID-19 noszą wszelkie znamiona poważanego, wieloaspektowego kryzysu. Należy przy tym zaznaczyć, że kryzys jest w życiu człowieka sytuacją jak najbardziej naturalną. Czynniki sprzyjające pojawieniu się kryzysu to między innymi: warunki permanentnego zmęczenia, deficyt wypoczynku, osłabione relacje społeczne (charakterystyczne zjawisko w przypadku pandemii i wdrożonych w związku z jej wystąpieniem obostrzeń) i przewlekły stres, którego efektem jest zaburzenie cyklu rozwojowego człowieka oraz lęk i poczucie wyobcowania. Kryzys jest zjawiskiem psychologicznym i często łączy się bezpośrednio z sytuacjami wymagającymi podejmowania istotnych decyzji pod presją czasu (Suchodolska, 2016). Sytuacja zagrażająca powodowana kryzysem występuje wówczas, gdy nastąpi wyczerpanie sił obronnych organizmu (fizycznych, psychicznych, emocjonalnych) lub inne okoliczności utrudniające/uniemożliwiające jego przezwyciężenie.

Kryzysy emocjonalne towarzyszą ludzkiemu życiu jako naturalna składowa ludzkiego losu (Collins & Collins, 2005). Kryzys emocjonalny jest normalną reakcją na wydarzenia krytyczne, które nie występują w codziennym życiu i cechują się zwykle nieprzewidywalnością. Wymagają także dokonywania istotnych zmian przystosowawczych (jak w przypadku pandemii i obostrzeń), przy czym dotychczasowe zasoby i umiejętności radzenia sobie z problemami okazują się niewystarczające, zgodnie z jednymi z klasycznych definicji (Lindermann, 1944). Późniejsze definicje postrzegają kryzys jako stan przejściowej utraty równowagi w przebiegu narastania stresu, który powoduje poczucie ekstremalnego dyskomfortu, panikę, zamęt emocjonalny i niepokój (Aguilera & Messick, 1986).

Psychiatra Gerald Caplan wskazywał w swoich pracach na takie cechy kryzysu jak: bezskuteczne wysiłki podejmowane dla przezwyciężenia trudności, nieusuwalność przeszkód na drodze do realizacji ważnych celów życiowych za pomocą wcześniej dokonywanych przez siebie wyborów i zachowań czy szerzej stosowanych sposobów radzenia sobie z trudnościami, utrata równowagi, dezorganizacja, czasowe załamanie (Badura-Madej, 1999).

Kryzys współcześnie może być skonceptualizowany na co najmniej pięć różnych sposobów (Kubacka-Jasiecka, 2002):

- 1) Utrata lub zachwianie równowagi psychicznej lub emocjonalnej.
- 2) Zablockowanie lub brak w zasobach jednostki dotychczas dostępnych, nawykowych strategii zaradczych i obronnych adekwatnych do sytuacji zagrożenia.
- 3) Moment zwrotny, krytyczny, przełomowy, wymuszający konieczność zmiany życiowej.
- 4) Zagrożenie „ja” lub utrata dotychczasowej tożsamości.

5) Zagrożenie dotychczasowego sensu życia i systemu wartości.

Najpopularniejszy w literaturze przedmiotu wydaje się być podział kryzysów zaproponowany przez Johana Cullberga (Badura-Madej, 1999):

1. Kryzysy przemiany (rozwojowe, normatywne) stanowią nieodłączną część życia ludzkiego i występują w związku z podstawowymi wydarzeniami życiowymi (dorastanie, opuszczenie domu, zawarcie małżeństwa, urodzenie dziecka, przejście na emeryturę). Nie mają natury niespodziewanej, a wręcz można powiedzieć, że są pożądane. Tym niemniej pojawia się napięcie emocjonalne i niepewność, ponieważ towarzyszą im poczucie utraty czegoś, zmiana, podejmowanie nowych ról itp.
2. Kryzysy sytuacyjne (losowe, incydentalne) to skutek niespodziewanych, nieoczekiwanych wydarzeń zagrażających zdrowiu, życiu, tożsamości czy bezpieczeństwu. Kluczowe znaczenie mają tu cechy wydarzenia wywołującego: nagłość, nieprzewidywalność, katastroficznosc, szokujący charakter i intensywność. Kryzysy takie są związane między innymi ze śmiercią osoby bliskiej, utratą pracy, diagnozowaniem poważnej choroby, nagłym inwalidztwem, odkryciem zdrady partnera itp. Są to sytuacje, w których reakcje człowieka mają postać czterech faz:
 - (i) faza szoku – odrętwienie, pozbawione sensu działania, obserwowalny mechanizm zaprzeczania, zaburzenie kontaktu;
 - (ii) faza reakcji emocjonalnej – konfrontacja z nową rzeczywistością jest silnie osadzona w obudowie emocjonalnej, co wymusza próbę adaptacji, przy jednoczesnym stosowaniu mechanizmów obronnych, tj. wyparcie, zaprzeczanie, racjonalizacja;
 - (iii) faza pracy nad kryzysem – osłabienie intensywności i częstotliwości emocji, co pozwala na stopniowe uwolnienie się od traumatycznych przeżyć i przenoszenie się z przeszłości w przyszłość;
 - (iv) faza nowej orientacji – następuje odbudowa poczucia własnej wartości, podejmowanie nowych ról, aktywności i zadań, a także wzbogacanie doświadczenia życiowego przebyciem wydarzeniem traumatycznym.
3. Kryzysy chroniczne („stany transkryzysowe”) powodują u ludzi wycofanie, poczucie bierności i bezradności, brak motywacji do jakichkolwiek zmian, postawę unikania, lęk przed kontaktami społecznymi, unikanie odpowiedzialności, obniżenie nastroju, liczne dolegliwości somatyczne oraz tendencję do użalania się nad sobą i oskarżania innych, co pochłania dużo energii, ale nie gwarantuje pełnej ochrony przed doświadczeniem kryzysowego cierpienia.

Pandemia COVID-19 to z pewnością kryzys chroniczny, czyli sytuacja kryzysowa związana z naruszeniem dóbr osobistych, zdrowia, życia i sytuacji materialnej, cechująca się silnym

oddziaływaniem emocjonalnym stanowiącym punkt zwrotny na lepsze lub gorsze. U osób dotkniętych taką sytuacją dają się zaobserwować (w różnych konfiguracjach i o różnym natężeniu) stany, tj. utrata poczucia bezpieczeństwa i stabilności, utrata woli życia, apatia, bierność, wahania nastroju, uczucie bezradności, beznadziei i pustki, zaburzenie jasności myślenia, gwałtowne reakcje emocjonalne i chaotyczność działań.

Spółeczna i indywidualna sytuacja młodych dorosłych jest dość szczególna. Są to osoby jeszcze nie w pełni dojrzałe, ale jednocześnie już stosunkowo mocno umiejscowione w sieci związków społecznych znacząco wykraczających poza najbliższe środowisko. O ile w okresie adolescencji jednostka dopiero poszukuje grupy odniesienia, o tyle jako młody dorosły już zwykle taką grupę posiada. W efekcie ulega zmianie rola danej jednostki w relacjach z innymi. Często ulega zmianie wyjściowa pozycja, która mogła być podporządkowana lub uprzywilejowana, ponieważ młody człowiek wchodzi w nowe relacje z ludźmi. Mogą one być związane z udzielaniem wsparcia innym i przenosić się także na inne sfery egzystencji. Codzienne działania wymagają konsekwencji i dojrzałości i prowadzą do zweryfikowania dotychczasowych wyobrażeń takiej młodej osoby o dorosłości. Okazuje się, że faza wczesnej dorosłości stanowi specyficzny etap w cyklu życia jednostki cechujący się szczególną wrażliwością, ale także gotowością do inwestowania w swój rozwój i społecznego uczenia się. Wejście w ten etap wymaga od młodej osoby podjęcia wielorakich działań ukierunkowanych na zbudowanie psychicznej niezależności, która jest niezbędna do procesu kształtowania się własnej tożsamości. Jeśli młody człowiek na etapie wczesnej dorosłości pozwala, by inni kierowali jego życiem i robi to wbrew sobie, rozwija się i utrwała zależność od innych, co jest zjawiskiem niekorzystnym w kontekście kształtowania tożsamości. Taka jednostka często pozwala rodzicom i innym dorosłym na rozwiązywanie ważnych spraw zamiast przejąć odpowiedzialność za własne życie i rozwój. Utrwalone schematy rodzinne przyczyniają się do tego, że młody dorosły w wielu sytuacjach nie ma wyboru, a jednocześnie boi się podejmowania decyzji prowadzących do zmian. Powoduje to, że spełnia on oczekiwania swoich rodziców i zgadza się na długotrwałe pozostawanie w stanie zależności od nich. Taka forma zależności od rodziców przenoszona jest również na inne ważne i silne osoby, które są istotne dla młodej osoby. Mechanizmy te utrwalają się szybko i silnie. Taka osoba ukrywa swoją indywidualność i pozbawiona możliwości rozwoju autonomii opartej na niezależności. W efekcie autonomia się nie rozwija, co czyni jednostkę podatną na zewnętrzną manipulację. Nabywanie i rozwijanie zależności od innych to proces głęboki i nieświadomiony. Jest to swoisty model postępowania wywodzący się z dzieciństwa, kiedy wchodzenie przez dziecko w rolę uległą wobec autorytetu jest niejako wymuszane przez sytuację. Ten model zachowania trwa do czasu, gdy młoda osoba uświadomi sobie, że w związku z tą sytuacją znajduje się w stanie kryzysu, i że musi podjąć działania zmierzające do jego rozwiązania (Ziółkowska, 2005).

Młodzi dorośli kształtują swoją autonomię i tożsamość między innymi poprzez podnoszenie swoich umiejętności. Dotyczy to naturalnych przestrzeni życiowych, w jakich funkcjonuje młoda osoba i dokonuje się poprzez (Ziółkowska, 2005):

- kontakty i relacje interpersonalne (z rodzicami, rówieśnikami, nauczycielami i wykładowcami, innymi osobami),
- relacje w związkach partnerskich,
- zadowolenie z siebie (w kontekście samorealizacji, statusu zdrowia i kondycji psychofizycznej),
- zadowolenie z realizowanej edukacji i podejmowanych wyborów dotyczących dalszego kształcenia.

Wszystkie te aspekty rozwojowe zostały zaburzone w konsekwencji restrykcji pandemicznych nałożonych w związku z COVID-em. Przejście na model kształcenia hybrydowego lub zdalnego znacząco ograniczyło kontakty, oddziałując negatywnie na ich rozwijanie i czerpanie korzyści ze współistnienia z innymi ludźmi, którego kontakt online nie jest w stanie zastąpić. Wśród młodzieży akademickiej ten model kształcenia może prowadzić do zaniżonych wyników ze względu na brak przystosowania do takiego trybu nauki i zniechęcenia wynikającego z przebywania w zamknięciu lub mocno ograniczonej przestrzeni. W konsekwencji miało to negatywny wpływ na poczucie samorealizacji oraz na dobrostan psychiczny i fizyczny młodych ludzi. Wiele osób miało trudności z odnalezieniem się w tej nietypowej, wymagającej sytuacji.

I.3 Wybrane zaburzenia w funkcjonowaniu i problemy zdrowia psychicznego młodzieży akademickiej w Polsce w okresie pandemii COVID-19

Pandemia wymusiła edukację zdalną, która stała się bezprecedensowym doświadczeniem w życiu wielu młodych ludzi, zmieniając ich sytuację życiową w sposób gwałtowny i diametralny. Niosło to ze sobą ryzyko niezaspokojenia wielu podstawowych potrzeb oraz pojawienie się nowych, dotychczas niedoświadczanych stresorów (Poleszak & Pyżalski, 2020). Jakkolwiek w niektórych państwach edukacja zdalna była już wcześniej realizowana, to jednak nigdy nie miała tak dużej skali i nie obejmowała tak licznych populacji. Nie wymagała też tak nagłego wprowadzenia, jak w przypadku pandemii (Tomczyk, 2020).

Badania pokazują, że zamknięcie szkół odbiło się bardzo silnie na zdrowiu psychicznym i dobrostanie młodzieży. Największe obciążenie stanowił okres bezpośrednio po wprowadzeniu ograniczeń, ponieważ wielu młodych ludzi doświadczyło w konsekwencji bardzo silnego kryzysu (Bilicki, 2020). Młodzi ludzie, szczególnie uczniowie szkół wyższych, często studiujący poza domem rodzinnym i na co dzień przebywający w środowisku uniwersyteckim, mieli poważne

problemy z odnalezieniem się w nowej sytuacji. Odcięcie od regularnych zajęć na uczelni, jak również od standardowych sposobów spędzania wolnego czasu (kluby, zajęcia sportowe, spotkania z przyjaciółmi, wizyty w bibliotece, interakcje na terenie akademików itp.) u wielu młodych ludzi spowodowało poważne trudności adaptacyjne. Szczególnie dotkliwe było to dla studentów najmłodszych roczników, którzy dopiero e zaczęli cieszyć się wolnością i samodzielnością.

W badaniach do najczęściej uwzględnianych wskaźników zdrowia psychicznego zalicza się nastrój depresyjny (Ostaszewski et al., 2005). Sytuacja pandemiczna, ze względu na opisaną powyżej specyfikę, spowodowała częste występowanie tego zjawiska wśród młodzieży. Polskie badania wykazały, że rzeczywiście nastrój depresyjny występował stosunkowo często. Podczas zamknięcia szkół na ogólnie wysoki poziom tego odczucia uskarżało się 23% dziewcząt i 8% chłopców. Dziewczęta ponadto częściej deklarowały systematyczne odczuwanie smutku, uczucia samotności i przygnębienia oraz skłonności do wybuchania płaczem (Bigaj & Dębski, 2020; Ostaszewski et al., 2005).

Badania pokazały także, że starsza młodzież doświadczała często trudności z zasypianiem. W ciągu 30 dni przed badaniem 60% badanych co najmniej raz miało problemy z zaśnięciem, a u 22% sytuacja ta miała miejsce co najmniej kilkanaście razy. Częste było także odczuwanie bólów głowy więcej niż kilkanaście razy (16%) lub brzucha (9%). Więcej niż co piąty badany doświadczał częstych trudności w zasypianiu, a co trzeci – brak energii (Bigaj & Dębski, 2020). Objawy psychosomatyczne towarzyszą zwykle innym problemom zdrowia psychicznego, stanowiąc ważny sygnał ostrzegawczy.

Istotnym elementem warunkującym stan ludzkiego zdrowia jest styl życia. Najczęściej stosowany podział wyróżnia prozdrowotny i antyzdrowotny styl życia (Puchalski, 1990). Niektóre badania młodych ludzi obejmowały także aspekt zmiany stylu życia w związku z pandemią COVID-19 i wprowadzeniem nauki zdalnej. Z badań wynika, że w czasie zamknięcia szkół znacznie większy odsetek młodzieży zmienił swój styl życia z antyzdrowotnego na prozdrowotny. Pokazują to między innymi wyniki badań przeprowadzonych przez Pyżalskiego (2020), z których wynika, że 23% młodych ludzi po zamknięciu uczelni zaczęło przeznaczać więcej czasu na aktywność fizyczną. Jednak aż 46% znacząco ograniczyło ten czas. W kontekście przesiadywania do późna w nocy tylko 8% zmieniło swoje przyzwyczajenia, podczas gdy 43% kontynuowało ten zwyczaj lub nawet zaczęło to robić, chociaż wcześniej unikało przedłużonej aktywności nocnej. Dla zdrowia psychicznego ważne są aktywności podejmowane wspólnie z innymi członkami rodziny, takie jak gotowanie, zabawy i gry, śpiewanie czy po prostu rozmowy. W przypadku 29% badanych zaobserwowano zmianę na korzyść, podczas gdy u 13% interakcje tego typu uległy ograniczeniu (Puchalski, 1990; Bigaj & Dębski, 2020).

Zmiany stylu życia w kierunku antyzdrowotnym należy traktować jako poważny problem, ponieważ już sama pandemia tworzy wiele negatywnych czynników zewnętrznych, które są pogłębiane własnymi negatywnymi działaniami podejmowanymi przez młodzież, efektem czego jest dodatkowe szkodliwe oddziaływanie na ich zdrowie i dobrostan.

W czasie pandemii korzystanie z technologii informacyjno-komunikacyjnych miało siłą rzeczy bezprecedensowy charakter. Było niezbędne do wykonywania większości istotnych czynności – do nauki, rozrywki i utrzymywania kontaktów z rówieśnikami i rodziną, a czas spędzany przy komputerze i telefonie uległ w większości przypadków znacznemu wydłużeniu. Co prawda, długotrwałe korzystanie z urządzeń ekranowych może mieć negatywne oddziaływanie na zdrowie fizyczne i psychiczne, jednak obecnie są one niezbędne, by zapewnić młodym ludziom podtrzymywanie relacji ważnych dla rozwoju i zdrowia psychicznego, co nabrało szczególnego znaczenia w sytuacji, gdy lockdown uniemożliwił normalne, bezpośrednie relacje (Elli i wsp., 2020). Jednak sposób wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnych jest elementem szeroko rozumianego stylu życia związanego ze zdrowiem i odgrywa istotne znaczenie. Higiena cyfrowa polega na odpowiednim, rozważnym korzystaniu z komputera i telefonu, jednak u wielu młodych ludzi (częściej u dziewcząt niż u chłopców) pojawiło się uzależnienie od telefonu, stając się drugim po depresji problemem zdrowotnym (Pyżalski, 2020).

Kolejnym czynnikiem pogorszającym zdrowie psychiczne i poczucie dobrostanu są problemy związane z zerwaniem lub znacznym pogorszeniem relacji z innymi w czasie pandemii. To właśnie relacje w wielu badaniach okazały się tym, za czym młodzież tęskniła najbardziej. W jednym z badań ilościowych ponad 63% młodych ludzi wskazało, że brak możliwości spotykania się w realu z kolegami i koleżankami był dla nich największym problemem (Stonża, 2020).

Jak widać, pandemia COVID-19 i związany z nią lockdown miały niewątpliwie negatywny wpływ na zdrowie młodzieży akademickiej i jej zachowania prozdrowotne. Wynikało to przede wszystkim z pozbawienia młodych ludzi najbardziej istotnych dla nich czynników prorozwojowych.

I.4 Obostrzenia pandemiczne w Polsce

Pierwszy potwierdzony przypadek zakażenia SARS-CoV-2 w Polsce odnotowano 4 marca 2020 r. (Ministerstwo Zdrowia, 2020a). W kontekście dynamicznie rozwijającej się sytuacji epidemiologicznej oraz po ogłoszeniu przez Światową Organizację Zdrowia (WHO) oceny, że COVID-19 może być określany jako pandemia (11 marca 2020 r.) (WHO, 2020), władze publiczne w Polsce podjęły szereg działań ukierunkowanych na ograniczenie transmisji wirusa. W pierwszej fazie (marzec 2020 r.) podejmowano decyzje dotyczące m.in. ograniczania wydarzeń masowych

oraz funkcjonowania edukacji (zawieszanie zajęć stacjonarnych i wdrażanie nauczania zdalnego) (Ministerstwo Zdrowia, 2020b). Równolegle uruchomiono instrumenty prawne: od 14 marca 2020 r. obowiązywał stan zagrożenia epidemicznego (Rozporządzenie Ministra Zdrowia, 2020), a od 20 marca 2020 r. – stan epidemii (Rozporządzenie Ministra Zdrowia, 2020).

Wprowadzane regulacje dotyczyły przede wszystkim: (i) ograniczania kontaktów społecznych i mobilności, (ii) modyfikacji funkcjonowania edukacji, (iii) ograniczeń w działalności gospodarczej i usługach oraz (iv) zasad sanitarnych (np. zakrywania ust i nosa w przestrzeni publicznej w określonych okresach). Z perspektywy analitycznej działania te miały charakter „falowy” – ich zakres był zaostrzany w okresach wzrostu zachorowań i obciążenia systemu ochrony zdrowia, a następnie stopniowo luzowany w okresach poprawy wskaźników epidemicznych (Konat & Olejnik, 2022).

Kluczowe etapy restrykcji oraz ich rozluźniania (2020–2022):

1) Marzec–kwiecień 2020: pierwsza fala – szybkie zaostrzenie zasad. W marcu 2020 r. wdrożono rozwiązania ograniczające mobilność i kontakty, w tym istotne restrykcje graniczne. Od 15 marca 2020 r. wprowadzono ograniczenia w ruchu granicznym (m.in. zamknięcie granic dla cudzoziemców oraz obowiązkową kwarantannę dla osób powracających do kraju) (Serwis Rzeczypospolitej Polskiej, 2020). W kwietniu 2020 r. komunikowano przedłużenie obowiązywania dotychczasowych zasad bezpieczeństwa, obejmujących m.in. ograniczenia w przemieszczaniu się oraz kontynuację nauczania zdalnego w szkołach (Serwis Rzeczypospolitej Polskiej, 2020). Od 16 kwietnia 2020 r. obowiązywał powszechny nakaz zakrywania ust i nosa w przestrzeni publicznej (Serwis Rzeczypospolitej Polskiej, 2020). Równocześnie wprowadzano czasowe zakazy dotyczące przestrzeni publicznych, m.in. tymczasowy zakaz wstępu do lasów (3–11 kwietnia 2020 r.) (Lasy Państwowe, 2020), który zniesiono od 20 kwietnia 2020 r. (Lasy Państwowe, 2020).

2) Lato 2020: etap częściowego odmrażania. W okresie letnim 2020 r. obserwowano stopniowe luzowanie części ograniczeń (w zależności od branż i regionów), przy jednoczesnym utrzymaniu reżimu sanitarnego oraz gotowości do ponownego zaostrzenia przepisów (Konat & Olejnik, 2022).

3) Jesień 2020: druga fala – regionalizacja restrykcji („strefy”). W związku ze wzrostem zachorowań zastosowano model regionalizacji obostrzeń (tzw. „strefy żółte i czerwone”), różnicujący zakres ograniczeń w zależności od sytuacji epidemiologicznej w powiatach/miastach (Ministerstwo Rozwoju i Technologii, 2020).

4) Grudzień 2020 – styczeń 2021: okres dodatkowych ograniczeń („kwarantanna narodowa”). Pod koniec 2020 r. wprowadzono dodatkowe ograniczenia obowiązujące do 17 stycznia 2021 r., obejmujące m.in. restrykcje w wybranych usługach oraz dodatkowe zasady związane z okresem świąteczno-noworocznym (Serwis Rzeczypospolitej Polskiej, 2020).

5) Marzec 2021: trzecia fala – ogólnopolskie zaostrzenie zasad. W marcu 2021 r. – wraz z nasileniem trzeciej fali – wdrożono rozszerzone zasady bezpieczeństwa w całej Polsce, uzasadnione rosnącą dynamiką zakażeń (Serwis Rzeczypospolitej Polskiej, 2021).

6) Kwiecień 2021: luzowanie regionalne (podział na obszary o różnym rygorze). W kwietniu 2021 r. komunikowano możliwość złagodzenia obostrzeń w 11 województwach od 26 kwietnia 2021 r., wskazując jako przyczynę spadek liczby nowych zakażeń (Rządowe Centrum Bezpieczeństwa, 2021). W praktyce oznaczało to regionalne różnicowanie rygorów – obszary o lepszej sytuacji epidemicznej były odmrażane szybciej, podczas gdy w pozostałych województwach utrzymywano bardziej restrykcyjne zasady.

7) Grudzień 2021 – styczeń 2022: fala zimowa – nowe limity i okresowa nauka zdalna. W grudniu 2021 r. wprowadzono nowe obostrzenia m.in. poprzez ograniczenie limitów miejsc udostępnianych publiczności w instytucjach kultury (przy wyłączeniach dla osób zaszczepionych w określonych warunkach) (Ministerstwo Kultury i Dziedzictwa Narodowego, 2021). Jednocześnie przewidziano czasowe przejście szkół na tryb nauczania zdalnego w okresie od 20 grudnia 2021 r. – 9 stycznia 2022 r. (z określonymi wyjątkami) (Ministerstwo Edukacji i Nauki, 2021).

8) Marzec 2022: zniesienie większości limitów oraz dalsze znoszenie obowiązków sanitarnych. W lutym 2022 r. ogłoszono łagodniejsze zasady bezpieczeństwa obowiązujące od 1 marca 2022 r., obejmujące m.in. zniesienie wielu limitów osób w wybranych przestrzeniach i ponowne otwarcie wybranych form działalności (np. kluby i dyskoteki) (Serwis Rzeczypospolitej Polskiej, 2022). Następnie od 28 marca 2022 r. zniesiono m.in. obowiązek noszenia maseczek w większości przestrzeni (z wyjątkami dla podmiotów leczniczych i aptek) oraz zmieniono zasady izolacji i kwarantanny (Centrum e-Zdrowia, 2022). Od 16 maja 2022 r. stan epidemii został zastąpiony stanem zagrożenia epidemicznego (Rozporządzenie Ministra Zdrowia, 2022).

II. CEL BADAŃ I HIPOTEZY

Pandemia COVID-19 była zdarzeniem o charakterze globalnym, którego konsekwencje ujawniały się równocześnie na poziomie systemowym, społecznym i jednostkowym. Obejmowały one nie tylko reorganizację systemów ochrony zdrowia, zmiany w diagnostyce i strategiach prewencyjnych, lecz także istotne zakłócenia codziennego funkcjonowania ludzi, w tym zdrowia psychicznego, zachowań zdrowotnych, stylu życia oraz funkcjonowania edukacyjnego. Z tego względu w dysertacji przyjęto podejście dwutorowe: po pierwsze, systematyczny przegląd literatury pozwolił osadzić problem w szerokim kontekście zdrowia publicznego i wskazać najważniejsze mechanizmy oraz obszary ryzyka; po drugie, badania ankietowe umożliwiły empiryczną ocenę skutków pandemii wśród młodych osób związanych z edukacją w Polsce, ze szczególnym uwzględnieniem studentów.

Celem głównym rozprawy była wielowymiarowa ocena konsekwencji pandemii COVID-19 – od poziomu systemu ochrony zdrowia i strategii prewencyjno-diagnostycznych, w tym znaczenia diagnostyki, szczepień oraz wybranych uwarunkowań zdrowotnych i żywieniowych, po poziom indywidualny i społeczny – poprzez:

1. syntezę wyników badań w ramach systematycznego przeglądu literatury,
2. analizę wyników badań ankietowych dotyczących zdrowia ogólnego, zdrowia psychicznego, zachowań zdrowotnych, stylu życia, sytuacji ekonomicznej oraz funkcjonowania edukacyjnego młodych osób w Polsce.

W części empirycznej uwzględniono dwa badania przekrojowe. Badanie pierwsze obejmowało studentów Uniwersytetu Kaliskiego i stanowiło podstawę do bezpośredniej oceny wpływu pandemii na młodzież akademicką. Badanie drugie objęło szerszą próbę młodzieży uczącej się, w tym studentów oraz osób poniżej 18. roku życia i zostało potraktowane jako materiał uzupełniający, pozwalający osadzić wyniki uzyskane w grupie studenckiej w szerszym kontekście rozwojowym i środowiskowym.

Cele szczegółowe

- (i) Zsyntetyzować dowody naukowe dotyczące wpływu pandemii COVID-19 oraz działań przeciwepidemicznych na funkcjonowanie systemów ochrony zdrowia i społeczeństw, ze szczególnym uwzględnieniem roli diagnostyki oraz statusu odżywienia (w tym witamin i

minerałów), a następnie odnieść te mechanizmy do kontekstu młodych dorosłych (**Publikacja 1**).

- (ii) Określić, jak badani studenci oceniają wpływ pandemii na swoje zdrowie fizyczne oraz zdrowie psychiczne (**Publikacja 2 i 3**).
- (iii) Scharakteryzować zmiany w stylu życia i zachowaniach zdrowotnych studentów w okresie pandemii (**Publikacja 2 i 3**).
- (iv) Na podstawie uzyskanych odpowiedzi ocenić wpływ pandemii na funkcjonowanie edukacyjne i społeczne studentów (w tym motywację, przebieg nauki) (**Publikacja 3**).
- (v) Zidentyfikować czynniki towarzyszące różnicowaniu skutków pandemii w badanej populacji (np. komponenty ekonomiczne i organizacyjne) oraz sformułować wnioski aplikacyjne dla środowiska akademickiego (**Publikacja 2 i 3**).

W niniejszej dysertacji sformułowano następujące hipotezy badawcze:

- 1. Negatywne konsekwencje pandemii COVID-19 w badanych grupach młodych osób ujawniały się silniej w obszarze zdrowia psychicznego i psychospołecznego niż zdrowia ogólnego (**H1**).
- 2. Pandemia oraz związane z nią ograniczenia wiązały się ze zmianami stylu życia i zachowań zdrowotnych młodzieży akademickiej, przy czym kierunek i nasilenie tych zmian nie były jednorodne w całej populacji studentów (**H2**).
- 3. Zakłócenie typowego funkcjonowania akademickiego (m.in. ograniczenie kontaktów społecznych i reorganizacja nauczania) stanowiło kluczowy czynnik współtworzący negatywne konsekwencje pandemii dla dobrostanu i stylu życia studentów (**H3**).
- 4. Wzorce konsekwencji pandemii obserwowane wśród studentów w Polsce są kierunkowo zgodne z tendencjami opisywanymi w literaturze międzynarodowej dotyczącej młodych dorosłych, co pozwala na formułowanie wniosków i rekomendacji o charakterze praktycznym dla środowiska akademickiego (**H4**).

Pytania badawcze:

Przegląd systematyczny:

- 1) Jakie były najczęściej raportowane skutki pandemii dla systemów ochrony zdrowia i organizacji świadczeń? (**RQ1**)
- 2) Jakie strategie diagnostyczne i szczepienne były wskazywane jako kluczowe dla ograniczania obciążenia systemu? (**RQ2**)
- 3) Jakie dowody wskazują na związek statusu odżywienia/niedoborów mikrośladników z przebiegiem COVID-19? (**RQ3**)

Badania ankietyzacyjne:

- 1) Jak studenci oceniają konsekwencje pandemii COVID-19 dla różnych wymiarów swojego zdrowia i dobrostanu (w szczególności zdrowia psychicznego i psychospołecznego) w porównaniu ze zdrowiem ogólnym? (**RQ4**)
- 2) Jakie zmiany zaszły w stylu życia i zachowaniach zdrowotnych studentów w okresie pandemii oraz czy zmiany te były zróżnicowane w populacji (kierunek i nasilenie), w tym między porównywanymi badaniami/etapami (badanie 1 (2022) vs badanie 2 (2023))? (**RQ5**)
- 3) W jakim stopniu zakłócenia funkcjonowania akademickiego i społecznego (np. reorganizacja nauczania, ograniczenie kontaktów, spadek motywacji) wiązały się z pogorszeniem dobrostanu i zmianami stylu życia studentów? (**RQ6**)
- 4) Czy wzorce konsekwencji pandemii obserwowane w badanej populacji (zdrowie psychiczne, zachowania zdrowotne, funkcjonowanie akademicko-społeczne) są kierunkowo zgodne z tendencjami opisywanymi w literaturze międzynarodowej dotyczącej młodych dorosłych, umożliwiając sformułowanie rekomendacji dla środowiska akademickiego? (**RQ7**).

III. METODOLOGIA BADAŃ

W badaniach zastosowano dwie komplementarne metody: (1) systematyczny przegląd piśmiennictwa oraz (2) sondaż diagnostyczny z użyciem autorskich kwestionariuszy ankiet online. Zestawienie tych metod umożliwia jednocześnie uporządkowanie dowodów naukowych oraz opis praktycznych konsekwencji pandemii w deklaracjach badanych.

III.1 Metody zastosowane w systematycznym przeglądzie literatury

Systematyczny przegląd literatury przedmiotu oparty na wyczerpującym przeszukaniu naukowych baz danych: ScienceDirect (Elsevier), Springer Link, EBSCO, Nature, Science, Wiley Online Library, Scopus oraz Web of Science, obejmując publikacje dostępne do października 2024 r. Wyszukiwanie bazowało na terminach związanych z pandemią COVID-19 oraz analizowanych obszarach, tj. procedury epidemiologiczne, diagnostyka COVID-19, wpływ pandemii na zdrowie publiczne, odporność i funkcjonowanie układu immunologicznego, składniki odżywcze (w tym witaminy i minerały), zdrowie psychiczne, społeczne konsekwencje pandemii oraz strategie ochrony zdrowia. Dodatkowo przeanalizowano bibliografie prac włączonych oraz istotnych artykułów przeglądowych w celu identyfikacji dalszych publikacji.

Selekcję piśmiennictwa przeprowadzono zgodnie z wytycznymi PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) w celu zapewnienia transparentności doboru literatury i syntezy (Olesińska i wsp., 2025). Kryteria włączenia obejmowały prace: (1) dotyczące wpływu pandemii na zdrowie publiczne, system opieki zdrowotnej i społeczeństwo; (2) analizujące procedury epidemiologiczne, diagnostykę i znaczenie odporności, w tym rolę żywienia (witaminy i minerały); (3) uwzględniające mechanizmy biologiczne związane z funkcjonowaniem układu immunologicznego i/lub konsekwencje psychologiczne/psychospołeczne pandemii; (4) o charakterze eksperymentalnym, obserwacyjnym lub przeglądowym; (5) opublikowane w języku polskim lub angielskim. Kryteria wykluczenia obejmowały m.in. prace bez jasnych definicji analizowanych zjawisk, nieuwzględniające wpływu COVID-19 na zdrowie publiczne lub odporność, skoncentrowane wyłącznie na interwencjach farmakologicznych niezwiązanych z ocenianymi obszarami oraz takie, w których badane populacje mogły zaburzać wnioskowanie w odniesieniu do celu przeglądu. Ograniczenie językowe uzasadniono biegłością językową autorów oraz znaczeniem danych polskich dla omawianych zagadnień.

W analizie końcowej uwzględniono 75 artykułów, a wśród badań poddanych szczegółowej kategoryzacji większość pochodziła z Polski (n=28), następnie ze Stanów Zjednoczonych (n=14), Wielkiej Brytanii (n=9), Włoch (n=6) oraz innych państw europejskich (n=15). Tematycznie: 18

opracowań dotyczyło aspektów odżywczych (np. witamin i minerałów), 14 – mechanizmów immunologicznych, 16 – podejść diagnostycznych, a 24 – zagadnień biopsychospołecznych lub systemowych; pozostałe publikacje dotyczyły szerszych wątków epidemiologicznych lub organizacyjnych.

III.2 Metody zastosowane w badaniach dotyczących wpływu pandemii na zachowania zdrowotne studentów na przykładzie studentów Uniwersytetu Kaliskiego

W badaniach empirycznych zastosowano metodę badania ankietowego online, ponieważ pozwala ona na ilościową ocenę wybranych aspektów oddziaływania pandemii na zachowania zdrowotne i dobrostan psychiczny badanych.

III.2.1. Badanie 1 (pomiar 2022)

Kwestionariusz. W badaniu pierwszym posłużono się kwestionariuszem ankiety i uzyskano $n=166$ kompletnych odpowiedzi. Opracowany kwestionariusz ankiety składał się z 16 pytań. Pierwsze trzy pytania dotyczyły podstawowych społeczno-demograficznych charakterystyk respondentów (wiek, płeć, semestr studiów). Pytania 4–5 odnosiły się do historii szczepień oraz zakażeń COVID-19. Pytania 6–11 służyły ocenie wpływu pandemii na ogólny stan zdrowia i zdrowie psychiczne oraz zachowania antyzdrowotne (palenie, spożycie alkoholu). Pytania 12–13 dotyczyły postępów w nauce i motywacji do studiowania, zaś pytanie 14 – sytuacji finansowej. Pytania 15–16 miały charakter otwarty i pozwalały respondentom swobodnie wskazać pozytywne i negatywne skojarzenia związane z pandemią. Większość pytań (z wyjątkiem 1, 3, 15 i 16) miała charakter zamknięty, wybierano odpowiedzi z listy zdefiniowanych wariantów (tzw. kafeterii); w pytaniach 1 i 3 wymagano odpowiedzi liczbowej, a w pytaniach 15 i 16 – odpowiedzi tekstowej. Test kwestionariusza wykazał, że wypełnienie ankiety zajmowało 3–10 minut.

Procedura badawcza. Kwestionariusz wprowadzono do elektronicznego systemu SurveyMonkey wraz z informacją o celu badania. Dnia 22 czerwca 2022 r. link do ankiety wysłano pocztą e-mail do wszystkich studentów Calisia University ($n=1425$), a po dwóch tygodniach wysłano przypomnienie. Odpowiedzi przechowywano w zaszyfrowanym formacie; platforma nie gromadziła danych identyfikujących (np. imion i nazwisk, adresów e-mail ani IP), co zapewniało anonimowość odpowiedzi. Badanie przeprowadzono zgodnie z zasadami określonymi w Deklaracji Helsińskiej (Helsinki Declaration, 2014). Udział w ankiecie był dobrowolny, a informacja o celu badania była przedstawiona przed rozpoczęciem ankiety.

III.2.2. Badanie 2 (pomiar 2023)

W drugim badaniu posłużono się tym samym kwestionariuszem ankiety. Uzyskano 454 odpowiedzi od młodzieży uczącej się (studentów Uniwersytetu Kaliskiego i uczniów), z czego 12 odrzucono ze względu na niespełnienie wymogów. W strukturze wieku dominowała grupa 18–20 lat, przy czym część respondentów deklarowała wiek < 18 lat. Zakres tematyczny pytań obejmował m.in. szczepienia i zakażenia, palenie papierosów i jego zmiany w trakcie pandemii, spożycie alkoholu i jego zmiany, wpływ pandemii na przebieg edukacji i motywację do nauki, sytuację finansową, kwarantannę, zmianę stylu życia oraz zmianę nawyków żywieniowych i wybory napojów; uwzględniono także pytania otwarte dotyczące negatywnych skojarzeń z pandemią.

Na potrzeby dodatkowej analizy podgrupowej w badaniu 2 wyodrębniono dwie grupy respondentów na podstawie kryterium wieku. Do grupy określanej dalej operacyjnie jako *uczniowie* zaliczono osoby w wieku poniżej 18 lat, natomiast do grupy określanej jako *studenci* osoby w wieku 18 lat i więcej. Należy podkreślić, że podział ten miał charakter operacyjny i został przyjęty wyłącznie na potrzeby analizy porównawczej, ponieważ w kwestionariuszu badania 2 nie uwzględniono odrębnej zmiennej identyfikującej formalny status respondenta jako ucznia lub studenta.

Włączenie młodzieży szkolnej – uzasadnienie metodyczne:

Mimo że zasadniczy temat pracy koncentruje się na młodzieży akademickiej, w drugim pomiarze uwzględniono również osoby niepełnoletnie/uczniów jako grupę kontekstową, pozwalającą uchwycić tło i specyfikę deklarowanych trudności, potrzeb i wzorców zachowań obserwowanych u studentów. Dane te nie służą do zastąpienia populacji akademickiej, lecz do osadzenia wyników studenckich w szerszym kontekście rozwojowym i środowiskowym. W analizach i wnioskach interpretacje dotyczące studentów należy jednoznacznie rozdzielać od interpretacji kontekstowych dotyczących uczniów. Dodatkowo na potrzeby analiz podgrupowych przyjęto operacyjny podział według wieku: uczniowie = osoby < 18. roku życia, studenci = osoby \geq 18 lat.

III.3. Opracowanie danych i statystyka opisowa

W niniejszej pracy zastosowano statystykę opisową do przedstawienia struktury danych pozyskanych w badaniach ankietowych oraz do podsumowania etapów selekcji publikacji w przeglądzie systematycznym. Dane zaprezentowano w postaci zestawień liczebności (n) i odsetków (%), a także w formie tabel i wykresów podsumowujących.

W przypadku zmiennych jakościowych (np. płeć, status szczepienia, przebyte zakażenie, deklarowane zmiany zachowań zdrowotnych, odpowiedzi wielowariantowe) obliczano liczebności i

odsetki w całej próbie oraz – tam, gdzie było to zasadne – w wybranych podgrupach. Dla zmiennych liczbowych (np. wiek, semestru studiów) stosowano miary tendencji centralnej i rozproszenia: średnią i odchylenie standardowe lub – w przypadku rozkładów asymetrycznych – medianę i rozstęp międzykwartyłowy (IQR), a dodatkowo wartości minimalne i maksymalne.

W przeglądzie systematycznym statystykę opisową wykorzystano do raportowania liczby rekordów na kolejnych etapach selekcji literatury (identyfikacja, screening, ocena pełnych tekstów, włączenie do syntezy) oraz do przedstawienia liczby publikacji według kluczowych kategorii tematycznych (np. diagnostyka, immunologia, aspekty żywieniowe, zagadnienia biopsychospołeczne/systemowe). Proces selekcji opracowań zilustrowano diagramem przepływu PRISMA.

Odpowiedzi na pytania otwarte (jeśli występowały) porządkowano poprzez grupowanie treści w kategorii tematyczne, a wyniki prezentowano jako częstość występowania poszczególnych kategorii (n, %), uzupełniając je reprezentatywnymi przykładami sformułowań (bez danych identyfikujących).

Różnice w rozkładach odpowiedzi pomiędzy badaniem A (studenci Uniwersytetu Kaliskiego) a badaniem B (młodzież) oceniano testem χ^2 Pearsona (test jednorodności) dla tablic kontyngencji $2 \times k$. Siłę zależności określano współczynnikiem Craméra V (wartości bliższe 0 oznaczają słabszą zależność). Poziom istotności przyjęto na $\alpha = 0,05$. W analizach uwzględniano wyłącznie kategorie porównywalne pomiędzy badaniami; odpowiedzi nieporównywalne (np. „nie wiem”) oraz braki danych wyłączano z danego testu i każdorazowo raportowano liczebność analizowaną (n). Wstępne obliczenia wykonano na podstawie danych zagregowanych opublikowanych w obu artykułach; pełna weryfikacja wyników statystycznych wymaga analizy danych surowych.

IV. WYNIKI I DYSKUSJA PRZEGLĄDU SYSTEMATYCZNEGO

IV.1 Wyniki systematycznego przeglądu literatury dotyczącej wpływu pandemii COVID-19 na zdrowie i dobrostan populacji w Polsce i na świecie

P1: Wanda Olesińska, Małgorzata Bernatek, Sabina Lachowicz-Wiśniewska, Jacek Piątek, (2025). Systematic Review of the Impact of COVID-19 on Healthcare Systems and Society – The Role of Diagnostics and Nutrition in Pandemic Response. Journal of Clinical Medicine, nr 14(7), s. 2482.

Systematyczny przegląd literatury przeprowadzony został przede wszystkim po to, by wykazać, że – bez względu na strategię zarządzania pandemią wdrażane przez poszczególne państwa – pandemia wywarła bardzo duży wpływ na funkcjonowanie większości poszczególnych populacji, oraz populacji globalnej. Wpływ ten był jednak niejednorodny, co wynikało z wielu różnorodnych przyczyn i okoliczności. Wobec powyższego nie zaskakuje fakt, że także polska młodzież akademicka odczuła silnie konsekwencje samej epidemii, jak i obostrzeń oraz restrykcji ograniczających swobodę funkcjonowania. W przeglądzie wykazano między innymi istnienie związku między sposobem odżywiania i stylem życia przed pandemią a poziomem zachorowalności podczas jej trwania oraz wpływem na dobrostan i zdrowie psychiczne poszczególnych populacji. Wskazano również, że pandemia nie pozostała bez wpływu na życie społeczne, ale wymusiła także zmiany w stylu życia, które przyniosły określone reperkusje w kolejnych latach. Wpływ pandemii na zdrowie psychiczne i dobrostan oraz styl życia polskiej młodzieży akademickiej, który został poddany badaniu z wykorzystaniem kwestionariusza ankiety, stanowi zatem wycinek szerszej rzeczywistości globalnej.

Z przeglądu literatury wynika, że koronawirus pojawił się w ostatnim kwartale 2019 roku w Chinach, wykazując cechy podobne do wirusów zaobserwowanych w latach 2003 i 2012. Wspólną cechą patologiczną wszystkich tych wirusów było gwałtowne zajęcie płuc oraz rozwój masywnej, ostrej niewydolności oddechowej u chorych. Koronawirusy stanowią zróżnicowaną grupę wirusów zakażających różne gatunki zwierząt oraz powodują u ludzi infekcje płucne od łagodnych po ciężkie (Hu i wsp., 2021). Wymagało to często szybkiego zastosowania terapii tlenem, a w skrajnych przypadkach mechanicznej wentylacji. W najbardziej krytycznych przypadkach wykorzystywano ECMO (pozaustrojowe natlenianie błonowe) w celu zewnętrznego dostarczenia tlenu do krwi. SARS-CoV-2 w szybkim tempie rozprzestrzenił się po całym świecie, czego

rezultatem był gwałtowny wzrost infekcji (Zhang i wsp., 2020) i zgonów (Mathieu i wsp., 2020). W wyniku drastycznego wzrostu śmiertelności spowodowanego infekcjami wirusa, Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) ogłosiła pandemię. Od tego czasu liczni badacze podejmują intensywne wysiłki, by zrozumieć i opisać mechanizmy COVID-19 w celu rozwijania prewencji i strategii leczenia. Po upływie czasu stały się dostępne szczepionki na chorobę wraz z potencjalnymi lekami antywirusowymi mającymi na celu powstrzymanie replikacji wirusa w obrębie ludzkich komórek (Olesińska i wsp., 2025).

4.1.1 Zakaźność i diagnostyka SARS-CoV-2

Jakie były najczęściej raportowane skutki pandemii dla systemów ochrony zdrowia i organizacji świadczeń? (RQ1)

Wiele badań poświęcono poznaniu mechanizmów rządzących rozprzestrzenianiem się wirusa. Stwierdzono między innymi, że gwałtowne rozprzestrzenianie się wirusa po całym świecie wynika przede wszystkim z wysokiej przenoszalności wirusa oraz zróżnicowanych modeli przenoszenia (w tym zakażenia drogą kropelkową, kontaktu z zakażonymi powierzchniami i aerosolami) (Zawilska i wsp., 2021). Zrozumienie struktury i mechanizmów działania wirusa uważano za kluczowe dla rozwinięcia efektywnych narzędzi i metod diagnostycznych. Adekwatna identyfikacja wirusa była niezbędna, by możliwe było monitorowanie progresji pandemii, wykrywanie nowych źródeł infekcji oraz ewaluowanie skuteczności zastosowanych rozwiązań epidemiologicznych i terapeutycznych (Olesińska i wsp., 2025).

Uznano, że najpowszechniejsze drogi zarażania się wirusem SARS-CoV-2 to (Zawilska i wsp., 2021):

- transmisja kropelkowa – podstawowy model przekazywania infekcji od osoby do osoby;
- kontakt zakażonymi powierzchniami – przedmioty codziennego użytkowania, na których osada się wirus, umożliwiając jego przekazywanie przez jamę ustną i nosową;
- fekalno-oralna transmisja – poprzez ślinę, mocz lub odchody;
- transmisja oczna – poprzez łzy oraz wydzieliny spojówkowe;
- transmisja drogą krwi – poprzez bezpośredni kontakt z zakażoną krwią.

Badania potwierdziły przekonanie, że jednostki w każdym wieku są podatne na zakażenie, podczas gdy stopień ciężkiego przechodzenia przez chorobę waha się z wiekiem. Najłagodniej chorobę przechodziły dzieci, natomiast najtrudniejsze i najpoważniejsze przypadki zaobserwowano u osób powyżej 65. roku życia. Osoby w średnim wieku cierpiące na chroniczne schorzenia

związane z wiekiem pod wpływem stresu i innych czynników mogą być także stosunkowo podatne na stany zapalne. W starszych populacjach chroniczne schorzenia i procesy zapalne sprzyjają wzrostowi intensywności zachorowań (Olesińska i wsp., 2025).

Badacze stwierdzili także, że zakażenie SARS-CoV-2 rozwija się relatywnie szybko, a symptomy pojawiają się najczęściej 2–3 dni po kontakcie z zarażoną jednostką. Najwyższy stopień zakaźności zaobserwowano w piątym dniu po kontakcie, kiedy to osoba zarażona stanowi największe zagrożenie przekazania wirusa innym osobom ze swojego otoczenia (CDC, 2019).

4.1.2 Rodzaje testów diagnostycznych i ich efektywności

Jakie były najczęściej raportowane skutki pandemii dla systemów ochrony zdrowia i organizacji świadczeń? (RQ1)

Według WHO, w regionach doświadczających powszechnej transmisji wirusa, wykrycie pojedynczego genu wirusowego wystarczy dla potwierdzenia zarażenia. W Polsce, zgodnie z oficjalną definicją COVID-19 na dzień 31 października 2020 roku, wykrycie pojedynczego genu wirusa odpowiada kryteriom laboratoryjnym potwierdzającym zakażenie. Jednakże, w związku z ryzykiem fałszywych wyników negatywnych w przypadku nowych wariantów, WHO zaleciło używanie testów diagnostycznych wykrywających przynajmniej dwa lub więcej fragmentów genomu SARS-CoV-2 (Gao i wsp., 2021).

Testy genetyczne wymagają odpowiedniej walidacji i weryfikacji, a wyniki testu muszą być interpretowane zgodnie ze wskazówkami producenta. Pozytywny wynik testu RT-PCR potwierdza zakażenie wirusem SARS-CoV-2, podczas gdy wynik niepewny ani nie potwierdza ani nie wyklucza zakażenia, co oznacza konieczność ponownego przeprowadzenia testu. Ponowną próbkę należy pobrać 24–48 godzin po pierwszym teście. Pojedynczy wynik negatywny wskazuje na niskie prawdopodobieństwo wystąpienia infekcji i w zasadzie nie wymaga potwierdzenia poza szczególnymi przypadkami. W sytuacji pacjenta symptomatycznego ponowny test zalecany jest w następujących przypadkach (AHTATS, 2022):

- wysokie prawdopodobieństwo infekcji stwierdzone na podstawie prezentacji klinicznej, historii epidemiologicznej lub wyników badania płuc;
- pogarszające się symptomy oddechowe;
- pacjenci intubowani;
- w przypadku nieprawidłowego wykonania pierwszego testu (np. niepoprawne pobranie próbek lub ich przechowywanie).

Oprócz testu RT-PCR stworzono także testy serologiczne wykrywające antyciała SARS-CoV-2. Metody te analizują kliniczne próbki w połączeniu ze specyficznymi antygenami wirusowymi w celu identyfikowania reakcji odpornościowych pacjentów, wspomagając studia epidemiologiczne nad wirusem. Wyróżnia się następujące testy serologiczne (Giri i wsp, 2021):

1. Testy wykrywające antygeny – identyfikujące fragmenty protein wirusowych albo na powierzchni wirusa albo wewnątrz, co pozwala na wykrycie aktywnej infekcji w ciągu 15 min., podczas gdy uzyskanie wyników testu RT-PCR zajmuje kilka godzin.
2. Testy wykrywające antyciała – mierzące poziom immunoglobulin (IgG i IgM) we krwi, serum lub w plazmie w celu wykrycia, czy jednostka walczy czynnie z infekcją lub miała wcześniejszy kontakt z wirusem. Dwie podstawowe metody wykrywania antyciał to:
 - a) ICT (test immunochromatograficzny),
 - b) FIA (fluorescent immunoassay).

Testy serologiczne odkrywają kluczową rolę w badaniach epidemiologicznych, ale są mniej dokładne niż testy oparte na RNA. W badaniach systematycznych przeanalizowano badania porównujące testy serologiczne do wykrywania wirusa SARS-CoV-2. Stwierdzono, że w porównaniu z RT-CPR, testy serologiczne oferują szybszy czas badania, zmniejszone ryzyko związane z operowaniem próbkami, co przyczynia się do zwiększonego nadzoru epidemiologicznego i poprawionej diagnostyki koronawirusa (Maia i wsp., 2022).

Szybkie testy antygenowe mogą być wykorzystywane do diagnozowania symptomatycznych infekcji wirusowych w ciągu pierwszych siedmiu dni od pojawienia się symptomów. Osoby symptomatyczne, u których uzyskano wynik pozytywny testu antygenowego, należy uznać za zarażone, natomiast wynik negatywny nie wyklucza zarażenia i wymaga przeprowadzenia testu RT-PCR. Wstępny test antygenowy można przeprowadzić także u osób bez symptomów, które miały potwierdzony kontakt z potwierdzonym przypadkiem zakażenia, szczególnie w lokalizacjach ognisk pandemicznych. W takim przypadku osoby z pozytywnym wynikiem testu należy uznać za zakażone, a osoby z wynikiem negatywnym należy poddać testom genetycznym, by wykluczyć lub potwierdzić infekcję (AHTATS, 2022).

4.1.3 Wyzwania dla systemów ochrony zdrowia w czasie pandemii

Jakie były najczęściej raportowane skutki pandemii dla systemów ochrony zdrowia i organizacji świadczeń? (RQ1)

Pierwszy przypadek zapalenia płuc niewiadomego pochodzenia odnotowano w miejscowości Wuhan w Chinach w grudniu 2019 roku. W dniu 5 stycznia 2020 roku naukowcom udało się wyizolować patogen, zidentyfikowany jako nowy wariant koronawirusa. W USA pierwsza potwierdzona infekcja została zgłoszona 21 stycznia 2020 roku w Seattle, zaś w ciągu 24 godzin wykryto wirusa także w Korei Południowej. Korea Południowa od razu rozpoczęła testowanie z wykorzystaniem testów akceptowanych przez WHO, natomiast Stany Zjednoczone postanowiły stworzyć własne testy diagnostyczne, jednak bezskutecznie. Brak efektywnych i powszechnie dostępnych testów w USA spowodował prawie 50-dniowe opóźnienie, zanim można było wdrożyć masowe testowanie, w efekcie czego wirus rozprzestrzenił się niewykryty. W tym okresie tysiące pacjentów w USA zgłaszało się do szpitali i poradni z symptomami zapalenia płuc i infekcjami oddechowymi. Bez możliwości szybkiego wykrywania wirusa czy podejrzenia choroby, zarażeni pacjenci nieświadomie przekazywali wirusa pracownikom opieki zdrowotnej, członkom rodzin i całym populacjom. Dla porównania podaje się, że do lutego 2020 roku w Korei Południowej wykonano ponad 75 000 testów, podczas gdy w USA zaledwie 352. Korea wdrożyła wszystkie rekomendacje WHO, w tym masowe testowanie, śledzenie kontaktów, testowanie osób narażonych na zarażenie, izolowanie potwierdzonych przypadków i środki dystansu społecznego. Podobne strategie przyjęto także w Singapurze i Hong Kongu, gdzie zwracano szczególną uwagę na ochronę pracowników służby zdrowia. Personel medyczny musiał nosić maski chirurgiczne podczas każdego kontaktu z pacjentami (Olesińska i wsp., 2025, s. 12).

Stany Zjednoczone musiały stawić czoła poważnym brakom w najważniejszym wyposażeniu medycznym w krytycznym momencie. Drastyczny deficyt maseczek, osobistego wyposażenia ochronnego, wentylatorów i innych witalnych zasobów spowodował, że personel medyczny używał masek jednorazowych wielokrotnie. Braki rozciągały się znacznie poza pracowników – w wielu ośrodkach intensywnej opieki kilku pacjentów musiało korzystać z jednego wentylatora. W okresie największego nasilenia pandemii zapotrzebowanie na wentylatory wahało się pomiędzy kilkoma setkami tysięcy a milionem, podczas gdy dostępnych było mniej niż 160 000. Kryzys był dodatkowo pogłębiany przez cenzurowanie pracowników opieki zdrowotnej. Problemem w Stanach Zjednoczonych było podejście władz, które dążyły do uciszenia ewentualnej krytyki i informacji na temat tragicznej sytuacji w szpitalach (Chikwem i wsp., 2022).

Jedną z istotnych i wyjątkowych konsekwencji pandemii dla personelu medycznego był fenomen moralnego uszkodzenia, dotychczas kojarzonego przede wszystkim z weteranami wojskowymi. A jednak problem ten dotknął medyków i ratowników medycznych podczas pandemii. Krzywda moralna pojawia się w sytuacji, gdy jednostka uczestniczy w działaniach wchodzących w konflikt z jej systemem moralnym, nie jest w stanie przeciwdziałać nieetycznym zdarzeniom lub jest świadkiem takich zdarzeń, co prowadzi do głębokiego konfliktu wewnętrznego i psychologicznego dyskomfortu. W pierwszych miesiącach pandemii media szeroko donosiły o przygniatającym obciążeniu nowojorskich punktów ratunkowych i kryzysie spowodowanym brakiem wentylatorów. Lekarze i pielęgniarki musieli zmagać się z podejmowaniem łamiących serce decyzji co do tego, kto otrzyma ratujące życie wsparcie, a kto go nie dostanie. Pomimo przygotowania personelu medycznego do radzenia sobie ze śmiercią pacjentów, konieczność odmówienia pomocy medycznej pacjentom, którzy w normalnych okolicznościach mogliby zostać uratowani, była niezwykle bolesnym i traumatycznym doświadczeniem dla wielu z nich (Zawilska i wsp., 2021).

4.1.4 Znaczenie szczepień w pokonywaniu pandemiczno-społecznych problemów

Jakie strategie diagnostyczne i szczepienne były wskazywane jako kluczowe dla ograniczania obciążenia systemu? (RQ2)

W życiu codziennym w czasie pandemii zaszły gwałtowne i bezprecedensowe zmiany. Gwałtowny wzrost nowych zakażeń i gonów, drastyczne środki izolacyjne, oraz zamknięcie szkół i uczelni wyższych w wielu państwach wywarły znaczący wpływ na społeczeństwo, pacjentów, pracowników medycznych oraz osoby starsze. Jakkolwiek znaczna część osób nie została bezpośrednio dotknięta chorobą, to większość ludzi była wystawiona na psychologiczne oddziaływanie pandemii. Długotrwałe napięcie emocjonalne, które trwało nie tylko w czasie kryzysu, ale także w okresie bezpośrednio po jego zakończeniu, wywarło niekorzystne skutki tak dla zdrowia fizycznego, jak i dla mentalnego dobrostanu. Do negatywnych konsekwencji można zaliczyć ponadto osłabienie funkcjonowania immunologicznego, co miało szczególne znaczenie w kontekście wybuchu choroby (Dymecka, 2021).

Badacze wskazują na fakt, że pandemia w znaczący sposób zakłóciła rutynowe programy odpornościowe na całym świecie, co miało tak bezpośrednie, jak i pośrednie konsekwencje dla zdrowia publicznego. Dane zebrane na całym świecie wskazują, że w ponad 68 krajach doszło do średnich, a nawet poważnych zakłóceń w realizacji rutynowych szczepień, w efekcie czego ponad

80 milionów dzieci stanęło w obliczu ryzyka zachorowania na choroby, którym zapobiegają rutynowe szczepienia. Zakłócenia te były wynikiem nie tylko niewydolności systemów ochrony zdrowia, ale także obawy rodziców przed narażeniem dzieci na kontakt z wirusem, polityką lockdownu, brakami w personelu medycznym i barierami logistycznymi utrudniającymi dystrybucję szczepionek (Du Laing i wsp., 2021).

Szczególnie narażone okazały się państwa ubogie i średniozamożne, które musiały zmagać się ze złożonymi wyzwaniami, takimi jak słaba infrastruktura opieki zdrowotnej, polityczna niestabilność oraz ograniczony dostęp do najbardziej niezbędnych zasobów. W wielu państwach zaprzestano lub przesunięto w czasie kampanie szczepionkowe, co wzmogło poważne obawy co do odnowienia się chorób wyeliminowanych lub skutecznie kontrolowanych dzięki szczepionkom (Dinleyici i wsp., 2021).

Co prawda fizyczne dystansowanie i izolacja zapobiegały rozprzestrzenianiu się wirusa, jednakże ograniczenie interakcji społecznych w przestrzeni fizycznej potencjalnie osłabiało społeczne relacje. Ograniczony dostęp do osobistych interakcji wzbudzał uzasadniony niepokój. Liczne badania naukowe udowodniły fundamentalne znaczenie osobistych relacji społecznych dla indywidualnego dobrostanu psychicznego (Okabe-Miyamoto & Lyubomirsky, 2021). Ze względu na potencjalne efekty negatywne pandemii dla dobrostanu badacze zajmujący się naukami społecznymi, behawioralnymi i klinicznymi zaczęli alarmować o niezbędnych środkach, jakie powinny zostać wprowadzone, by ograniczyć efekty pandemiczne. Do najpoważniejszych problemów badacze zaliczyli przede wszystkim ryzyko zwiększenia izolacji społecznej i napięcia w relacjach intymnych, które były zaostrzane przez różnego typu stresory, tj. stresy ekonomiczne, społeczne i zdrowotne, związane z pandemią. Warto jednak zaznaczyć, że fizyczne dystansowanie, powalające na interakcje z innymi członkami rodziny, wspiera komunikację cyfrową i odnosi się raczej do całych społeczności niż do jednostek, nie jest tym samym co społeczna izolacja (Okabe-Miyamoto & Lyubomirsky, 2021).

Konsekwencje dla zdrowia psychicznego wywołane pandemią, jak pokazują liczne opracowania przytoczone poniżej, były obserwowane na całym świecie. W Stanach Zjednoczonych przeprowadzono badanie analizujące doświadczenia indywidualne od stycznia 2020 (n=1010) do czerwca 2020 (n=3020). Zaobserwowano jeden z największych spadków w poczuciu szczęścia i satysfakcji z życia oraz pogorszenie zdrowia fizycznego (VanderWeele i wsp., 2020) i psychicznego, a także średnie osłabienie poczucia znaczenia życia oraz ogólnego dobrostanu. Podobnie w Wielkiej Brytanii przeprowadzono badanie na grupie 200 respondentów w okresie pomiędzy czerwcem 2019 a czerwcem 2020, stwierdzając spadek popularności pozytywnych emocji (szczęście, energia, inspiracja, optymizm, satysfakcja) oraz intensyfikację niektórych negatywnych emocji (smutek, stres, strach i frustracja). Tym niemniej było to typowe przede

wszystkim dla okresu wybuchu pandemii, natomiast w okresie lockdownu w maju większość z nich zdołała wrócić do poziomu emocjonalnego sprzed pandemii (Fao i wsp., 2020). Interesujące jest także, że niektóre negatywne emocje (apatia, samotność) uległy zmniejszeniu, podczas gdy inne (np. znudzenie) w pierwszym miesiącu wybuchu pandemii wzrastały wraz z trwaniem lockdownu. Zasadniczo było czymś oczywistym, że pandemia miała negatywny wpływ na stan psychologiczny, jednak niektóre osoby wykazywały zaskakującą odporność. Trzy badania przeprowadzone we Francji w okresie pomiędzy 1 a 6 kwietnia 2020 roku. Okazało się, że respondenci niemający bezpośredniego kontaktu z chorobą podczas kwarantanny doświadczyli poprawy zdrowia i dobrostanu, bez względu na poziom dochodów (Recchi i wsp., 2020). Inne badania nie wykazały istotnych zmian w zadowoleniu z życia przed i w czasie pandemii. Przykładem takiego badania jest badanie przeprowadzone pomiędzy połową lutego a końcem maja w 2020 roku w Stanach Zjednoczonych i Wielkiej Brytanii (Okabe-Miyamoto & Lyubomirsky, 2021) respondenci (n=336) nie zauważyli żadnych zmian w swoim zadowoleniu z życia.

Można zatem zauważyć, że kwestia wpływu pandemii COVID-19 na ogólny dobrostan ludności jest złożona, ponieważ przeanalizowane w prezentowanym przeglądzie opracowania wykazały występowanie zarówno negatywnych, jak i pozytywnych konsekwencji. Do najbardziej niebezpiecznych można zaliczyć ograniczenie rutynowych szczepień w wielu państwach, co zwiększyło ryzyko zachorowań na choroby, z którymi społeczności nie musiały się od dawna borykać. Także niedobory w wyposażeniu medycznym i personelu powodowały narastające obawy, odbijające się na dobrostanie psychicznym wielu ludzi, w tym wśród personelu medycznego i ich bliskich. Wiele osób pracujących w sektorze medycznym doświadczyło swoistej traumy psychicznej związanej z koniecznością decydowania o życiu i śmierci pacjentów i wybierania tych, których należy ratować w pierwszej kolejności, co często wymagało naganiania systemu wyznawanych wartości moralnych. Tym niemniej, w zakresie satysfakcji z życia reakcje ludności były różnorodne. Można było zaobserwować zarówno spadek pozytywnych emocji, jak i wzrost negatywnych, ale w wielu przypadkach nie odnotowano żadnych szczególnych zmian lub wręcz poprawy.

4.1.5 Związek między brakami odżywczymi a przebiegiem koronawirusa

Jakie dowody wskazują na związek statusu odżywienia/niedoborów mikrośladników z przebiegiem COVID-19? (RQ3)

Badanie przeprowadzone przez naukowców z University College w Londynie, w którym wzięło udział niemal 500 pacjentów ze stwierdzonym zakażeniem COVID-19 w średnim wieku 68 lat, wykazało, że odstające od normy poziomy sodu we krwi odzwierciedlają się w znaczącym wzroście ryzyka śmiertelności w wyniku zarażenia COVID-19. Stwierdzono, że pacjenci z niskim poziomem sodu byli podwójnie narażeni na potrzebę zastosowania zaawansowanego wsparcia oddechowego. Z kolei ci, u których wykryto znaczące podwyższenie poziomu sodu, cechowali się potrójnie wysokim ryzykiem śmiertelności w porównaniu z osobami mającymi normalny poziom sodu. Badacze stwierdzili, że pomiary sodu mogą dostarczyć lekarzom istotnych informacji dotyczących tego, którzy pacjenci zakażeni wirusem są najbardziej narażeni na pogorszenie stanu klinicznego, a nawet na śmierć. Uzyskane wyniki należy uwzględnić przy podejmowaniu decyzji dotyczących hospitalizacji i kierowania pacjentów na oddział intensywnej terapii. Tabela 1 zawiera zestawienie wyników badań zajmujących się znaczeniem witamin i substancji mineralnych w przypadku COVID-19 (Olesińska i wsp., 2025).

Tabela 1. Charakterystyka i wyniki opracowań analizujących rolę witamin i minerałów przebiegu zakażenia COVID-19

POPULACJA/KRAJ	ZAOBSERWOWANE NIEDOBORY	NAJWAŻNIEJSZE SPOSTRZEŻENIA
Pacjenci hospitalizowani (Niemcy)	Witamina D	21% śmiertelności w porównaniu z 3.1% w grupie z wystarczającym poziomem witaminy
Pacjenci hospitalizowani (Szwajcaria)	Selen, witamina D, witamina A, cynk	Im większe niedobory, tym dłuższy pobyt na oddziale intensywnej terapii
Pacjenci zarażeni wirusem (Korea)	Witamina D, selen	Większość pacjentów potrzebujących wsparcia oddechowego było niedożywionych
Dorośli (Polska)	Niesystematyczne przyjmowanie suplementów	Skoki związane ze strachem, późniejszy spadek lęku
Chiny	Selen	Obszary z wyższymi poziomami selenu miały wyższe wskaźniki przetrwania

Źródło: Olesińska i wsp., 2025.

Eksperti podkreślili także, że poziom sodu jest rutynowo sprawdzany u pacjentów przyjmowanych do szpitala, a samo badanie jest rutynowo niedrogie, co zwiększa potencjał uzupełnienia niepokojących braków. Zauważono także, że podniesiony poziom sodu może być konsekwencją biegunki, wymiotów lub niewystarczającego przyjmowania płynów. Sód jest także dominującym składnikiem soli kuchennej (Olesińska i wsp., 2025; Shakoor i wsp., 2021).

Za kolejny element istotny dla budowania odporności na koronawirusa badacze uznali także cynk (Shakoor i wsp., 2021). Badacze z Pompeu Fabra University w Hiszpanii przeprowadzili badanie na grupie 249 pacjentów o średniej wieku 65 lat. Wyniki pokazały, że niskie poziomy cynku są często kojarzone ze zwiększonym ryzykiem stanów zapalnych i średnio trzykrotnie dłuższym pobytem w szpitalu. Wśród pacjentów cechujących się niskim poziomem cynku umierał jeden na pięciu, podczas gdy w grupie o wyższym poziomie cynku współczynnik śmiertelności wynosił zaledwie 5%. U osób, które wyzdrowiały, średnia koncentracja cynku wynosiła 62 µg/dL. Wśród ofiar śmiertelnych poziom cynku był znacząco niższy i wynosił średnio 49 µg/dL (Matacz, 2021).

Okazuje się zatem, że status mikroskładników odżywczych odgrywa ogromne znaczenie w modulowaniu przebiegu i ciężkości zachorowań na COVID-19. Badanie przeprowadzone w Szwajcarii na 57 hospitalizowanych pacjentach udowodniło, że 79% nich miało deficyt przynajmniej jednego mikroskładnika, a u 33% wykryto niedobory trzech lub nawet większej liczby mikroskładników. Najbardziej dominujące niedobory dotyczyły selenu (51%), witaminy D (40%), witaminy A (39%) oraz cynku (39%). Badacze zaobserwowali także korelację pomiędzy wyższą

liczbą niedoborów a większym prawdopodobieństwem konieczności leczenia na oddziale intensywnej terapii oraz mechanicznej wentylacji. Pacjenci wykazujący większą liczbę niedoborów przebywali ponadto dłużej w szpitalu (Shakoor i wsp., 2021; Matacz, 2021; Olesińska i wsp., 2025).

Za interesujące stwierdzenie należy uznać fakt, że niedobory witaminy A i cynku powodowały u pacjentów znacząco gorsze wyniki kliniczne, w tym nawet siedmiokrotny wzrost ryzyka przyjęcia na oddział intensywnej terapii oraz umieralności w szpitalach. Tymczasem niedobory selenu, aczkolwiek częste, nie uzyskały statystycznie znaczących wyników w przewidywaniu negatywnych wyników w tej grupie badanych. Tym niemniej, wyniki te kontrastują z badaniami z innych państw, w tym Chin i Belgii, gdzie niski poziom selenu powiązано z większą śmiertelnością pacjentów zarażonych wirusem (Bae & Kim, 2020).

Z kolei w badaniu przeprowadzonym w Szwecji podkreślono występowanie pozytywnych interkorelacji pomiędzy wybranymi mikroelementami. Przykładowo, witamina D korelowała z witaminą A i selenem, a selen wchodził w pozytywne relacje z kwasem foliowym. Powiązania te sugerują, że niedobory mikroelementów nie muszą występować w izolacji i powinny być traktowane w bardziej holistyczny sposób. Opracowanie wspiera twierdzenie, że ewaluacja i korygowanie niedoborów mikroelementów, w szczególności selenu, mogą stanowić wartościowy składnik indywidualnych strategii leczenia koronawirusa. Jednakże dodatkowe badania są niezbędne, by potwierdzić założenie, że suplementacja może przyczynić się do znaczącej klinicznie poprawy (Matacz, 2021).

W innym badaniu zaobserwowano u pacjentów cierpiących na COVID-19, że najczęściej występujące niedobory dotyczyły witaminy D i selenu. Zauważono także, że niemal wszyscy pacjenci wymagający pomocy w oddychaniu byli niedożywieni i wykazywali poważne niedobory mikroelementów. Jednak kwestią niejasną pozostaje to, czy niedobory odżywcze przekładają się wprost na odporność, czy może jedynie pogarszają ogólny stan zdrowia pacjentów. Tym niemniej z przeglądu literatury wynika, że kluczowym czynnikiem rozwoju choroby jest stan zapalny, a to oznacza, że szczególną uwagę powinno się przywiązywać do niedoborów witaminy D i selenu (Shakoor i wsp., 2021).

W jeszcze innym badaniu grupa pacjentów zarażonych wirusem wykazała wysoką dominację niedoborów witaminy D w porównaniu z grupą kontrolną. Jednakże suplementacja witaminy D przyniosła zróżnicowane wyniki w leczeniu lub zapobieganiu większości chorób, z wyjątkiem krzywicy i osteomalacji (Autier i wsp., 2017).

Potencjalne korzyści z wykorzystywania suplementacji witaminą D w zapobieganiu i leczeniu COVID-19 pozostają przedmiotem dyskusji. Część badaczy opowiada się za szerokim zakresem suplementacji witaminy D ze względu na jej właściwości modulowania odporności; inni

wskazują na brak jednoznacznych wyników badań klinicznych. Zróznicowanie wyników badawczych wskazuje na kluczowe znaczenie odpowiedniego podejścia do suplementacji witaminy D i innych mikrośkładników. Tym niemniej przedstawione powyżej wyniki badań pokazują, że niedobory mikrośkładników i witamin mają istotne znaczenie w budowaniu systemu odpornościowego, a tym samym mają wpływ na zachorowanie na koronawirusa i przebieg zakażenia, szczególnie u osób w starszym wieku, wśród których śmiertelność była w czasie pandemii zdecydowanie najwyższa. Wskazuje to tym samym na istnienie potrzeby, by zapobiegać niedoborom mikrośkładników odżywczych wśród całej populacji.

4.1.6 Wpływ pandemii na społeczeństwo

Jakie strategie diagnostyczne i szczepienne były wskazywane jako kluczowe dla ograniczania obciążenia systemu? (RQ2)

Badania pokazują, że w polskim społeczeństwie ogólny wpływ pandemii postrzegany był negatywnie, w szczególności ze względu na kryzys ekonomiczny oraz rosnące w konsekwencji tej sytuacji nierówności społeczne. Jedynie bardzo niewielki odsetek badanych wskazał na istnienie pewnych pozytywnych aspektów, do których można zaliczyć między innymi spowolnienie tempa życia, więcej czasu spędzanego z bliskimi, więcej czasu dla siebie i gotowanie domowych posiłków (Długosz, 2020).

Postrzeganie negatywnych aspektów pandemii było bardziej popularne wśród osób starszych oraz posiadających wyższe stopnie edukacji. Podobnie osoby niezadowolone ze swojego życia oceniały wpływ pandemii na społeczeństwo bardziej krytycznie w porównaniu z osobami zadowolonymi lub niedecydowanymi. Respondenci o poglądach liberalnych w większości oceniały wpływ pandemii jako negatywny, podczas gdy osoby o poglądach konserwatywnych były bardziej skłonne do dostrzegania aspektów pozytywnych. Skłonność do podkreślania negatywnych stron pandemii wykazywały także osoby oceniające swój status finansowy negatywnie. W odniesieniu do przyszłości opinie były podzielone. Około jednej trzeciej respondentów było przekonanych, że najgorsze jest dopiero przed nimi, kolejna jedna trzecia nie dostrzegała perspektyw na zmianę, a ostatnia część badanych liczyła na poprawę sytuacji. Pesymizm wzrastał przy tym z wiekiem. Osoby starsze były bardziej skłonne do przewidywania pogarszania się warunków, natomiast młodszy respondenci wykazywali więcej optymizmu, wierząc, że najgorsze już minęło. Nie bez znaczenia w ocenie sytuacji był poziom wykształcenia. Osoby z wyższym wykształceniem uważały, że społeczeństwo musi się zmierzyć trudnym czasem, podczas gdy osoby o niższym poziomie

wykształcenia wykazywały więcej optymizmu co do przyszłości. Osoby usatysfakcjonowane swoim życiem w większości oczekiwały stabilnej sytuacji, a ci nieodczuwający zadowolenia ze swojego życia często obawiali się dalszych utrudnień (Długosz, 2020; Olesińska i wsp., 2025).

W oparciu o przeprowadzony systematyczny przegląd literatury można stwierdzić, że w przyszłości przygotowanie się do ewentualnej pandemii powinno koncentrować się na dynamicznym rozwoju diagnostyki połączonej z badaniami przesiewowymi stanu odżywienia populacji oraz interwencjami psychosocjalnymi. Z przeglądu wyłania się szczególne znaczenie holistycznego podejścia odwołującego się jednocześnie do odporności biomedycznej, behawioralnej i systemowej. Pandemia udowodniła, jak ważne jest odpowiednie przygotowanie społeczeństw do ewentualnego zaistnienia sytuacji tego typu, ponieważ w ten sposób możliwe będzie uniknięcie wielu negatywnych konsekwencji, a w szczególności konsekwencji zdrowotnych i psychologicznych. Przeanalizowane badania potwierdzają, że pandemia koronawirusa w wielu przypadkach oddziaływała negatywnie na dobrostan i funkcjonowanie jednostek, jednakże poziom reaktywności był mocno zróżnicowany, na co wpływ miały takie czynniki jak poziom zadowolenia z życia i sytuacja ekonomiczna poszczególnych osób. Nie ma też wątpliwości, że niezbędna jest dalsza praca nad diagnostyką oraz wspieraniem sytuacji odżywczej społeczności.

V. WYNIKI I DYSKUSJA NAD DANymi Z BADAŃ ANKIETOWYCH

V.1 Wyniki prac ankietowych

W niniejszym podrozdziale przedstawiono wyniki dwóch niezależnych badań ankietowych przeprowadzonych w okresie pandemii COVID-19 wśród populacji młodych osób w Polsce – studentów oraz młodzieży w wieku szkolnym. Z uwagi na różnice w doborze próby, zakresie pytań i strukturze kwestionariuszy, wyniki nie zostały scalone w jedną zbiorczą próbę, lecz zaprezentowano je osobno dla każdej ankiety, a następnie zestawiono porównawczo jedynie te obszary, które były mierzone w obu badaniach.

Badanie pierwsze objęło studentów Uniwersytetu Kaliskiego i zostało zrealizowane z wykorzystaniem systemu SurveyMonkey (ankieta wysłana do wszystkich studentów uczelni; do końca lipca 2022 r. uzyskano 166 kompletnych odpowiedzi).

Badanie drugie dotyczyło młodzieży (w tym części osób planujących studia/uczących się) — zebrano 454 odpowiedzi, z czego 12 odrzucono jako niespełniające wymogów; do analiz włączono 442 kwestionariusze.

V.1.1 Badanie pierwsze – studenci Uniwersytetu Kaliskiego (n = 166)

P2: Wanda Olesińska, Małgorzata Bernatek, Henning Sommermeyer, Krzysztof Gieburowski, Paulina Wojtyła-Buciora, Jacek Piątek (2022). Impact of the COVID-19 Pandemic on Health Behaviors of Students of the Calisia University in Kalisz. *Journal of Health Study and Medicine*, nr 4, s. 71-93.

Charakterystyka próby i dane socjodemograficzne

Do analiz w badaniu pierwszym włączono 166 kwestionariuszy wypełnionych przez studentów Uniwersytetu Kaliskiego. W strukturze wieku dominowały osoby w wieku 20–29 lat, które stanowiły 75,9% próby (Tabela 2). Mniejsze grupy obejmowały respondentów w wieku 30–39 lat, 40–49 lat oraz osoby w wieku 50 lat i więcej. Pod względem płci przeważały kobiety, które stanowiły 69,3% badanych, podczas gdy mężczyźni stanowili 30,7%. Najliczniejszą grupę stanowili studenci z semestrów 1–3 oraz 3–4.

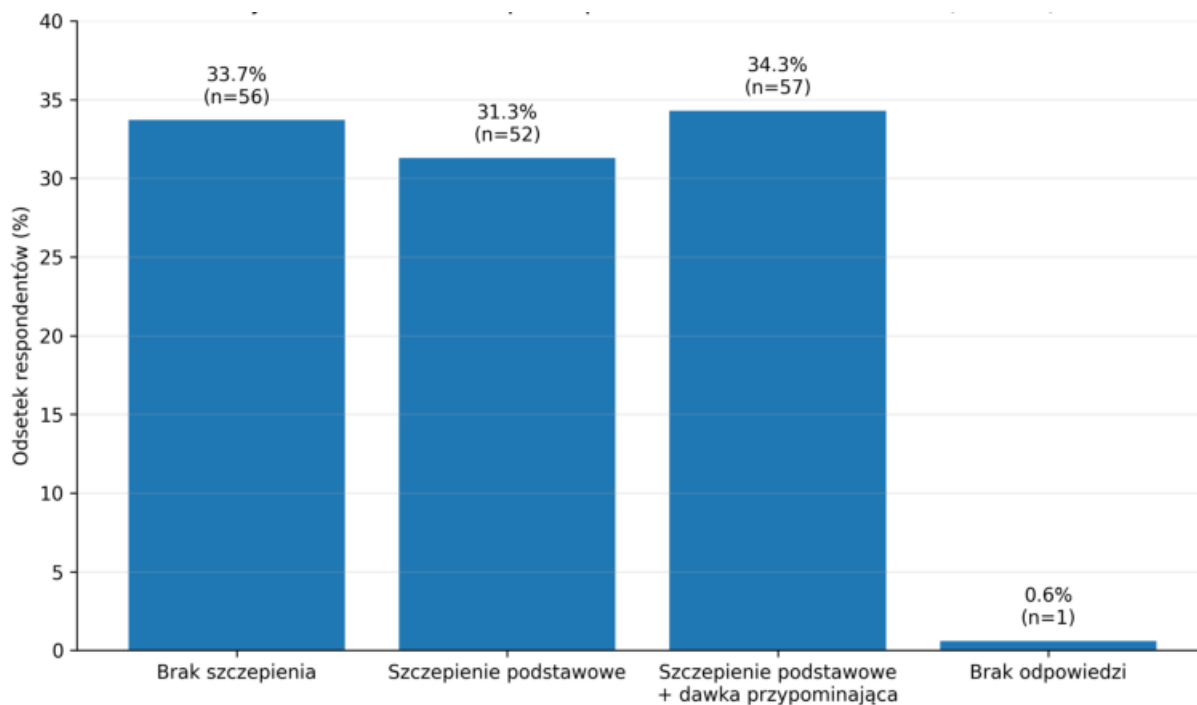
Tabela 2. Charakterystyka grupy badanej.

Zmienna	Kategoria	n	%
Wiek	<20 lat	4	2,4
	20–29 lat	126	75,9
	30–39 lat	14	8,4
	40–49 lat	13	7,8
	≥50 lat	8	4,8
	brak odpowiedzi	1	0,6
Płeć	kobiety	115	69,3
	mężczyźni	51	30,7
Semestr studiów	1–3	71	42,8
	3–4	68	41,0
	5–6	16	9,6
	>6	7	4,2
	brak odpowiedzi	4	2,4
Status szczepienia przeciw COVID-19	brak szczepienia	56	33,7
	szczepienie podstawowe	52	31,3
	szczepienie podstawowe + dawka przypominająca	57	34,3
	brak odpowiedzi	1	0,6
Przebyte zakażenie COVID-19	nie	96	57,8
	tak, raz	53	31,9
	tak, więcej niż raz	17	10,2

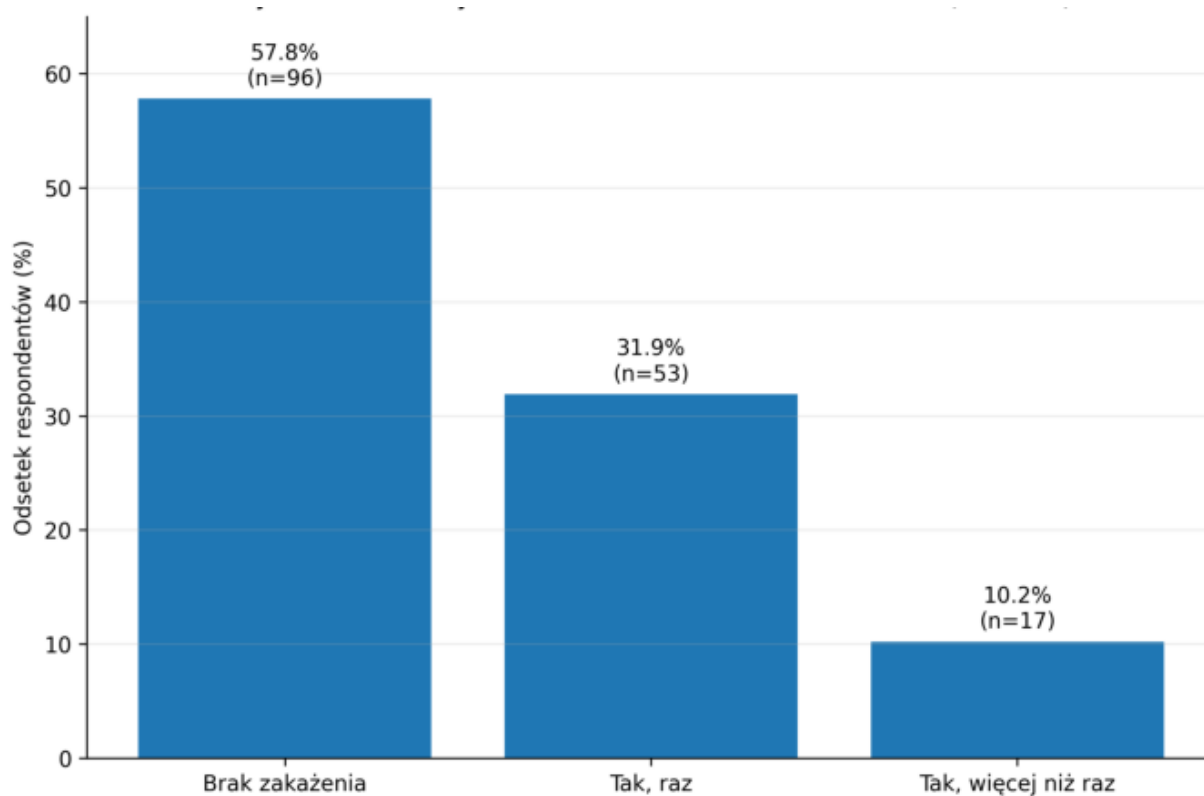
Szczepienia przeciw COVID-19 oraz przebyte zakażenie

W zakresie szczepień przeciw COVID-19 w badaniu pierwszym odsetek osób niezaszczepionych wynosił 33,7%, natomiast 31,3% deklaroowało przyjęcie szczepienia podstawowego i 34,3% — szczepienie podstawowe wraz z dawką przypominającą; 0,6% stanowiły braki danych (Wykres 1).

Odnosnie do przebycia zakażenia COVID-19 57,8% respondentów deklaroowało brak zakażenia, 31,9% przebycie zakażenia jednokrotnie, a 10,2% — więcej niż raz (Wykres 2).



Wykres 1. Status szczepienia przeciw COVID-19 w badaniu pierwszym.



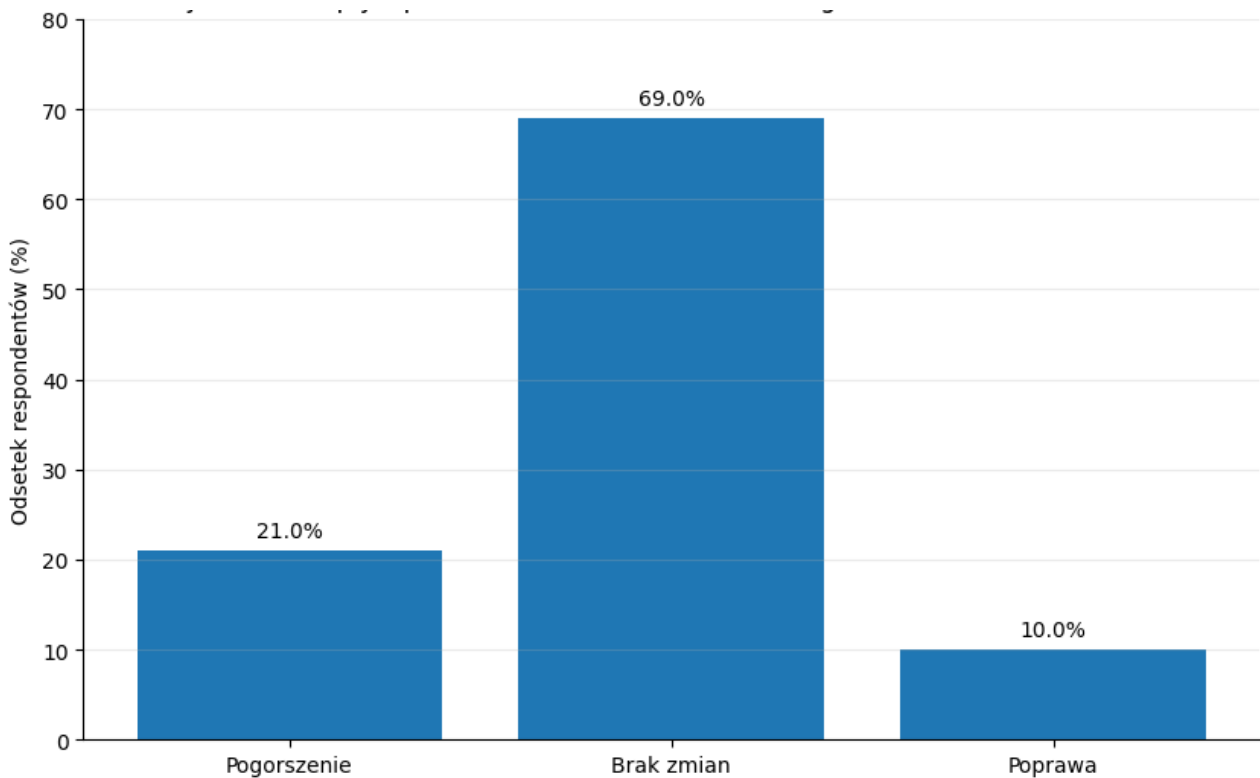
Wykres 2. Przebyte zakażenia COVID-19.

Ocena wpływu pandemii na zdrowie ogólne oraz zdrowie psychiczne

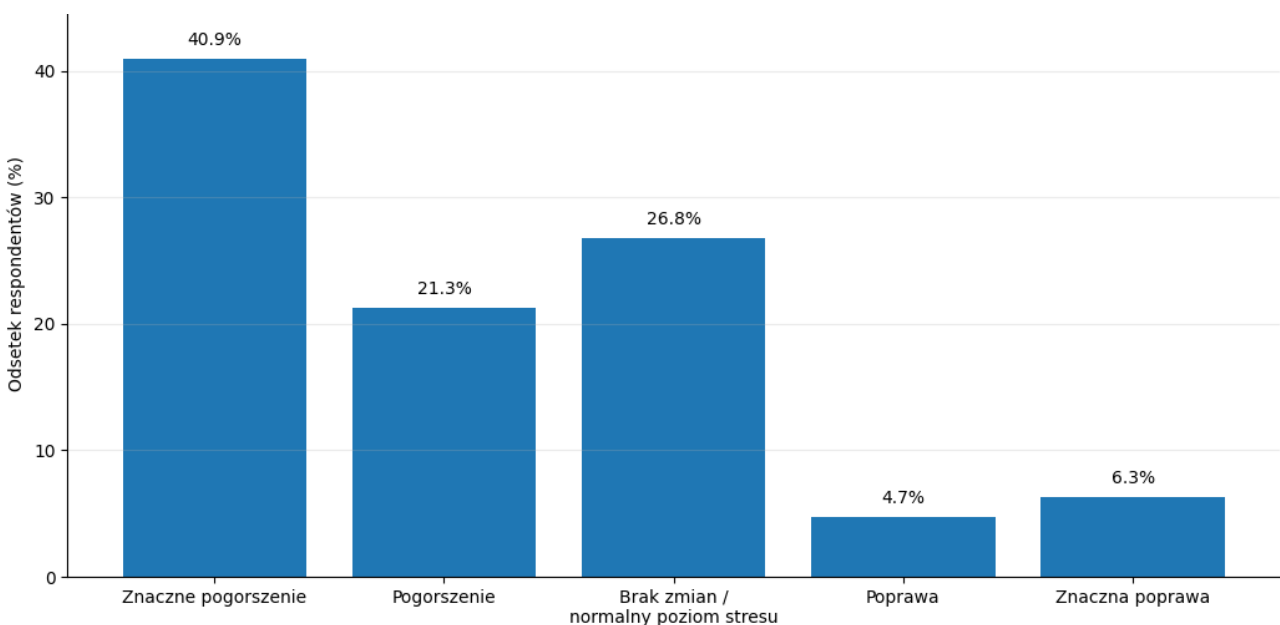
Analiza odpowiedzi studentów wskazuje, że wpływ pandemii na zdrowie ogólne był oceniany jako

umiarkowany: 69% respondentów deklaroowało brak istotnych zmian w ogólnym stanie zdrowia, 21% pogorszenie, a 10% poprawę (Wykres 3).

Jednocześnie, w odniesieniu do zdrowia psychicznego (poziomu stresu) obserwowano wyraźnie mniej korzystny obraz: łącznie 62,2% studentów wskazywało pogorszenie (21,3%) lub znaczne pogorszenie (40,9%) zdrowia psychicznego/stresu, natomiast poprawę deklaroowało 11% (4,7% poprawa i 6,3% znaczna poprawa) (Wykres 4).



Wykres 3. Wpływ pandemii COVID-19 na zdrowie ogólne badanych respondentów.



Wykres 4. Wpływ pandemii COVID-19 na zdrowie psychiczne/poziom stresu.

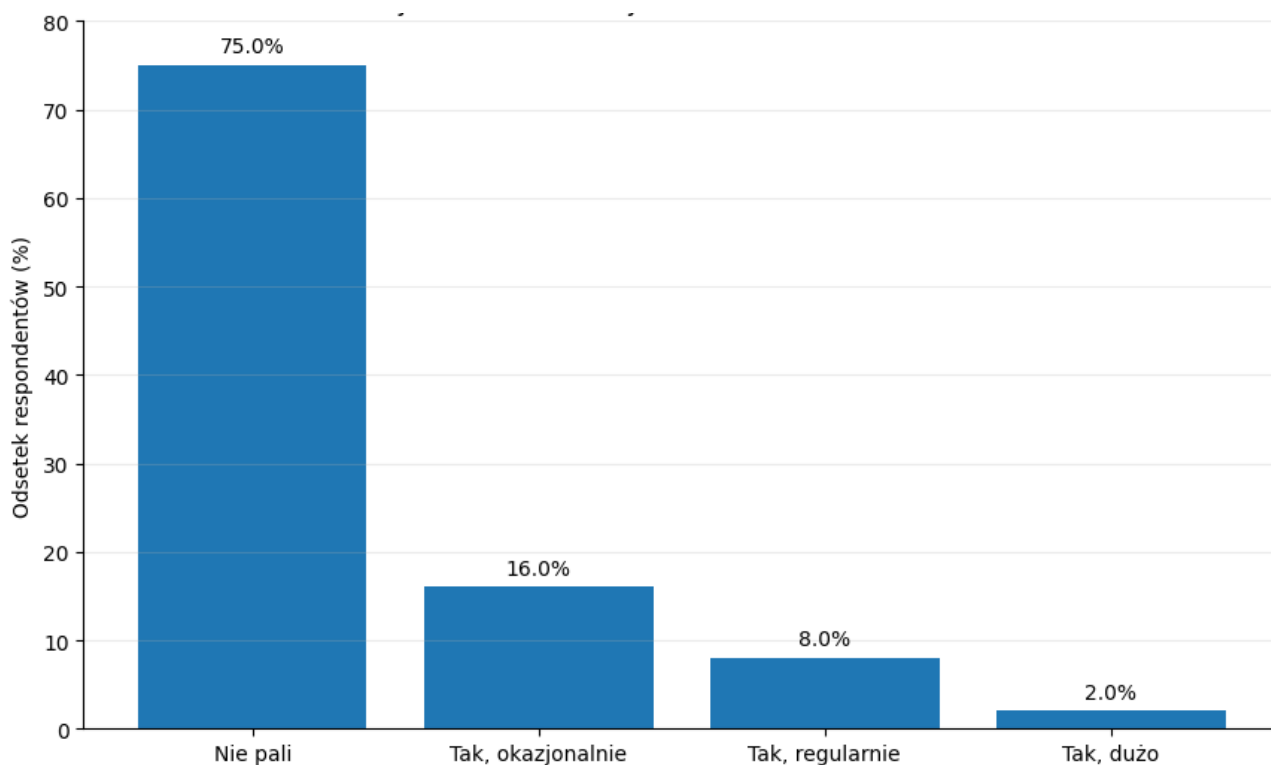
Zachowania antyzdrowotne – palenie tytoniu i spożycie alkoholu

W badaniu pierwszym większość respondentów deklarowała niepalenie tytoniu (75%), natomiast 16% paliło okazjonalnie, 8% regularnie i 2% określiło się jako osoby palące dużo (Wykres 5).

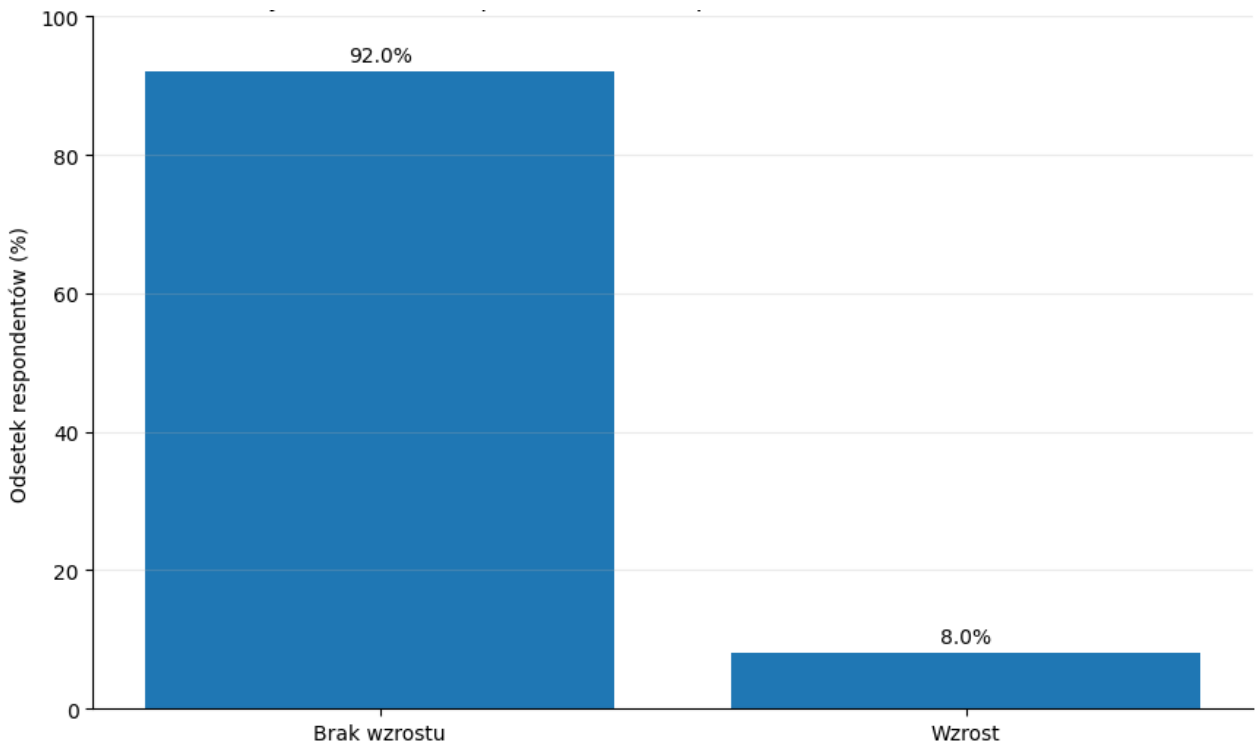
W pytaniu o zmianę palenia w trakcie pandemii 92% respondentów wskazało brak wzrostu palenia; jednocześnie odnotowano brak odpowiedzi w tej pozycji u 5,4% badanych (Wykres 6).

W zakresie spożycia alkoholu 26% respondentów deklarowało abstynencję, 71% spożycie okazjonalne, a 3% spożycie regularne (Wykres 7).

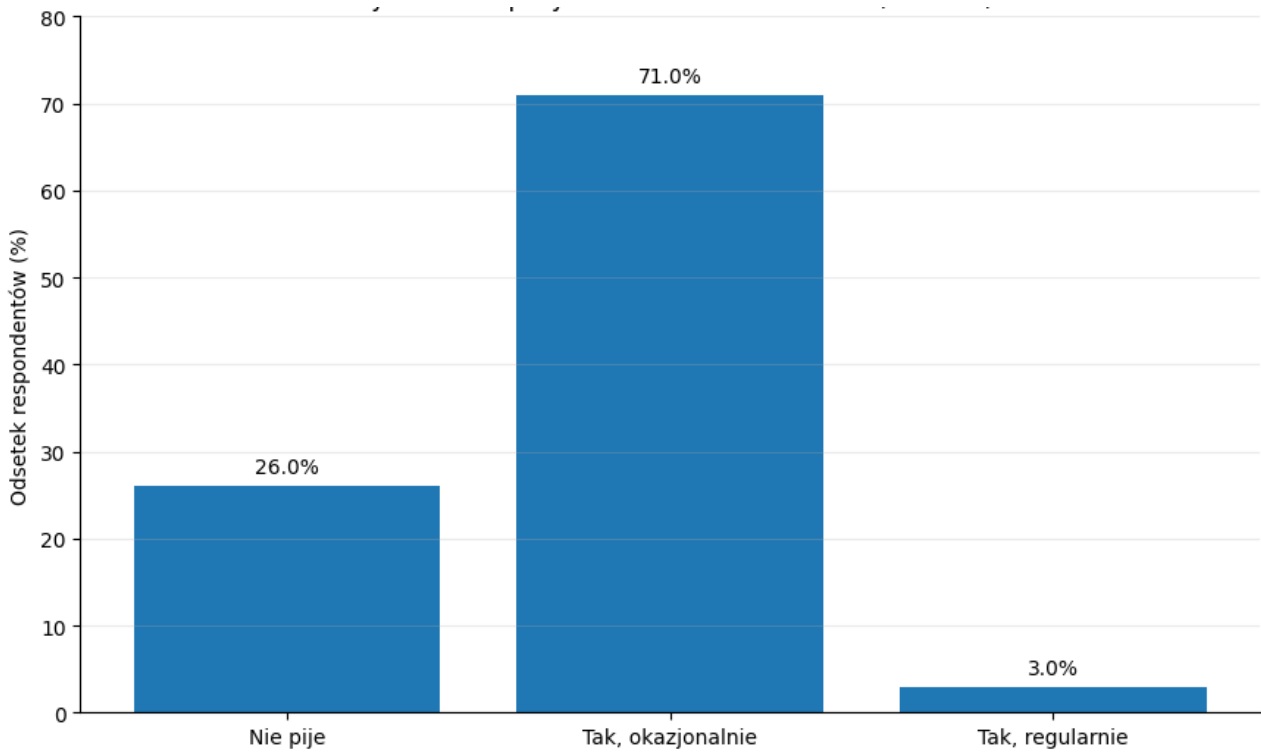
W pytaniu dotyczącym zwiększenia spożycia alkoholu 90% wskazało brak wzrostu, przy 1,8% braków odpowiedzi (Wykres 8).



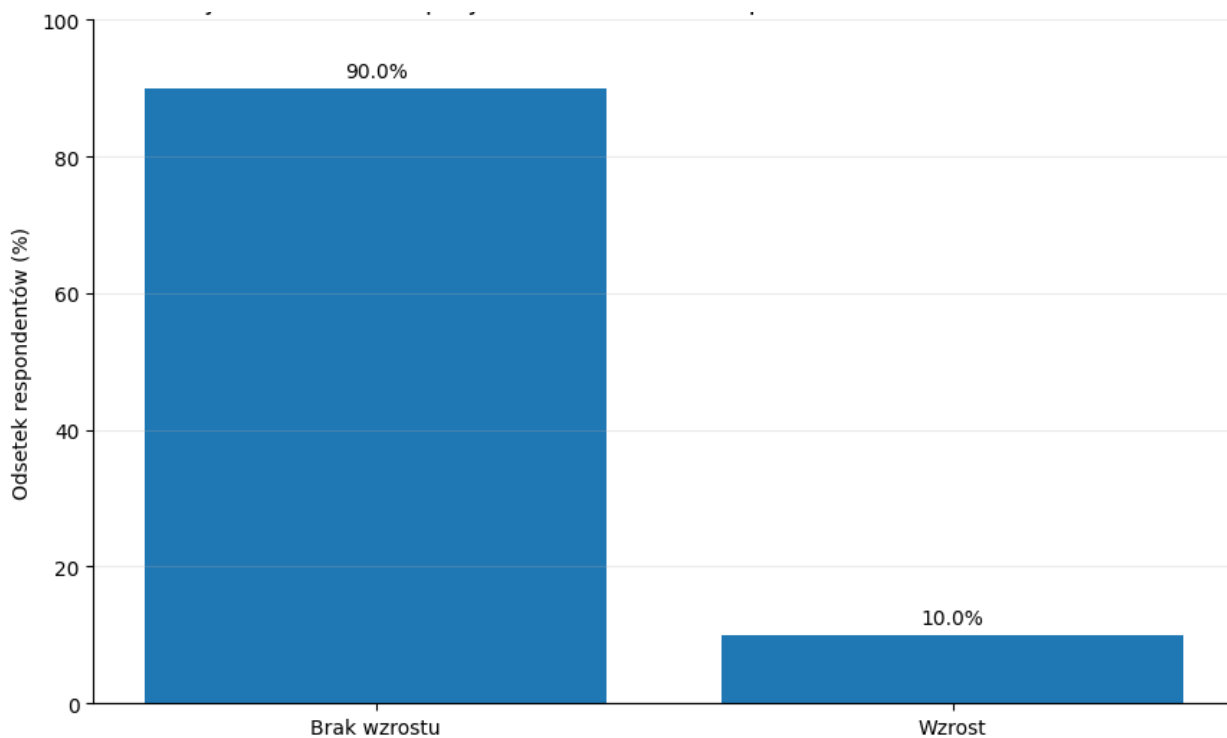
Wykres 5. Palenie tytoniu.



Wykres 6. Wzrost palenia w trakcie pandemii.



Wykres 7. Spożycie alkoholu wśród respondentów.

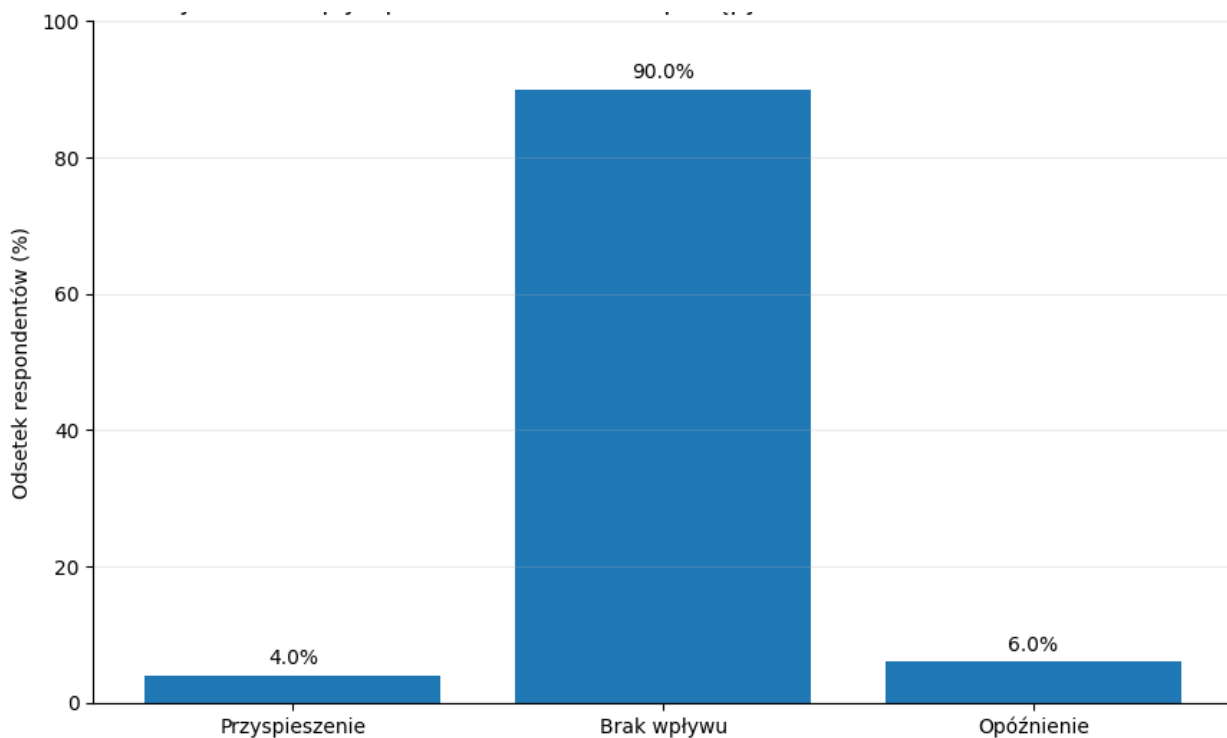


Wykres 8. Wzrost spożycia alkoholu w trakcie pandemii COVID-19.

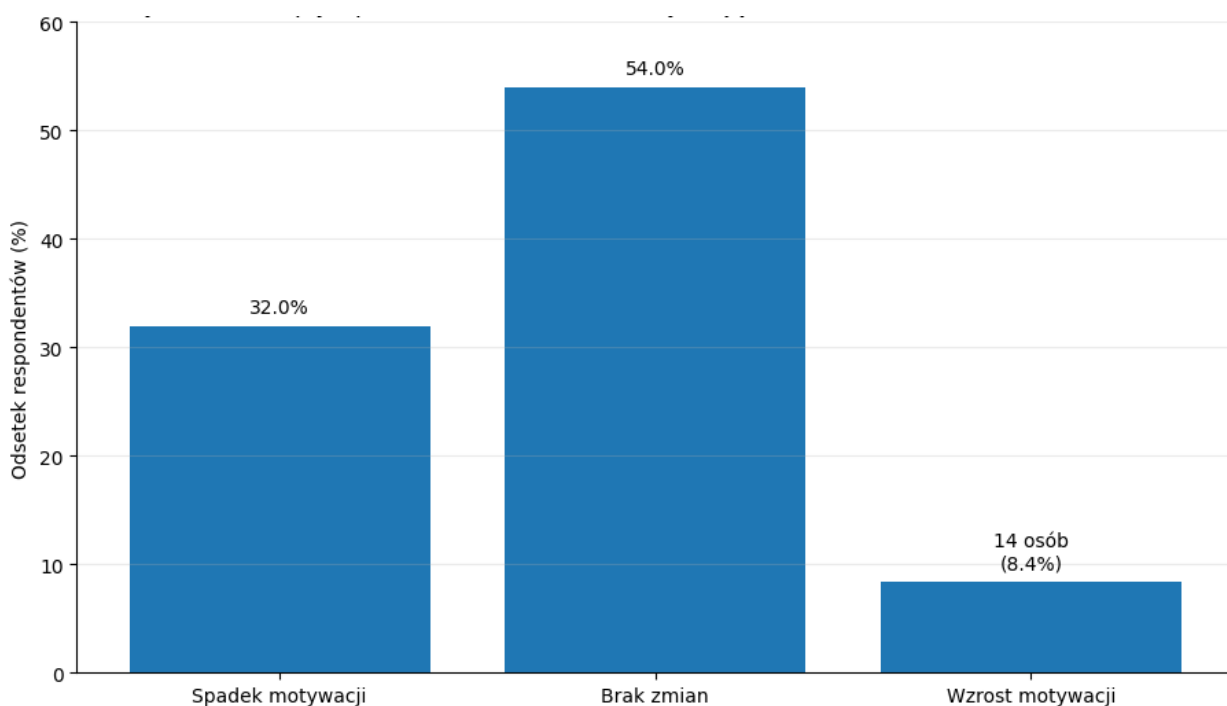
Funkcjonowanie akademickie – postępy w nauce i motywacja do studiowania

W ocenie studentów wpływ pandemii na postępy w studiach był w większości przypadków neutralny: 90% respondentów deklarowało brak wpływu na przebieg studiów, 6% opóźnienie, a 4% przyspieszenie ukończenia studiów (Wykres 9).

W obszarze motywacji do studiowania wskazywano częściej efekt negatywny: spadek motywacji odnotowało 32% badanych, przy czym 54% deklarowało brak zmian, a wzrost motywacji dotyczył 14 osób (Wykres 10).



Wykres 9. Wpływ pandemii COVID-19 na postępy w nauce.

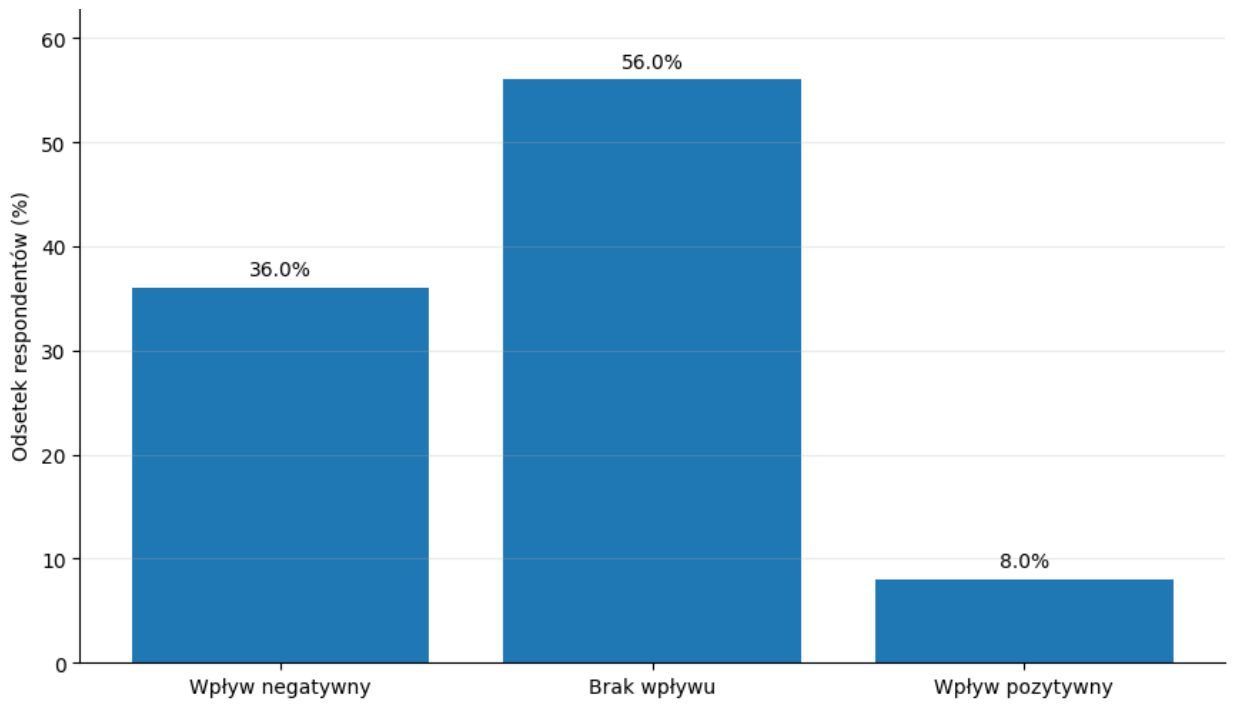


Wykres 10. Wpływ pandemii na motywację do studiowania.

Ocena sytuacji finansowej oraz skojarzenia z pandemią (pytania otwarte)

W badaniu pierwszym 36% studentów wskazywało, że pandemia pogorszyła ich sytuację finansową, podczas gdy poprawę deklarowało 8% respondentów (pozostali wskazywali brak wpływu) (Wykres 11).

W pytaniach otwartych dotyczących skojarzeń z pandemią utworzono chmurę słów. Wśród najczęściej wskazywanych negatywnych skojarzeń znalazły się m.in. „izolacja”, „maska”, „strach”, „stres”, „ograniczenia”, „samotność” i „lockdown”. Z kolei wśród skojarzeń pozytywnych dominowały m.in. „czas”, „dom”, „rodzina”, „nauka zdalna”, „wolny czas” i „praca zdalna” (Wykres 12).

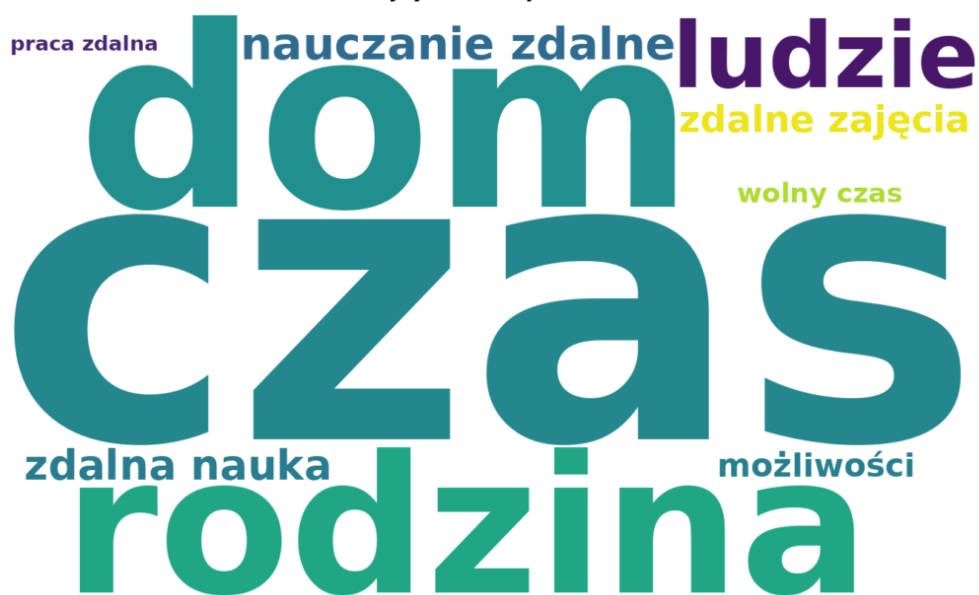


Wykres 11. Wpływ pandemii na sytuację finansową badanych studentów.

A. Negatywne skojarzenia



B. Pozytywne skojarzenia



Wykres 12. Chmura słów dla skojarzeń z pandemią COVID-19 wśród badanych respondentów: (A) negatywne skojarzenia, (B) pozytywne skojarzenia.

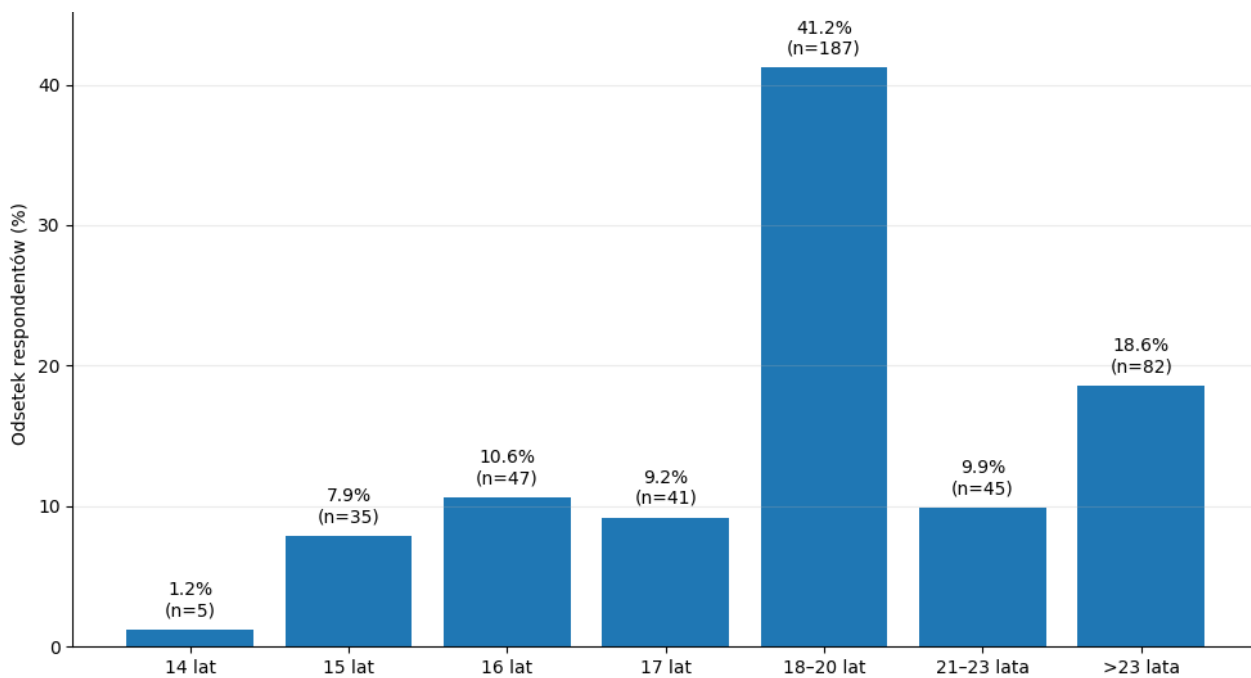
V.1.2 Badanie drugie – młodzież ucząca się (studenci Uniwersytetu Kaliskiego i uczniowie) (n = 442)

P3: Wanda Olesińska, Małgorzata Bernatek, Rafał Mikołajczak, Krzysztof Gieburowski, Zygmunt Kopczyński, Jacek Piątek (2023). Zachowania zdrowotne młodzieży studenckiej w trakcie pandemii COVID-19. *Medycyna – Studia. Biuletyn Głównej Biblioteki Lekarskiej*, nr 381, s. 447-462. (Publikacja P3 prezentowała wyniki łącznie dla całej próby, a podział na uczniów i studentów został wykonany dodatkowo na potrzeby rozprawy).

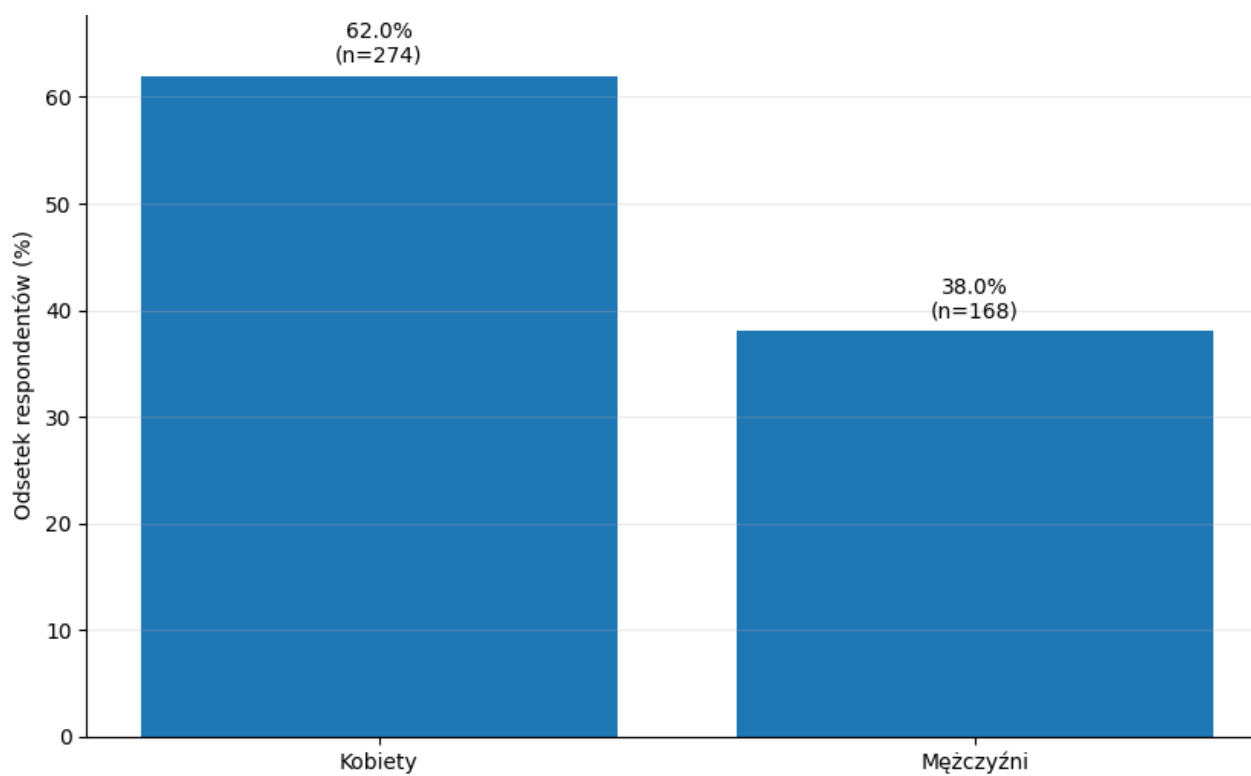
Charakterystyka próby

W badaniu drugim do analiz włączono 442 kwestionariusze (454 zebrane odpowiedzi, 12 odrzucono). Uzyskano odpowiedzi od młodzieży uczącej się, obejmującej zarówno studentów Uniwersytetu Kaliskiego, jak i młodzież szkolną, w tym respondentów poniżej 18. roku życia. Struktura wieku wykazała dominację osób w wieku 18–20 lat (41,2%; n = 187) oraz grupy >23 lat (18,6%; n = 82), przy jednoczesnym udziale respondentów w wieku 14–17 lat (Wykres 13). Z tego względu wyniki tego pomiaru przedstawiono jako charakterystykę próby mieszanej, stanowiącej uzupełniające tło interpretacyjne dla wyników uzyskanych w badaniu pierwszym, realizowanym wyłącznie wśród studentów. Dane z badania drugiego nie służą do zastąpienia populacji akademickiej, lecz do osadzenia wyników studenckich w szerszym kontekście rozwojowym i środowiskowym.

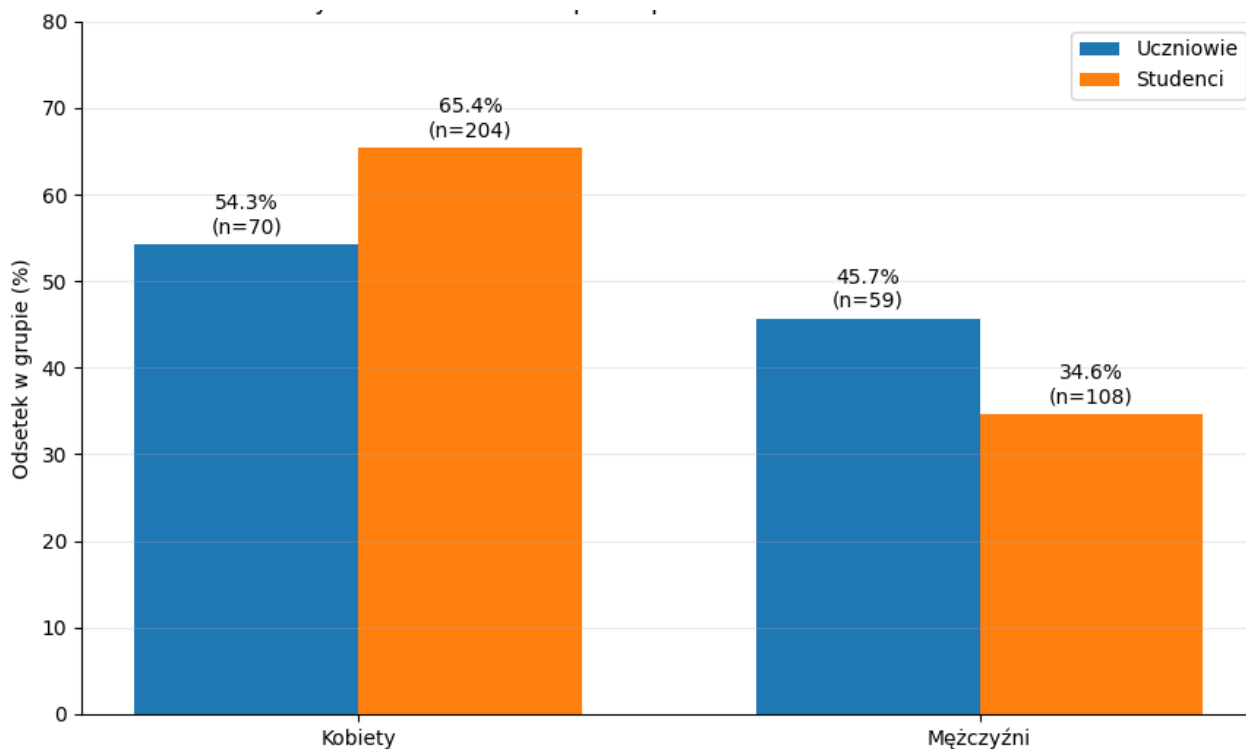
Pod względem płci przeważały kobiety (62,0%; 274 osoby), natomiast mężczyźni stanowili 38,0% (168 osób) (Wykres 14). W analizie podgrupowej wyodrębniono 129 uczniów (29,3% próby z rozpoznaniem wiekiem) oraz 312 studentów (70,7%) (Wykres 15). W obu grupach dominowały kobiety, jednak ich odsetek był wyższy wśród studentów niż wśród uczniów (65,4% vs 54,3%), podczas gdy udział mężczyzn był relatywnie większy w grupie uczniów (45,7% vs 34,6%). Różnica w strukturze płci była statystycznie istotna, ale miała niewielką siłę efektu ($\chi^2(1)=4,80$; $p=0,029$; $V=0,104$).



Wykres 13. Struktura wieku respondentów.



Wykres 14. Struktura płci respondentów.

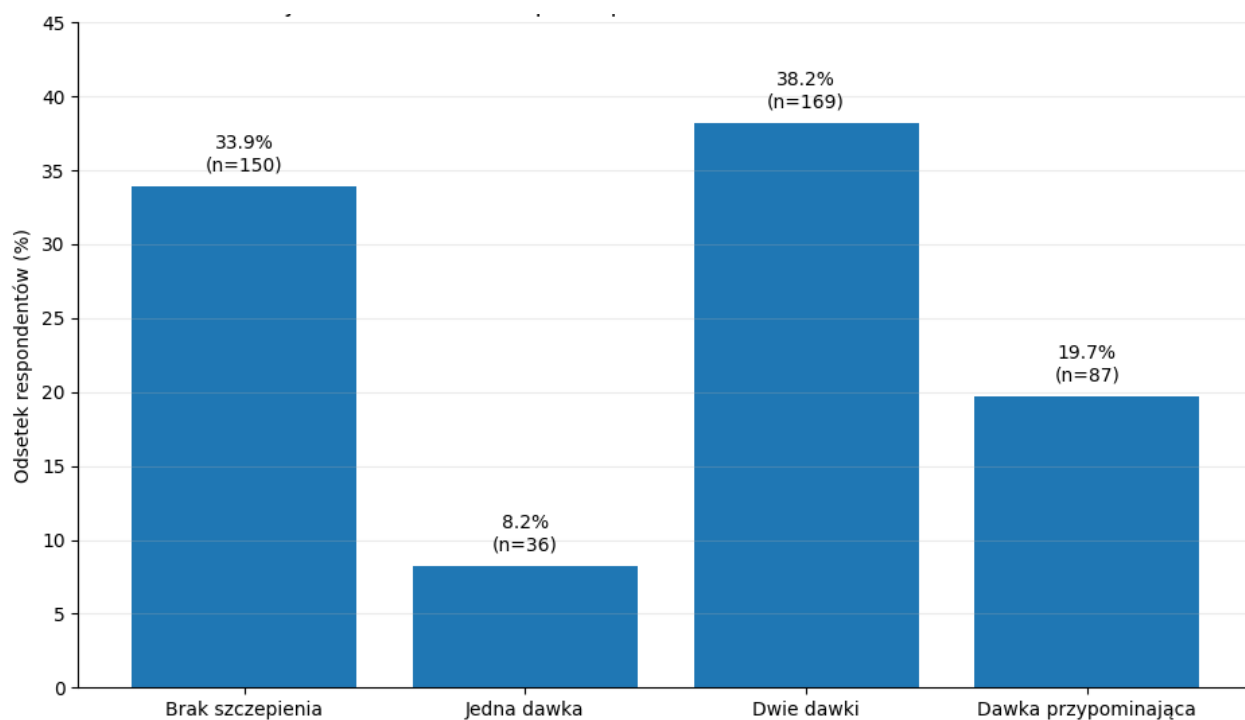


Wykres 15. Struktura płci respondentów w podziale na studentów i uczniów.

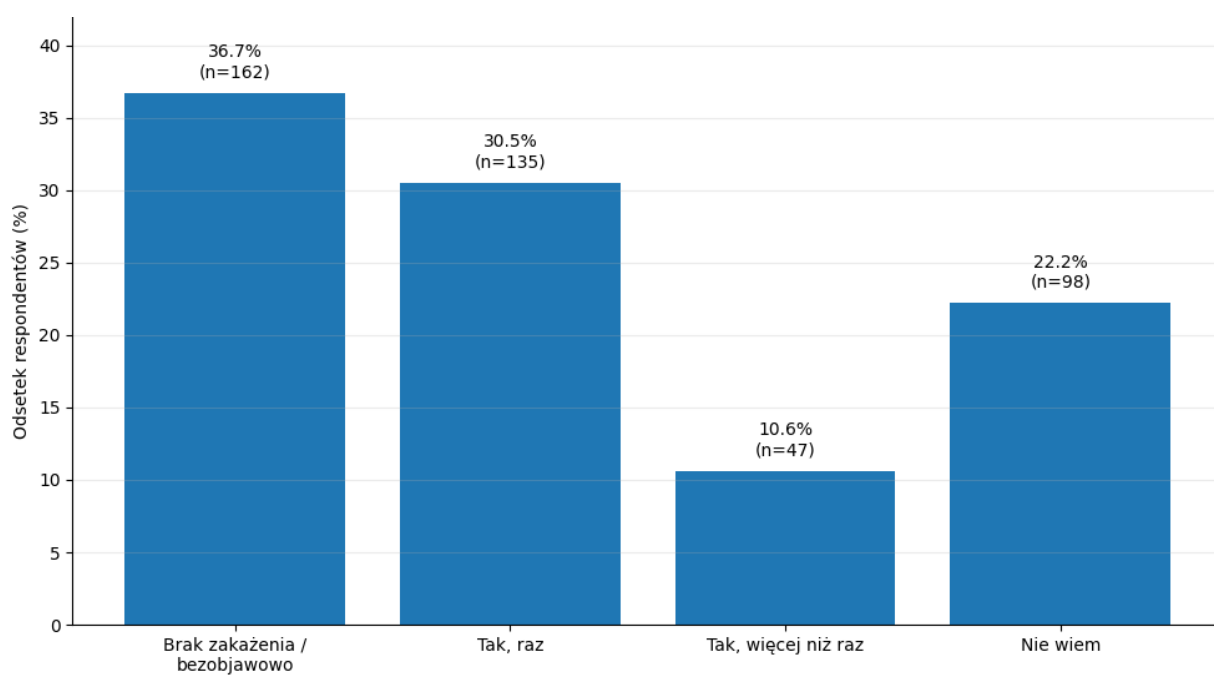
Szczepienia przeciw COVID-19 oraz przebyte zakażenie

W badaniu drugim 33,9% respondentów (150) deklaroowało brak szczepienia przeciw COVID-19. Najczęściej wskazywano przyjęcie dwóch dawek (38,2%; 169) oraz dawki przypominającej (19,7%; 87), natomiast 8,2% (36) deklaroowało szczepienie jedną dawką (Wykres 16). W zakresie zakażenia 36,7% (162) deklaroowało brak zakażenia lub przebieg bezobjawowy, 30,5% (135) przebycie choroby raz, 10,6% (47) więcej niż raz, natomiast 22,2% (98) wskazało brak wiedzy, czy doszło do zakażenia (Wykres 17).

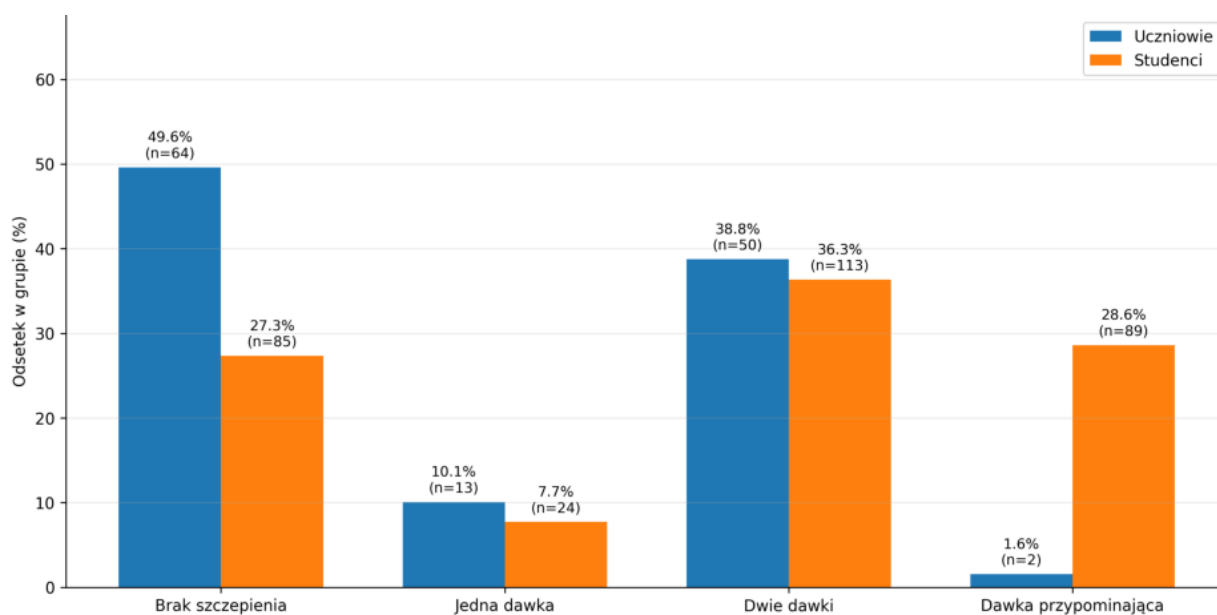
Po rozdzieleniu próby na uczniów i studentów stwierdzono wyraźne różnice w zakresie szczepień przeciw COVID-19. Uczniowie częściej deklarowali brak szczepienia (49,6% vs 27,3%), natomiast studenci znacznie częściej wskazywali przyjęcie dawki przypominającej (28,6% vs 1,6%) (Wykres 18). Odsetek osób po dwóch dawkach był zbliżony w obu grupach (38,8% wśród uczniów i 36,3% wśród studentów). Różnice te były statystycznie istotne i miały umiarkowaną siłę efektu ($\chi^2(3)=46,42$; $p<0,001$; $V=0,325$). Również rozkład odpowiedzi dotyczących zakażenia różnił się istotnie między grupami ($\chi^2(3)=30,76$; $p<0,001$; $V=0,264$): uczniowie częściej deklarowali brak zakażenia lub przebieg bezobjawowy (49,6% vs 30,4%) oraz niepewność co do przebycia zakażenia (29,5% vs 20,2%), podczas gdy studenci częściej wskazywali zakażenie jednokrotne (36,9% vs 16,3%) i wielokrotne (12,5% vs 4,7%) (Wykres 19). Ogólne wyniki dla całej próby pozostają zgodne z publikacją i rozprawą.



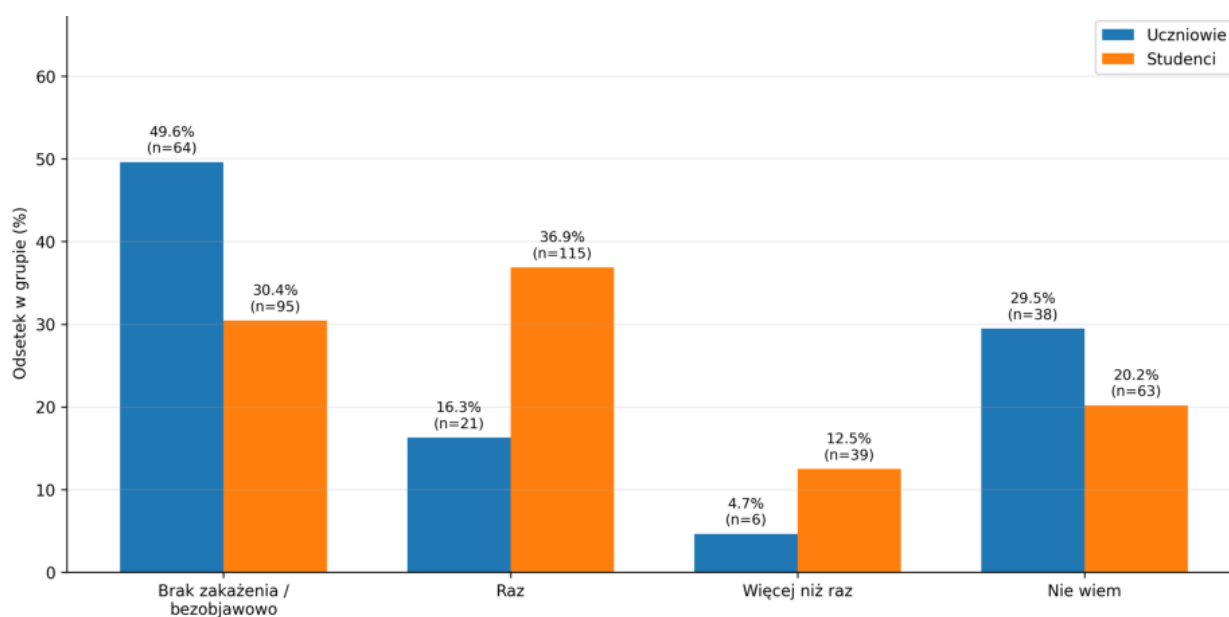
Wykres 16. Struktura szczepienia przeciw COVID-19.



Wykres 17. Przebyte zakażenia COVID-19 wśród respondentów ogółem.



Wykres 18. Struktura szczepienia przeciw COVID-19 w podziale na studentów i uczniów.



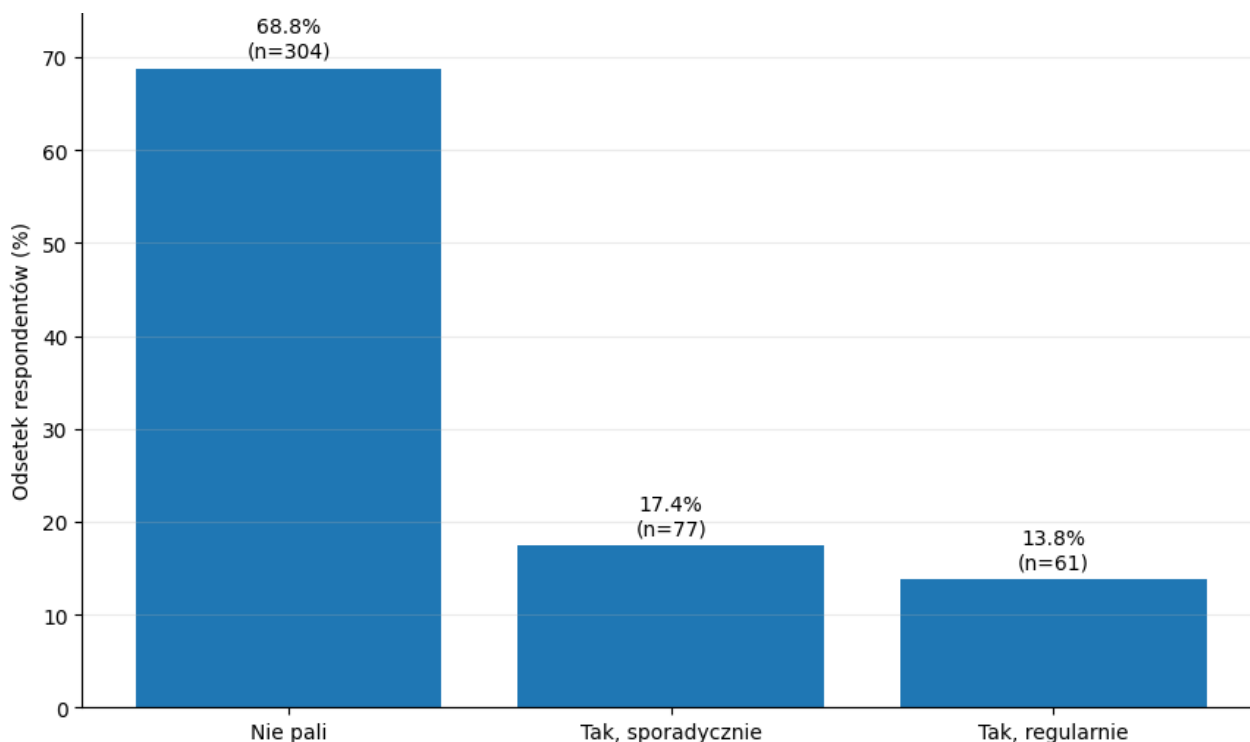
Wykres 19. Przebyte zakażenie COVID-19 w podziale na studentów i uczniów.

Palenie tytoniu i zmiany palenia w trakcie pandemii

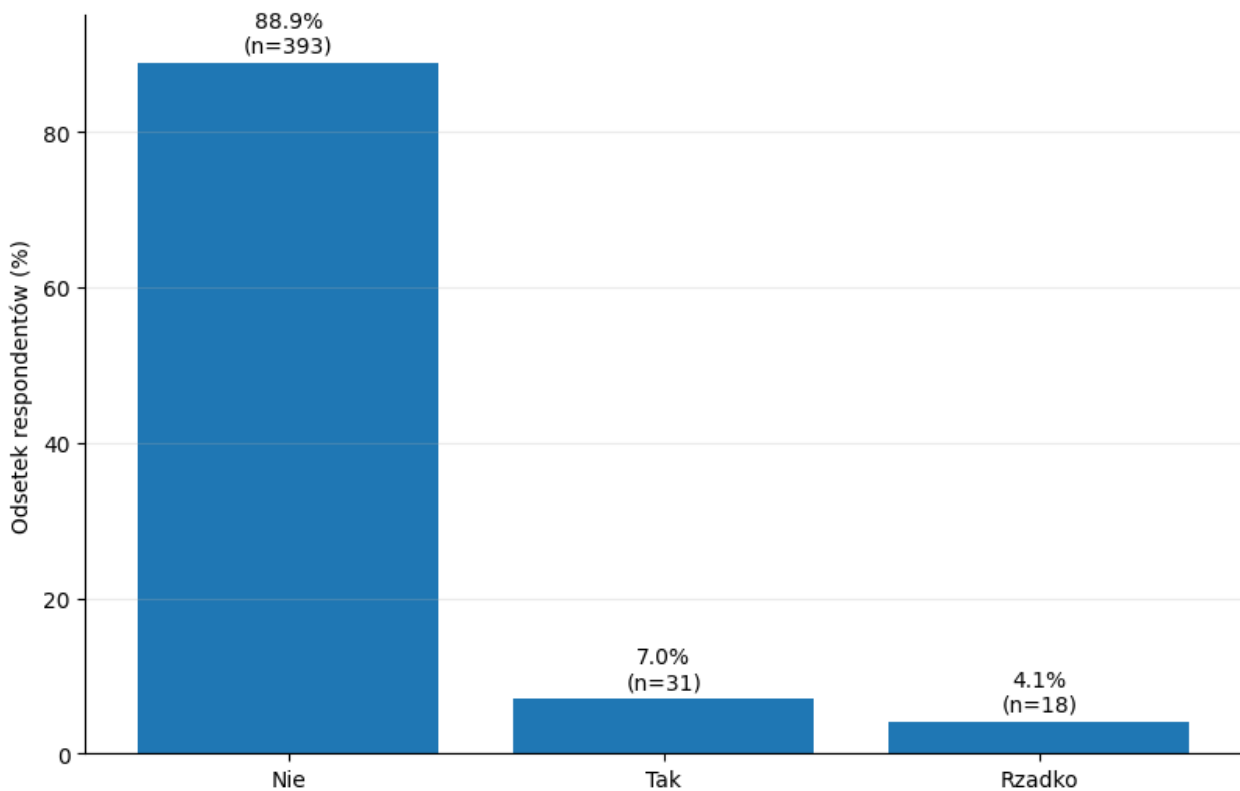
W badaniu drugim większość respondentów deklarowała niepalenie (68,8%; 304), 17,4% (77) paliło sporadycznie, a 13,8% (61) paliło regularnie (Wykres 20). W pytaniu o palenie w czasie pandemii 88,9% (393) wskazywało, że nie paliło, 7,0% (31) paliło, a 4,1% (18) deklarowało palenie „rzadko” (Wykres 21).

Analiza podgrupowa wykazała istotne różnice w rozpowszechnieniu palenia tytoniu ($\chi^2(2)=21,16$; $p<0,001$; $V=0,219$). Uczniowie wyraźnie częściej deklarowali niepalenie (83,6% vs 61,9%),

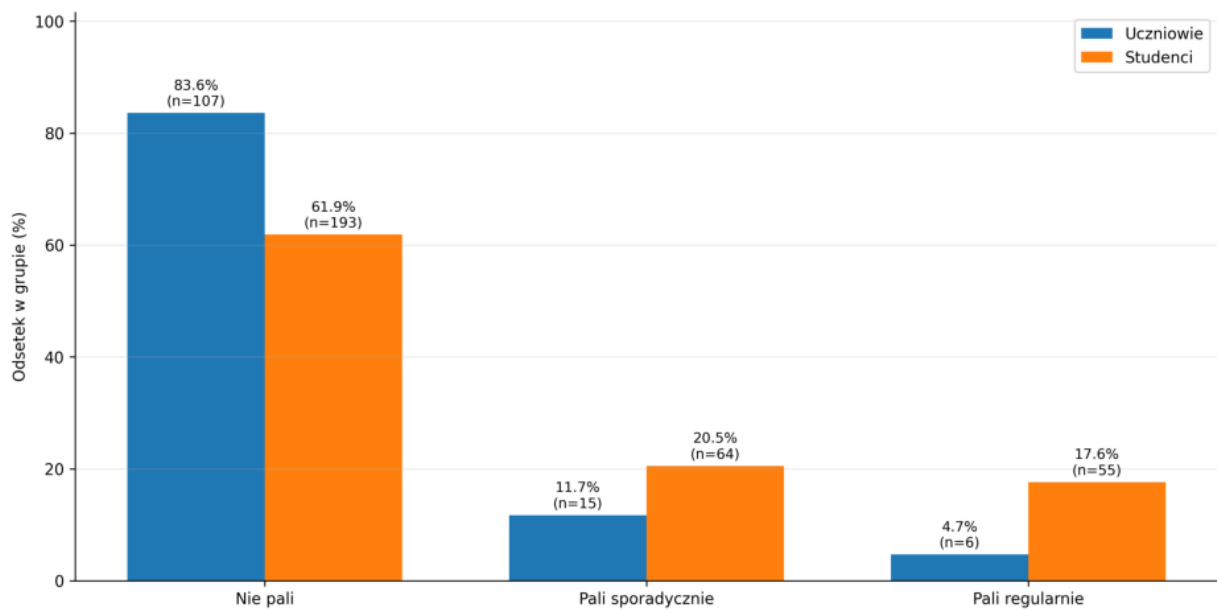
natomiast studenci częściej wskazywali palenie sporadyczne (20,5% vs 11,7%) i regularne (17,6% vs 4,7%) (Wykres 22). Różnice dotyczyły także odpowiedzi na pytanie o palenie w trakcie pandemii ($\chi^2(2)=12,84$; $p=0,002$; $V=0,171$). Brak palenia deklarowało 96,9% uczniów i 85,6% studentów, podczas gdy palenie częściej zgłaszali studenci (9,9% vs 0,8% odpowiedzi „tak”; odpowiedzi „rzadko/może”: 4,5% vs 2,3%) (Wykres 23). Publikacja dla całej próby raportowała przewagę osób niepalących, co potwierdza się również po rozdzieleniu grup.



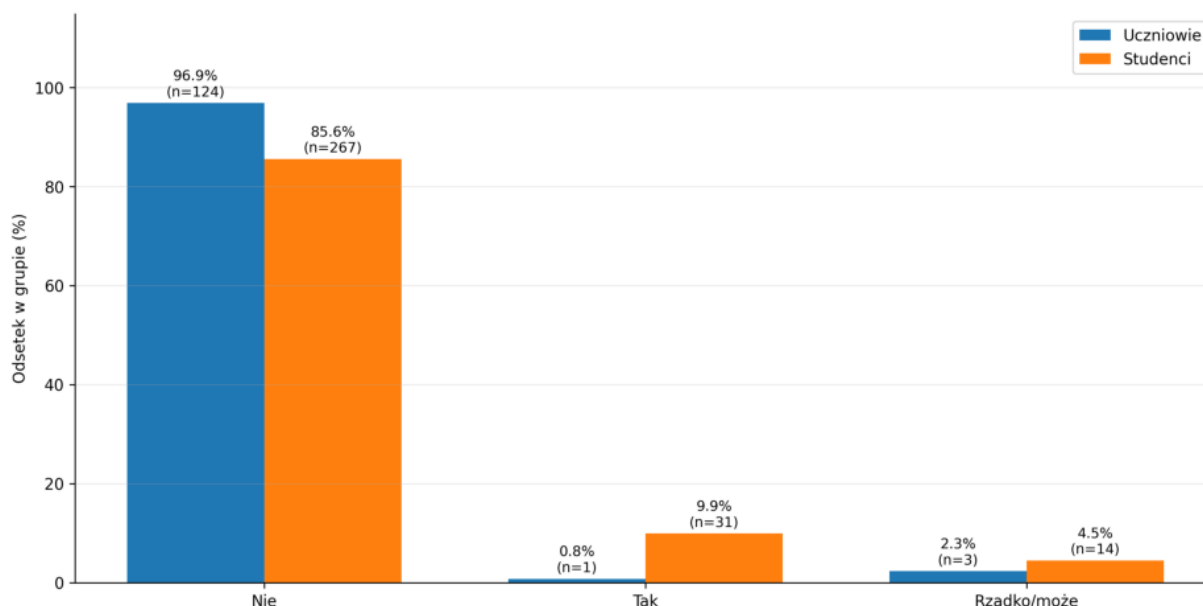
Wykres 20. Palenie tytoniu dla ogółu badanych respondentów.



Wykres 21. Palenie tytoniu w czasie pandemii COVID-19 wśród badanych respondentów.



Wykres 22. Palenie tytoniu w podziale na studentów i uczniów.

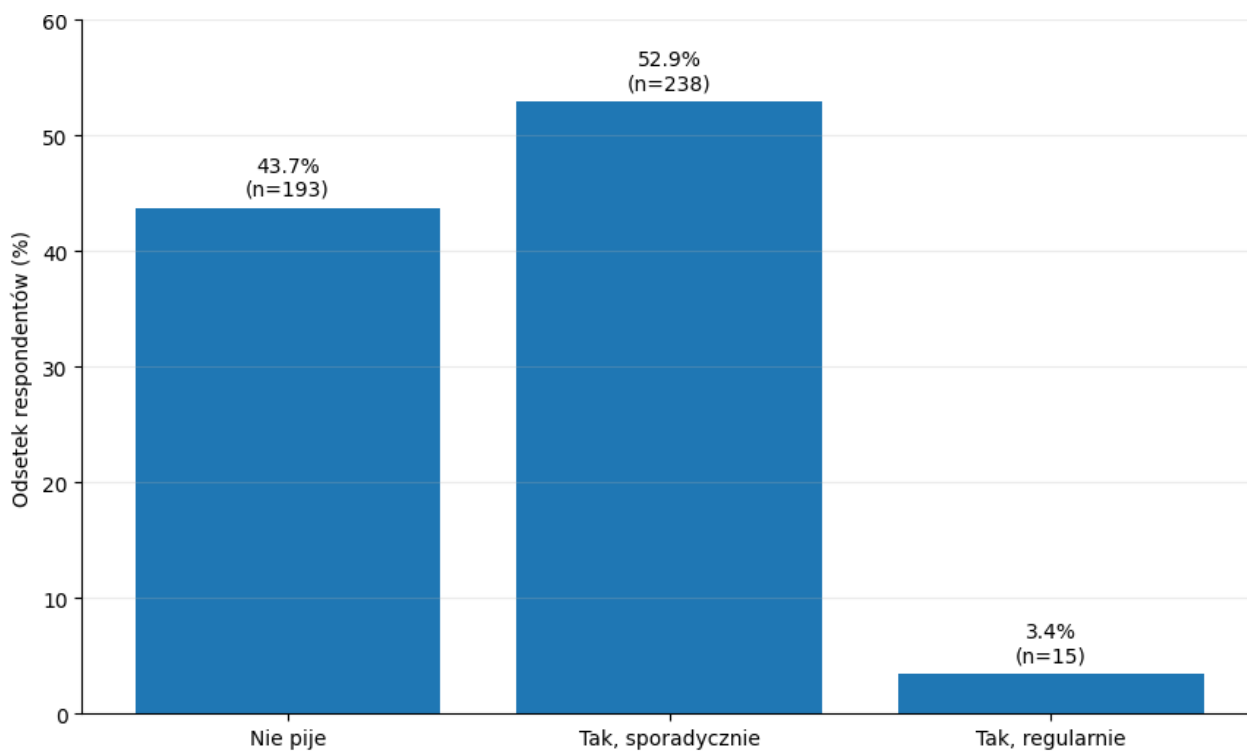


Wykres 23. Palenie w czasie pandemii w podziale na studentów i uczniów.

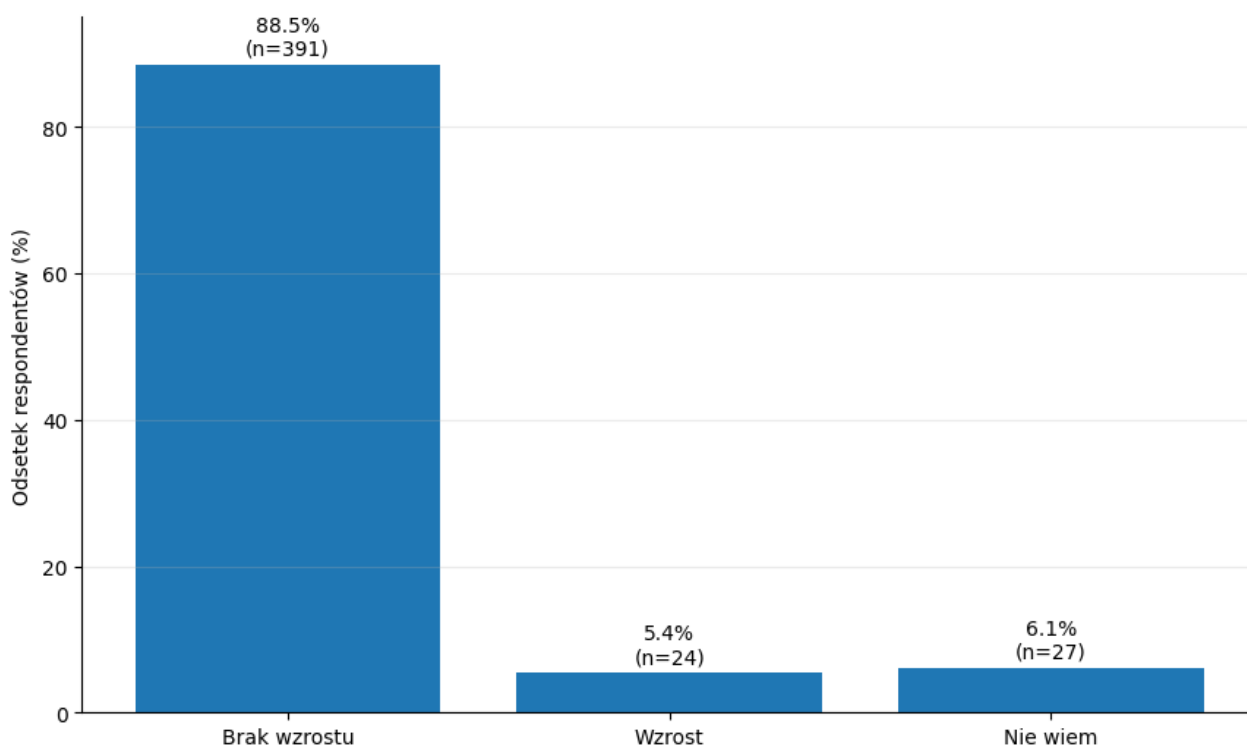
Spożycie alkoholu i zmiany spożycia w trakcie pandemii

W badaniu drugim 43,7% (193) respondentów deklarowało abstynencję, 52,9% (238) spożycie sporadyczne, a 3,4% (15) spożycie regularne (Wykres 24). Zdecydowana większość (88,5%; 391) nie zauważyła wzrostu spożycia alkoholu w trakcie pandemii; 5,4% (24) wskazało wzrost, a 6,1% (27) nie potrafiło tego ocenić (Wykres 25).

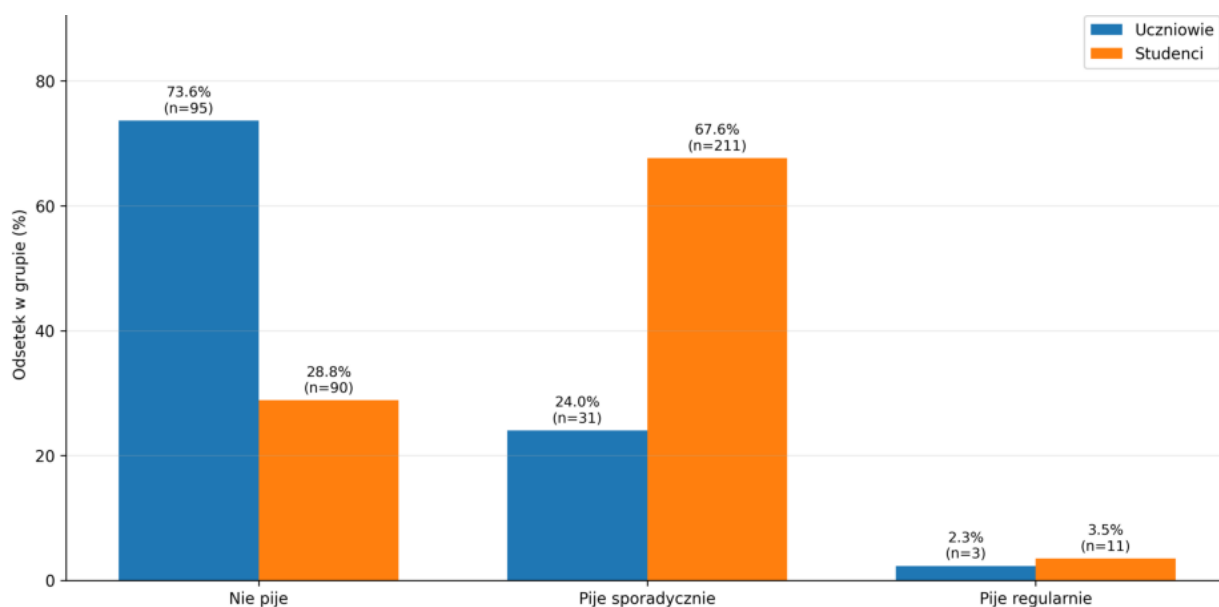
Najsilniejsze różnice między uczniami a studentami dotyczyły spożycia alkoholu ($\chi^2(2)=75,68$; $p<0,001$; $V=0,414$). Wśród uczniów dominowała abstynencja (73,6%), natomiast wśród studentów przeważało spożycie sporadyczne (67,6%); regularne spożycie alkoholu pozostawało rzadkie w obu grupach (2,3% vs 3,5%) (Wykres 26). Istotne, choć wyraźnie słabsze, różnice stwierdzono również w zakresie deklarowanego wzrostu spożycia alkoholu w trakcie pandemii ($\chi^2(2)=6,57$; $p=0,037$; $V=0,122$). Brak wzrostu częściej deklarowali uczniowie (94,5% vs 85,9%), natomiast studenci częściej wskazywali wzrost spożycia (6,8% vs 2,4%) lub trudność w ocenie tej zmiany (7,4% vs 3,1%) (Wykres 27). Wyniki ogólne dla całej próby opisane w artykule i rozprawie pozostają więc w dużej mierze efektem dominacji odpowiedzi grupy starszej.



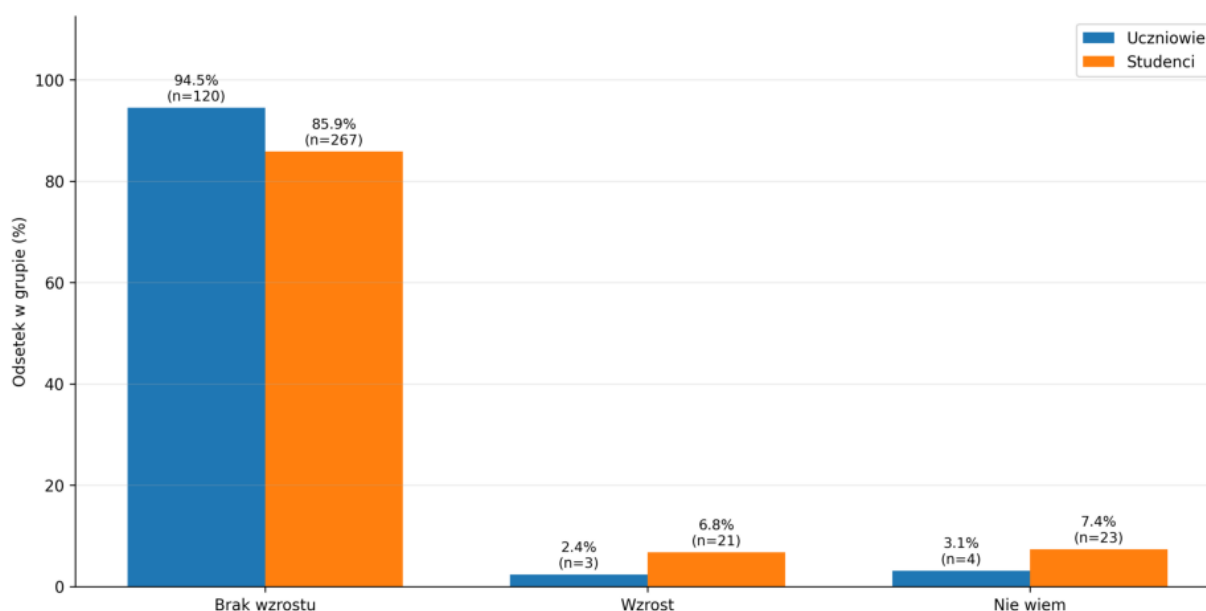
Wykres 24. Spożycie alkoholu wśród ogółu badanych respondentów.



Wykres 25. Zmiana spożycia alkoholu w trakcie pandemii wśród ogółu badanych respondentów.



Wykres 26. Spożycie alkoholu wśród respondentów w podziale na studentów i uczniów.

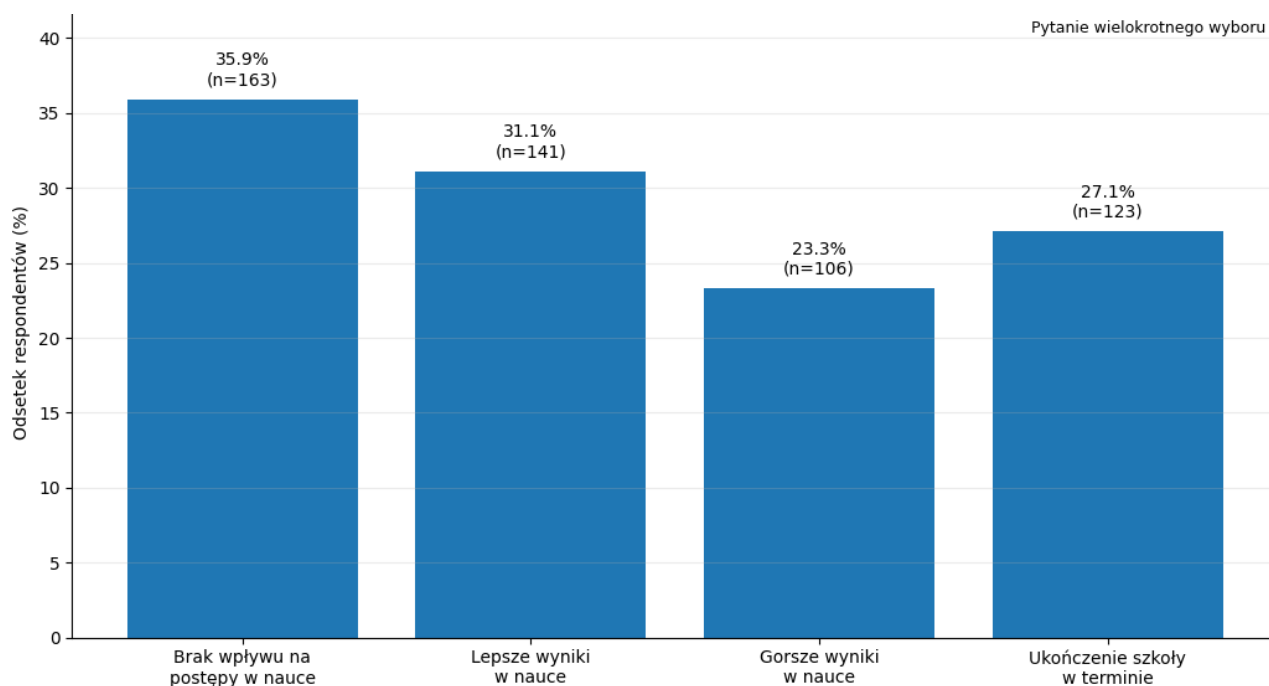


Wykres 27. Zmiana spożycia alkoholu w czasie pandemii w podziale na studentów i uczniów.

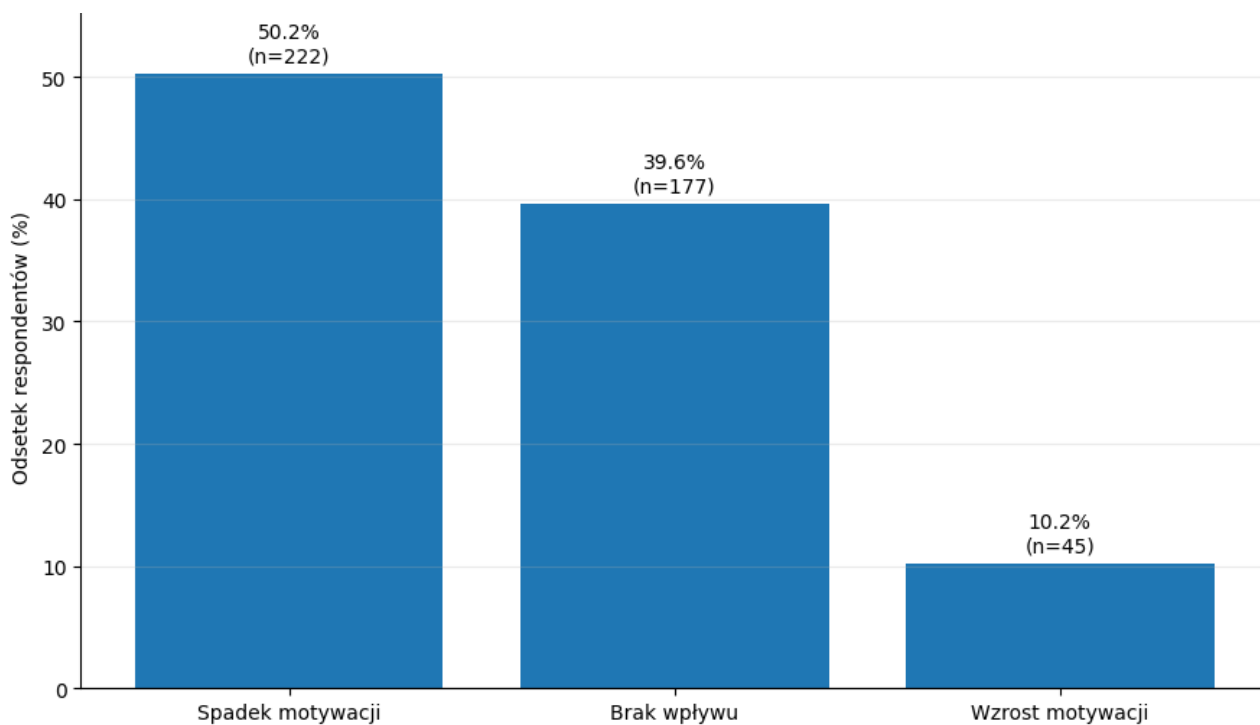
Funkcjonowanie edukacyjne, motywacja do nauki oraz sytuacja finansowa

W pytaniu o wpływ pandemii na przebieg edukacji (możliwość zaznaczenia wielu odpowiedzi) 35,9% (163) wskazało brak wpływu na postępy w nauce, 31,1% (141) deklarowało lepsze wyniki w nauce, 23,3% (106) gorsze wyniki, a 27,1% (123) ukończenie szkoły w terminie (Wykres 28). W odniesieniu do motywacji do nauki 50,2% (222) wskazało spadek motywacji, 39,6% (177) brak wpływu, natomiast 10,2% (45) wzrost motywacji (Wykres 29). Pod względem sytuacji finansowej 59,1% (261) nie odnotowało wpływu pandemii, 31,2% (138) wskazało wpływ negatywny, a 9,7% (43) wpływ pozytywny (Wykres 30).

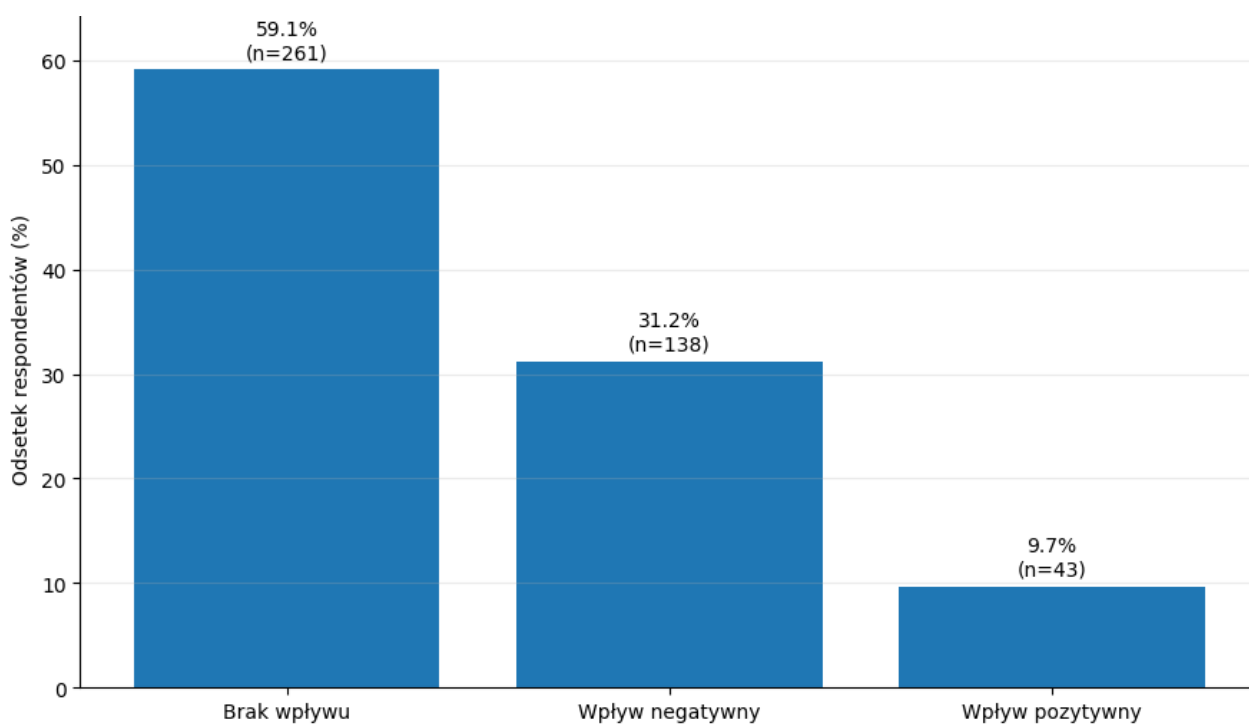
W pytaniu wielokrotnego wyboru dotyczącym wpływu pandemii na przebieg edukacji istotne różnice dotyczyły dwóch kategorii. Uczniowie częściej deklarowali lepsze wyniki w nauce niż studenci (44,2% vs 26,6%; $p < 0,001$; $\phi = 0,166$), natomiast studenci częściej wskazywali ukończenie szkoły lub studiów w terminie (30,8% vs 19,4%; $p = 0,020$; $\phi = 0,111$). Nie stwierdzono natomiast istotnych różnic dla odpowiedzi „brak wpływu na postępy” (34,1% vs 36,9%; $p = 0,661$) ani „gorsze wyniki” (21,7% vs 24,4%; $p = 0,636$) (Wykres 31). W odniesieniu do motywacji do nauki nie wykazano istotnych różnic między grupami ($\chi^2(2) = 0,53$; $p = 0,769$; $V = 0,035$): w obu grupach dominował spadek motywacji (46,5% u uczniów i 50,2% u studentów), a wzrost motywacji utrzymywał się na zbliżonym poziomie około 10% (Wykres 32). Pod względem sytuacji finansowej rozkład odpowiedzi różnił się istotnie ($\chi^2(2) = 32,81$; $p < 0,001$; $V = 0,275$). Uczniowie częściej deklarowali brak wpływu pandemii na finanse (73,4% vs 52,6%) oraz nieco częściej wpływ pozytywny (14,5% vs 7,4%), natomiast studenci znacznie częściej wskazywali wpływ negatywny (40,0% vs 12,1%) (Wykres 33). Ogólny opis tych obszarów w publikacji obejmuje jedną próbę 442 osób.



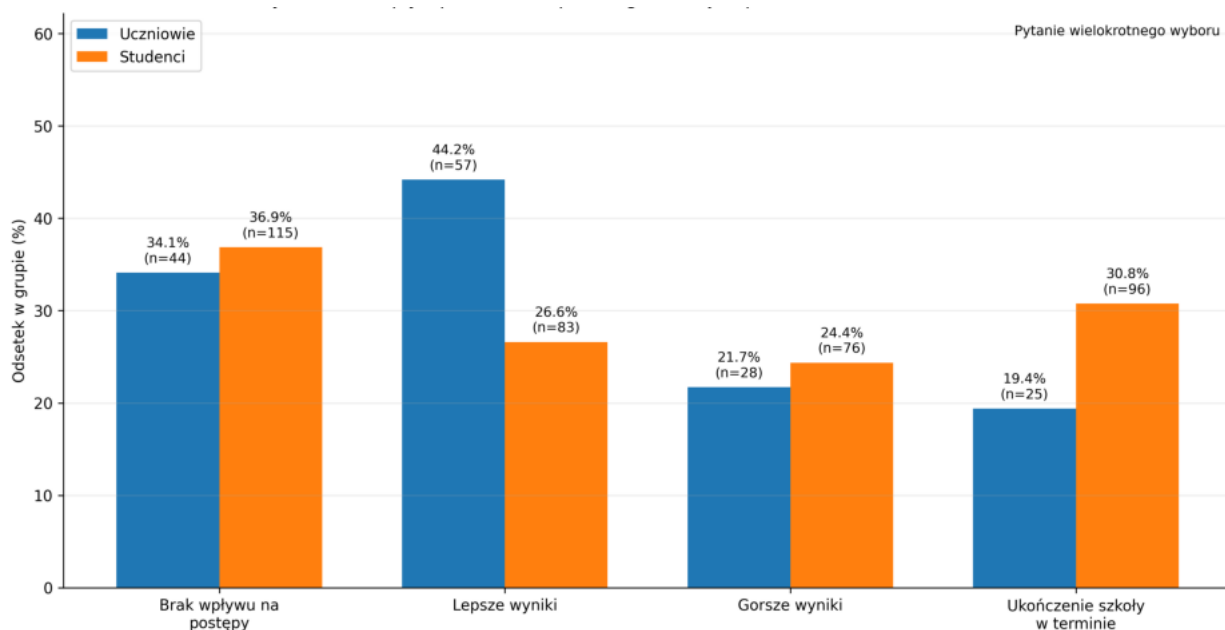
Wykres 28. Wpływ pandemii na przebieg edukacji w ogóle wśród badanych respondentów.
Wyjaśnienia: Pytanie wielokrotnego wyboru – odsetki nie sumują się do 100%.



Wykres 29. Wpływ pandemii na motywację do nauki.

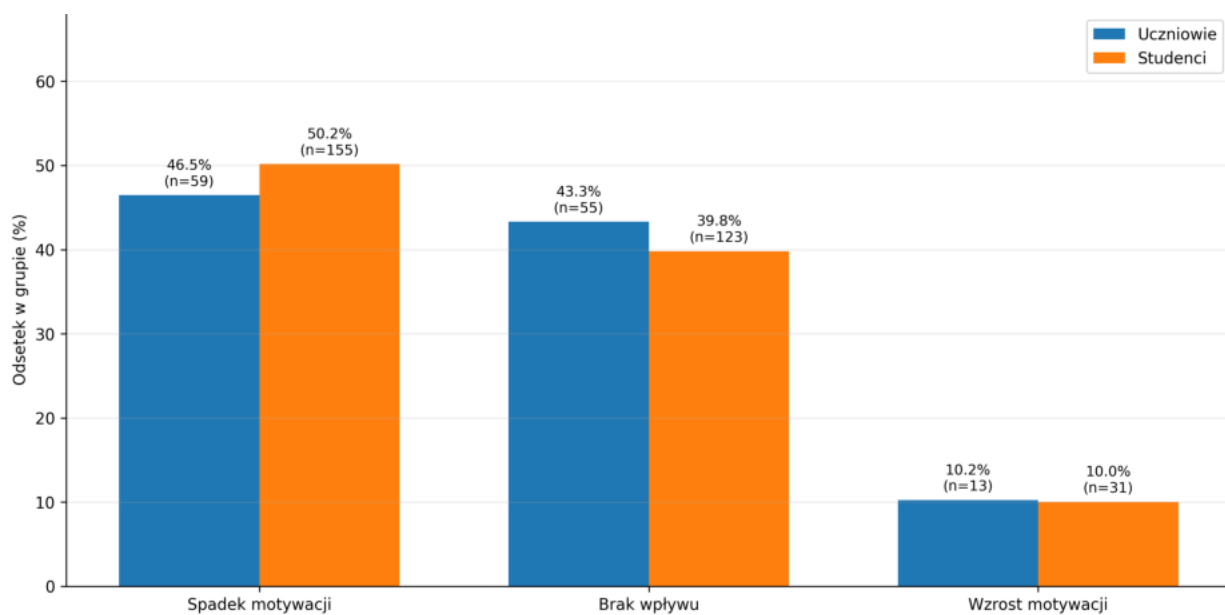


Wykres 30. Wpływ pandemii na sytuację finansową badanych respondentów.

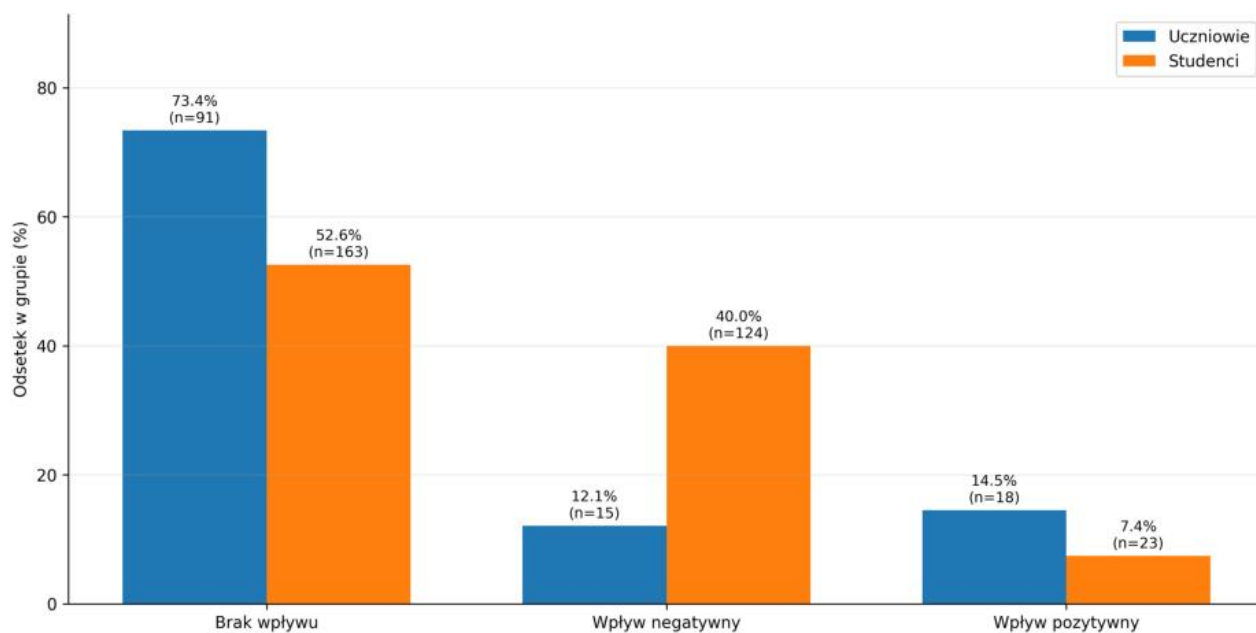


Wykres 31. Wpływ pandemii na przebieg edukacji w podziale na studentów i uczniów.

Wyjaśnienia: Pytanie wielokrotnego wyboru – odsetki nie sumują się do 100%.



Wykres 32. Wpływ pandemii na motywację do nauki w podziale na studentów i uczniów.

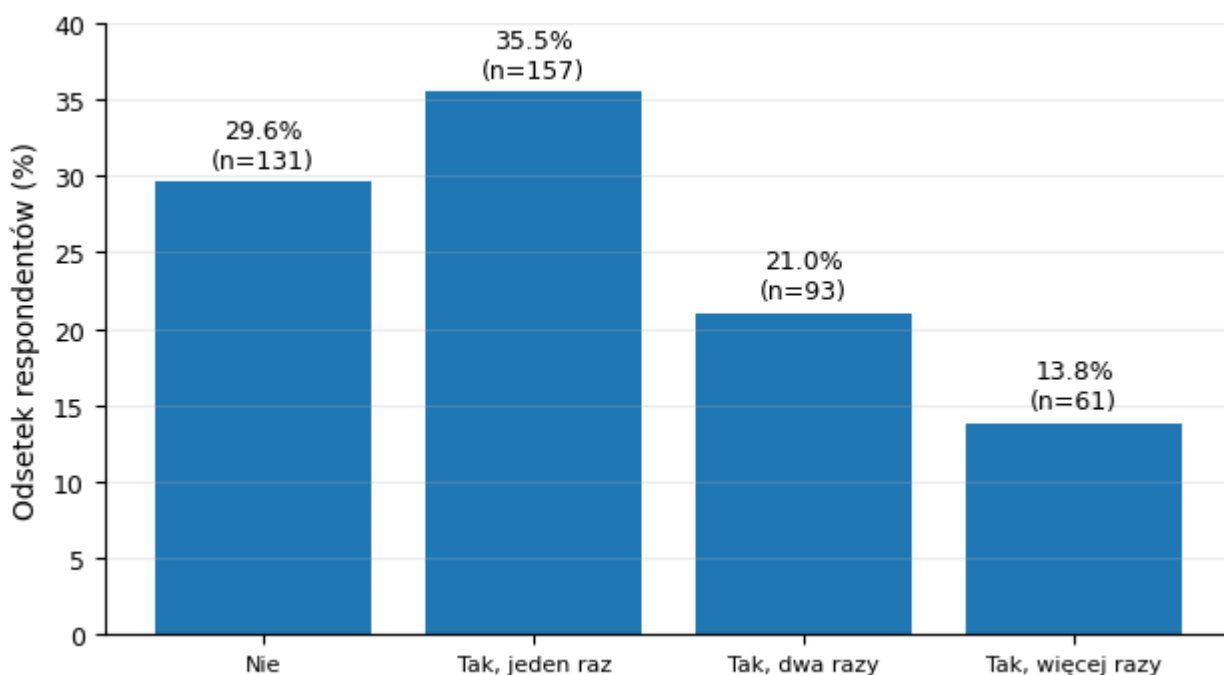


Wykres 33. Wpływ pandemii na sytuację finansową w podziale na studentów i uczniów.

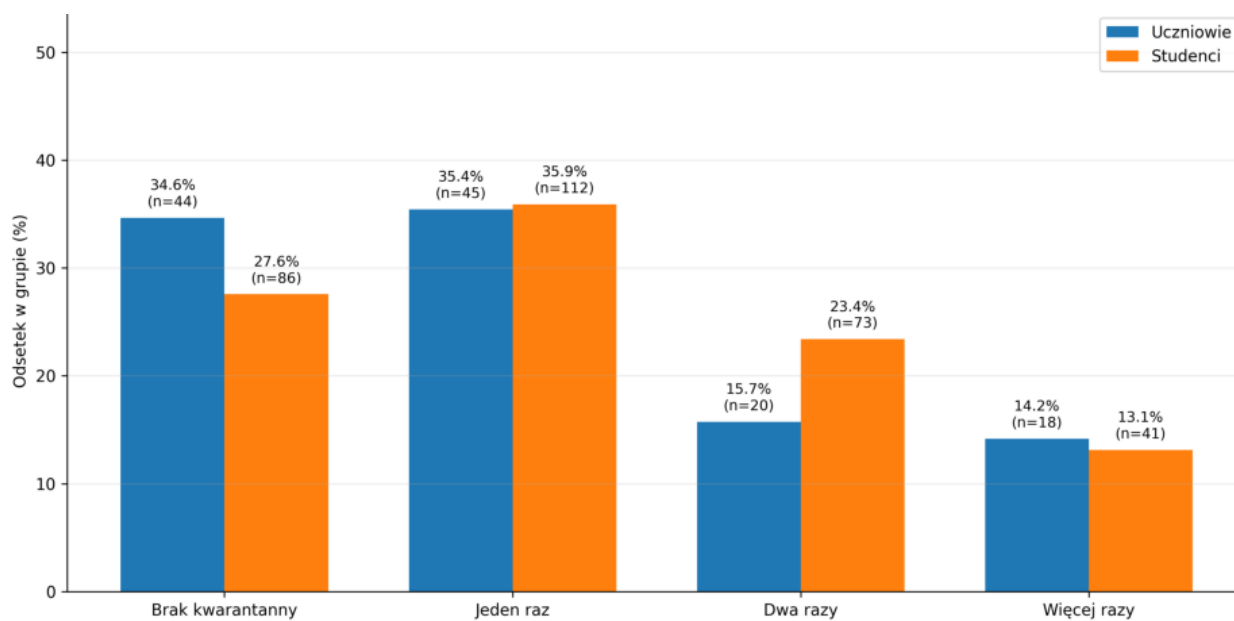
Przebywanie na kwarantannie

Większość respondentów badania drugiego miała doświadczenie kwarantanny co najmniej raz: 35,5% (157) przebywało na kwarantannie jeden raz, 21,0% (93) dwa razy, a 13,8% (61) więcej razy; brak kwarantanny deklarowało 29,6% (131) (Wykres 34).

W analizie porównawczej nie stwierdzono istotnych różnic między uczniami a studentami w zakresie doświadczenia kwarantanny ($\chi^2(3)=4,10$; $p=0,251$; $V=0,097$). W obu grupach najczęściej wskazywano przebywanie na kwarantannie jeden raz (35,4% uczniów i 35,9% studentów), a odsetek osób bez doświadczenia kwarantanny były zbliżone, choć nieco wyższe wśród uczniów (34,6% vs 27,6%) (Wykres 35). To oznacza, że akurat ten obszar był podobny niezależnie od statusu edukacyjnego. Publikacja dla całej próby również pokazuje dominację kategorii „jeden raz”.



Wykres 34. Doświadczenie kwarantanny wśród ogółu badanych respondentów.



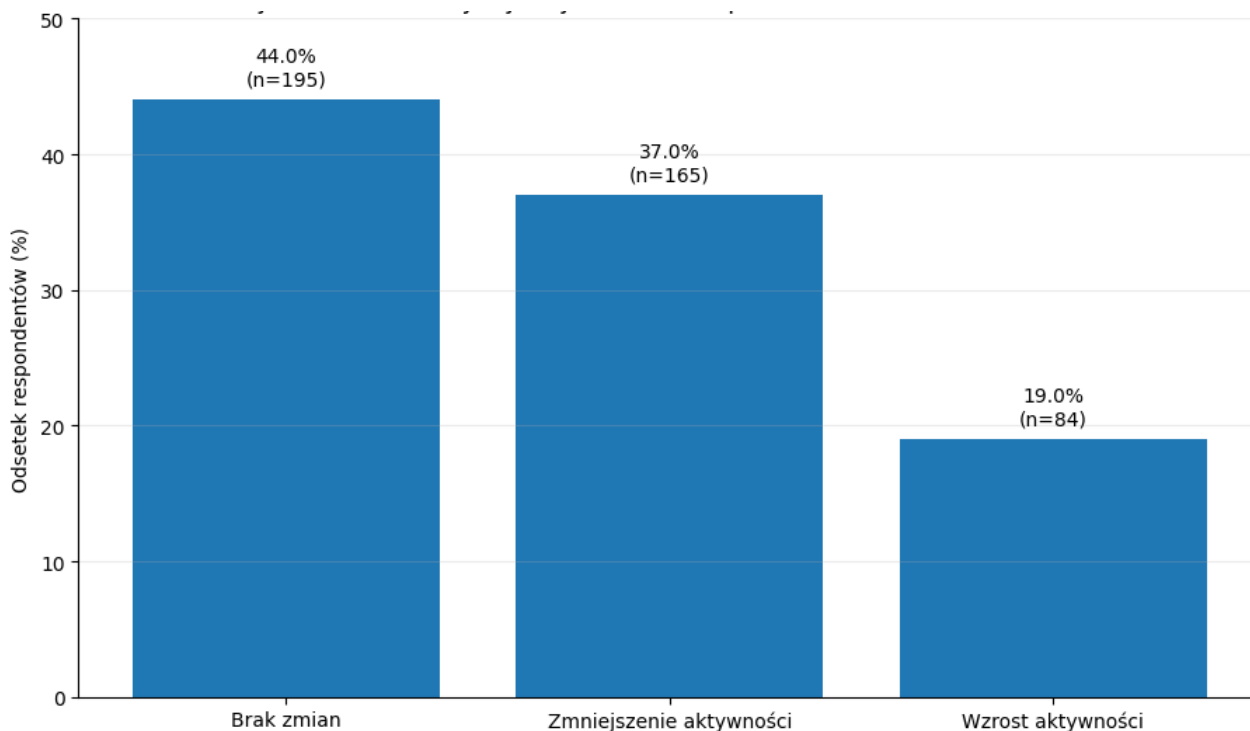
Wykres 35. Doświadczenie kwarantanny w podziale na studentów i uczniów.

Zmiany stylu życia i nawyków żywieniowych oraz rodzaje spożywanych napojów

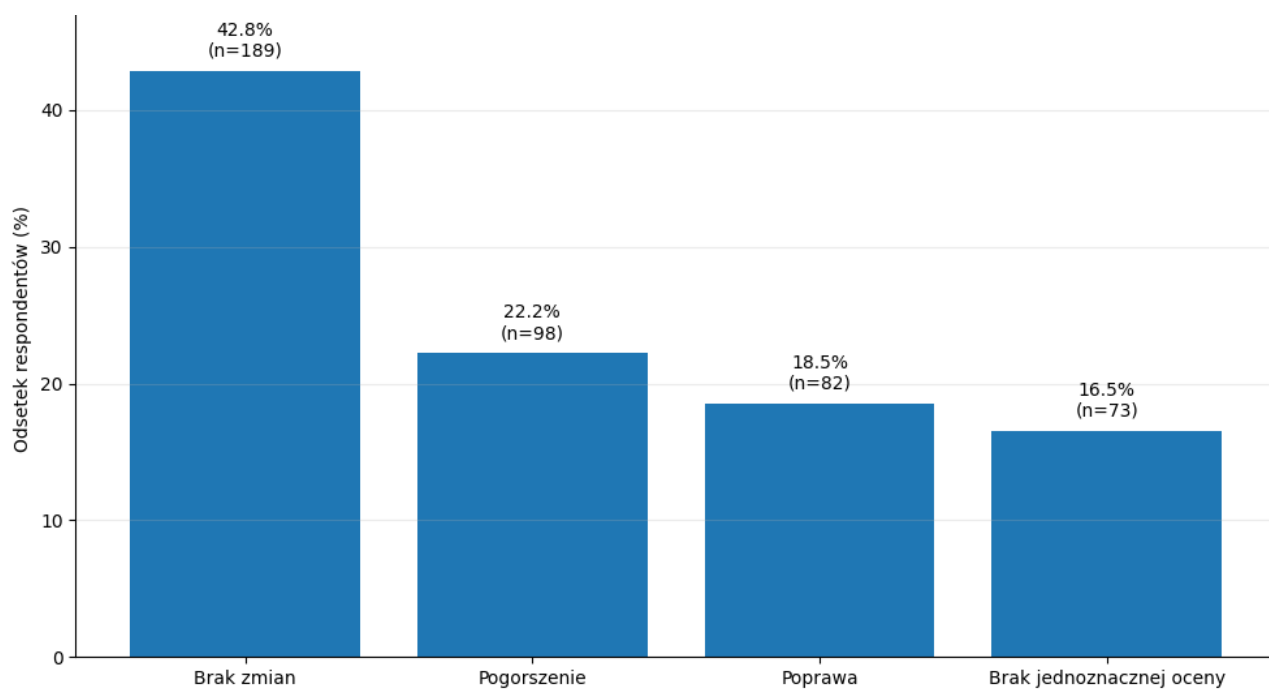
W ocenie respondentów 44,0% (195) nie odczuło zmian stylu życia w trakcie pandemii, 37,0% (165) wskazało zmniejszenie aktywności, a 19,0% (84) wzrost aktywności (Wykres 36). W zakresie nawyków żywieniowych 42,8% (189) deklarowało brak zmian, 22,2% (98) pogorszenie, 18,5% (82) poprawę, a 16,5% (73) brak jednoznacznej oceny (Wykres 37). W pytaniu wielokrotnego wyboru dotyczącym napojów najczęściej wskazywano wodę (78,0%; 345), herbatę (70,9%; 322), soki (63,0%; 286), napoje gazowane (57,3%; 260) oraz kawę (52,2%; 237). Rzadziej wybierano

napoje energetyczne (31,1%; 141) i alkohol (21,6%; 98) (Wykres 38).

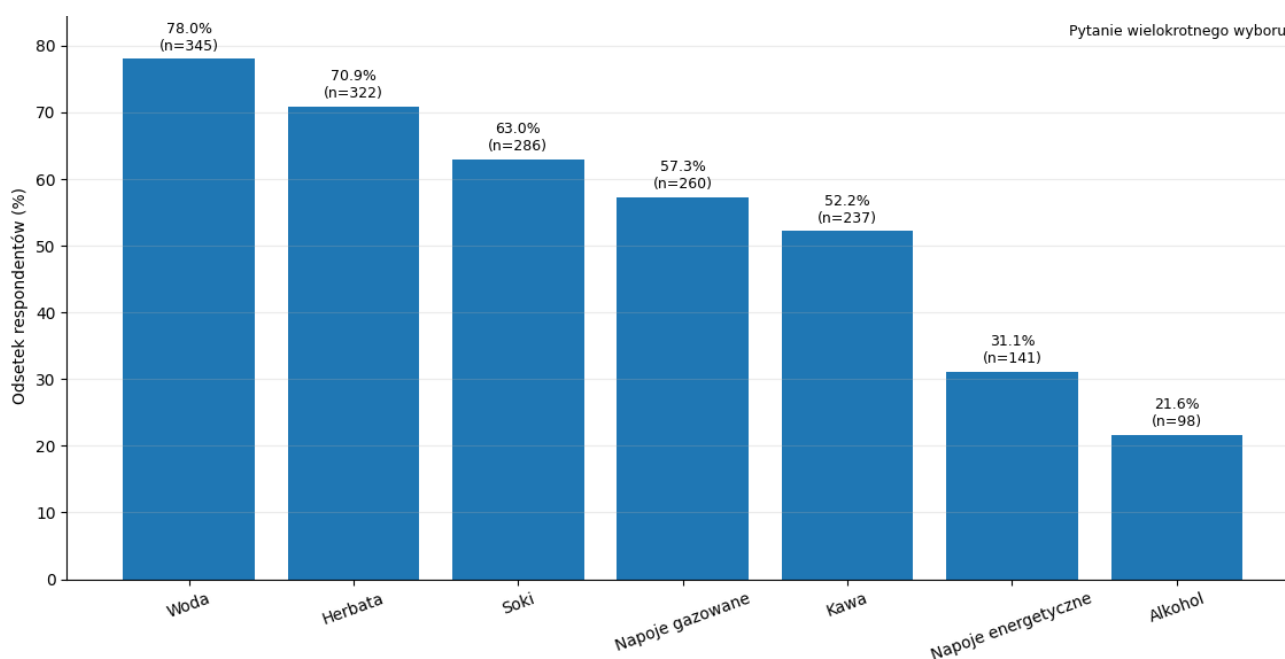
W zakresie stylu życia stwierdzono niewielkie, ale istotne statystycznie różnice między grupami ($\chi^2(2)=6,34$; $p=0,042$; $V=0,121$). Studenci częściej deklarowali spadek aktywności (40,2% vs 29,0%), natomiast uczniowie częściej wskazywali wzrost aktywności (25,0% vs 16,7%); odsetek odpowiedzi „brak zmian” było zbliżonych (46,0% vs 43,1%) (Wykres 39). Różnice dotyczyły także oceny zmian nawyków żywieniowych ($\chi^2(3)=18,13$; $p<0,001$; $V=0,203$). Studenci częściej deklarowali brak zmian (46,3% vs 31,0%), podczas gdy uczniowie częściej wybierali odpowiedź „brak jednoznacznej oceny” (29,5% vs 13,5%); odsetki poprawy i pogorszenia były w obu grupach zbliżone (Wykres 40). W pytaniu wielokrotnego wyboru dotyczącym napojów uczniowie częściej wskazywali wodę (91,5% vs 71,8%; $p<0,001$; $\phi=0,209$), soki (76,7% vs 56,7%; $p<0,001$; $\phi=0,183$) i napoje energetyczne (39,5% vs 27,2%; $p=0,015$; $\phi=0,116$), natomiast studenci częściej wybierali kawę (56,4% vs 43,4%; $p=0,017$; $\phi=0,113$) i alkohol (26,9% vs 10,9%; $p<0,001$; $\phi=0,170$). Różnice dla herbaty (76,0% vs 67,9%; $p=0,118$) oraz napojów gazowanych (63,6% vs 54,5%; $p=0,100$) nie osiągnęły poziomu istotności statystycznej (Wykres 41). Część ogólna tego podrozdziału pozostaje zgodna z publikacją.



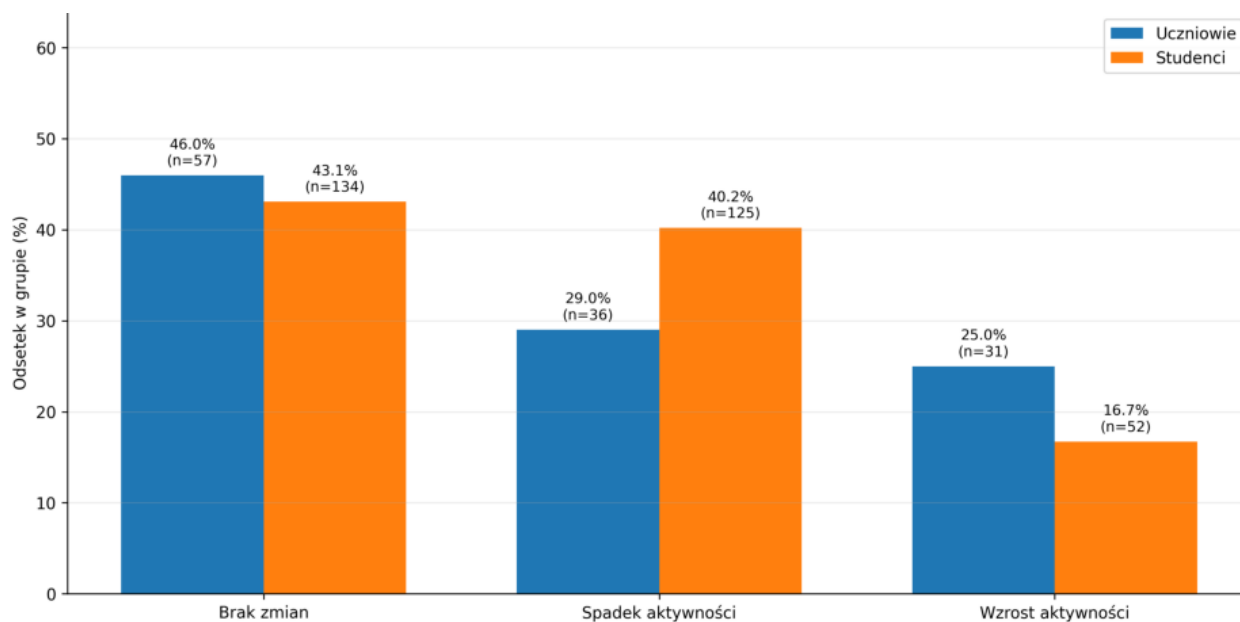
Wykres 36. Zmiana stylu życia wśród ogółu badanych respondentów.



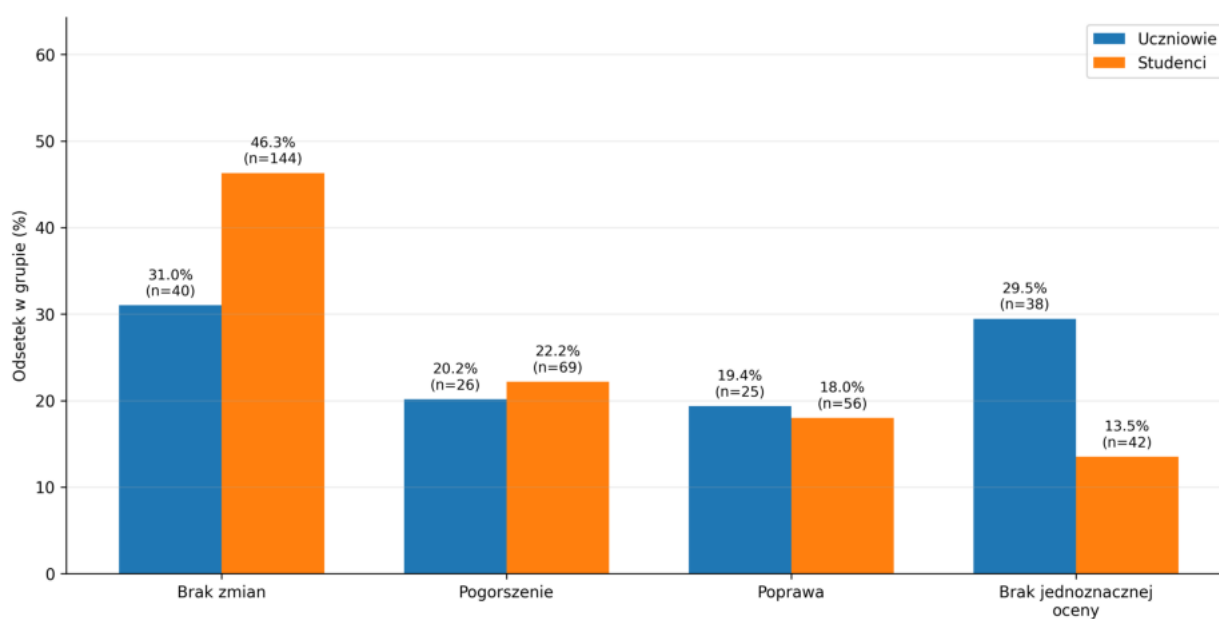
Wykres 37. Zmiana nawyków żywieniowych w trakcie pandemii wśród ogółu badanych respondentów.



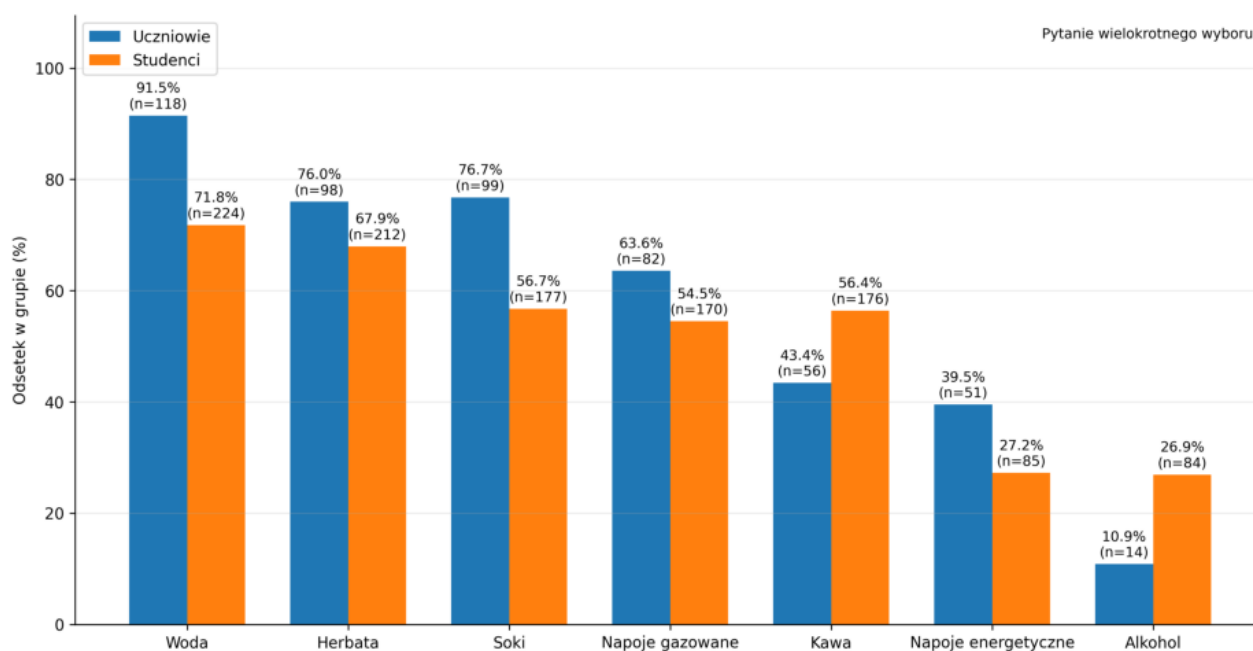
Wykres 38. Rodzaje spożywanego napojów w trakcie pandemii wśród ogółu badanych respondentów. Wyjaśnienia: Pytanie wielokrotnego wyboru – odsetki nie sumują się do 100%.



Wykres 39. Zmiany stylu życia wśród respondentów w podziale na studentów i uczniów.



Wykres 40. Zmiany nawyków żywieniowych podczas pandemii wśród respondentów w podziale na studentów i uczniów.



Wykres 41. Rodzaje spożywanego napojów w trakcie pandemii wśród respondentów w podziale na studentów i uczniów. *Wyjaśnienia: Pytanie wielokrotnego wyboru – odsetki nie sumują się do 100%.*

Podsumowując, po operacyjnym rozdzieleniu próby mieszanej na uczniów i studentów stwierdzono, że studenci częściej deklarowali zachowania potencjalnie mniej korzystne zdrowotnie, takie jak palenie tytoniu, spożywanie alkoholu, częstsze przebycie COVID-19 oraz negatywny wpływ pandemii na sytuację finansową. Uczniowie częściej deklarowali abstynencję, niepalenie, brak szczepienia oraz większy udział wyboru wody i soków wśród spożywanego napojów. Nie wykazano natomiast istotnych różnic między grupami w zakresie motywacji do nauki oraz doświadczenia kwarantanny (Tabela 3).

Tabela 3. Podsumowanie różnic między uczniami i studentami w badaniu drugim

Obszar	Uczniowie	Studenci	Wynik porównania	Interpretacja
Płeć – kobiety	54,3%	65,4%	$\chi^2(1)=4,80$; $p=0,029$; $V=0,104$	Wśród studentów częściej występowały kobiety, ale siła efektu była niewielka.
Brak szczepienia przeciw COVID-19	49,6%	27,3%	$\chi^2(3)=46,42$; $p<0,001$; $V=0,325$	Uczniowie częściej byli niezaszczepieni.
Dawka przypominająca	1,6%	28,6%	$\chi^2(3)=46,42$; $p<0,001$; $V=0,325$	Studenci znacznie częściej deklarowali przyjęcie boostera.
Brak zakażenia / przebieg bezobjawowy	49,6%	30,4%	$\chi^2(3)=30,76$; $p<0,001$; $V=0,264$	Uczniowie częściej deklarowali brak zakażenia lub przebieg bezobjawowy.

Obszar	Uczniowie	Studenci	Wynik porównania	Interpretacja
Zakażenie raz	16,3%	36,9%	$\chi^2(3)=30,76$; $p<0,001$; $V=0,264$	Studenci częściej deklarowali przebycie COVID-19 jednokrotnie.
Nie pali	83,6%	61,9%	$\chi^2(2)=21,16$; $p<0,001$; $V=0,219$	Uczniowie częściej nie palili.
Pali regularnie	4,7%	17,6%	$\chi^2(2)=21,16$; $p<0,001$; $V=0,219$	Studenci częściej palili regularnie.
Nie palił w pandemii	96,9%	85,6%	$\chi^2(2)=12,84$; $p=0,002$; $V=0,171$	W trakcie pandemii palenie częściej deklarowali studenci.
Nie pije alkoholu	73,6%	28,8%	$\chi^2(2)=75,68$; $p<0,001$; $V=0,414$	Najsilniejsza różnica: uczniowie znacznie częściej deklarowali abstynencję.
Pije sporadycznie	24,0%	67,6%	$\chi^2(2)=75,68$; $p<0,001$; $V=0,414$	Studenci zdecydowanie częściej spożywali alkohol okazjonalnie.
Brak wzrostu spożycia alkoholu	94,5%	85,9%	$\chi^2(2)=6,57$; $p=0,037$; $V=0,122$	Studenci częściej deklarowali wzrost spożycia alkoholu lub brak pewności.
Lepsze wyniki w nauce	44,2%	26,6%	$p<0,001$; $\phi=0,166$	Uczniowie częściej deklarowali poprawę wyników w nauce.
Ukończenie szkoły/studiów w terminie	19,4%	30,8%	$p=0,020$; $\phi=0,111$	Studenci częściej wskazywali ukończenie edukacji w terminie.
Spadek motywacji do nauki	46,5%	50,2%	$\chi^2(2)=0,53$; $p=0,769$; $V=0,035$	Nie stwierdzono istotnych różnic między grupami.
Brak wpływu pandemii na finanse	73,4%	52,6%	$\chi^2(2)=32,81$; $p<0,001$; $V=0,275$	Uczniowie częściej nie odczuwali wpływu pandemii na sytuację finansową.
Negatywny wpływ na finanse	12,1%	40,0%	$\chi^2(2)=32,81$; $p<0,001$; $V=0,275$	Studenci znacznie częściej deklarowali pogorszenie sytuacji finansowej.
Kwarantanna – brak różnic	34,6% brak; 35,4% jeden raz	27,6% brak; 35,9% jeden raz	$\chi^2(3)=4,10$; $p=0,251$; $V=0,097$	Doświadczenie kwarantanny było podobne w obu grupach.
Spadek aktywności fizycznej / stylu życia	29,0%	40,2%	$\chi^2(2)=6,34$; $p=0,042$; $V=0,121$	Studenci częściej deklarowali spadek aktywności.
Brak zmian nawyków żywieniowych	31,0%	46,3%	$\chi^2(3)=18,13$; $p<0,001$; $V=0,203$	Studenci częściej deklarowali stabilność nawyków żywieniowych.
Brak jednoznacznej oceny zmian żywieniowych	29,5%	13,5%	$\chi^2(3)=18,13$; $p<0,001$; $V=0,203$	Uczniowie częściej nie potrafili jednoznacznie ocenić zmian.
Woda	91,5%	71,8%	$p<0,001$; $\phi=0,209$	Uczniowie częściej wybierali wodę.

Obszar	Uczniowie	Studenci	Wynik porównania	Interpretacja
Soki	76,7%	56,7%	p<0,001; φ=0,183	Uczniowie częściej wybierali soki.
Kawa	43,4%	56,4%	p=0,017; φ=0,113	Studenci częściej wybierali kawę.
Napoje energetyczne	39,5%	27,2%	p=0,015; φ=0,116	Uczniowie częściej wybierali napoje energetyczne.
Alkohol jako napój	10,9%	26,9%	p<0,001; φ=0,170	Studenci częściej wskazywali alkohol wśród spożywanego napojów.

Źródło: opracowanie własne na podstawie surowych danych z badania drugiego oraz danych opisowych przedstawionych w publikacji P3 i w rozprawie. Wyniki ogólne dla całej próby 442 respondentów zostały wcześniej zaprezentowane w artykule i w podrozdziale V.1.2.

Analiza syntetyczna wykazała, że największe zróżnicowanie między uczniami a studentami dotyczyło spożywania alkoholu, realizacji szczepień przeciw COVID-19 oraz wpływu pandemii na sytuację finansową. Natomiast w zakresie doświadczenia kwarantanny i motywacji do nauki nie odnotowano istotnych statystycznie różnic między porównywanymi grupami.

V.1.3 Zestawienie porównawcze badań pierwszego i drugiego (obszary wspólne)

Założenia porównania

W celu zachowania porównywalności zestawiono jedynie te obszary, które były mierzone w obu badaniach: szczepienia, przebyte zakażenie, palenie tytoniu i jego zmiany, spożycie alkoholu i jego zmiany, motywacja do nauki/studiowania oraz sytuacja finansowa. Wartości prezentowano jako odsetki i liczebności w ramach każdej próby (1: n=166; 2: n=442), bez sumowania danych.

Tabela 4. Porównanie wybranych wskaźników dotyczących szczepień, zakażenia COVID-19, używek, motywacji i sytuacji finansowej w badaniu 1 i badaniu 2.

Zmienna	Badanie 1 (n=166)	Badanie 2 (n=442)
Brak szczepienia przeciw COVID-19	33,7% (56)	33,9% (150)
Zakażenie COVID-19: brak	57,8% (96)	36,7% (162) *
Palenie: nie pali	75% (125)	68,8% (304)
Wzrost palenia w pandemii: brak wzrostu	92% (153)	88,9% (393)
Alkohol: nie pije	26% (43)	43,7% (193)
Wzrost alkoholu w pandemii: brak wzrostu	90% (149)	88,5% (391)
Motywacja: spadek	32% (53)	50,2% (222)
Sytuacja finansowa: wpływ negatywny	36% (60)	31,2% (138)

*w badaniu 2 kategoria „brak zakażenia” obejmuje również deklaracje przebiegu bezobjawowego, a dodatkowo występuje wysoki odsetek odpowiedzi „nie wiem” (22,2%), co utrudnia bezpośrednie porównanie tej zmiennej z badaniem 1.

Tablea 5. Wyniki analizy istotności różnic między badaniem 1 i badaniem 2 dla wybranych zmiennych.

Zmienna (z tabeli)	Jak testowano (1 vs 2)	χ^2 (df=1)	p	Cramér's V	Uwagi
Brak szczepienia	brak vs jakiekolwiek szczepienie	0,00	0,999	0,000	—
Zakażenie: brak	brak vs $\geq 1 \times$ zakażenie	5,17	0,023	0,101	2: wyłączono „nie wiem” (98)
Palenie: nie pali	nie pali vs pali	2,47	0,116	0,064	—
Alkohol: nie pije	nie pije vs pije	16,03	<0,001	0,162	—
Wzrost alkoholu: brak wzrostu vs brak wzrostu	brak wzrostu vs wzrost	2,95	0,086	0,071	—
Motywacja: spadek	spadek vs brak spadku	16,31	<0,001	0,164	1: spadek = 32% (53); 2: spadek = 222
Sytuacja finansowa: negatywny wpływ	negatywny vs pozostałe	1,33	0,248	0,047	Brak istotnych różnic 1 vs 2

Objaśnienia: p – poziom istotności statystycznej; V – współczynnik Craméra; przy zakażeniu: wyłączono odpowiedzi „nie wiem”; przy paleniu: pytania nie były w pełni równoważne między badaniami.

W obu badaniach odsetek osób niezaszczepionych przeciw COVID-19 była praktycznie identyczna (33,7% w badaniu 1 vs 33,9% w badaniu 2), a porównanie dwukategorialne (brak szczepienia vs jakiekolwiek szczepienie) nie wykazało różnic pomiędzy próbami ($\chi^2(1) < 0,001$; $p = 0,999$; $V < 0,001$) (Tabela 4 i 5). Jednocześnie, po uwzględnieniu pełniejszego podziału statusu szczepień (brak / szczepienie bez dawki przypominającej / dawka przypominająca) ujawniły się różnice w strukturze szczepień: w badaniu 1 relatywnie częściej deklarowano wariant „podstawowe + booster”, natomiast w badaniu 2 częściej występowały szczepienia bez dawki przypominającej; różnice te były istotne statystycznie, ale o małej sile ($\chi^2(2)=17,46$; $p<0,001$; $V=0,17$).

Różnice wystąpiły również w samoopisie przebycia zakażenia: w badaniu 1 częściej deklarowano brak zakażenia (57,8%), natomiast w badaniu 2 znaczący odsetek stanowiła odpowiedź „nie wiem” (22,2%), co ogranicza bezpośrednią porównywalność tej zmiennej. Po wyłączeniu odpowiedzi „nie wiem” z badania 2 i porównaniu kategorii „brak zakażenia” vs „zakażenie co najmniej raz” odnotowano istotną różnicę pomiędzy próbami ($\chi^2(1)=5,17$; $p=0,023$; $V=0,10$), przy czym wielkość efektu była mała (Tabela 4 i 5).

W zakresie zachowań antyzdrowotnych dominowały osoby niepalące oraz osoby deklarujące brak wyraźnych zmian w używaniu podczas pandemii. Porównanie odsetek niepalących (1: 75% vs 2: 68,8%) wskazywało jedynie na różnice o bardzo małej sile (orientacyjnie: $\chi^2(1)=2,47$; $p=0,116$; $V=0,064$), jednak wynik ten należy traktować ostrożnie, ponieważ w badaniu 1 palenie przedstawiono w formie odsetków bez pełnych liczebności dla każdej kategorii. Odmienny obraz uzyskano dla spożycia alkoholu: w badaniu 2 wyższy był odsetek abstynentów (43,7%) niż w badaniu 1 (26%), a porównanie rozkładu odpowiedzi (nie / sporadycznie / regularnie) wykazało istotne różnice o małej sile ($\chi^2(2)=16,04$; $p<0,001$; $V=0,16$). Jednocześnie, w obu badaniach większość respondentów nie deklarowała wzrostu spożycia alkoholu w czasie pandemii (1: 90% vs 2: 88,5%); różnice między próbami nie osiągnęły poziomu istotności statystycznej ($\chi^2(1)=2,95$; $p=0,086$; $V=0,071$) (Tabela 4 i 5).

Najbardziej konsekwentne różnice pomiędzy próbami dotyczyły funkcjonowania edukacyjnego: spadek motywacji do nauki/studiowania częściej deklarowała młodzież szkolna (50,2%) niż studenci (32%), a porównanie rozkładu (spadek/brak wzrostu) wykazało istotne różnice o małej sile ($\chi^2(2)=15,94$; $p<0,001$; $V=0,16$). Natomiast w zakresie wpływu pandemii na sytuację finansową odsetek odpowiedzi wskazujących na pogorszenie były zbliżone (1: 36% vs 2: 31,2%) i nie stwierdzono istotnych różnic między próbami ($\chi^2(2)=1,56$; $p=0,459$; $V=0,051$) (Tabela 4 i 5).

V.2 Dyskusja - główne ustalenia

W niniejszej pracy dokonano wieloaspektowej oceny wpływu pandemii COVID-19 oraz związanych z nią ograniczeń na funkcjonowanie młodych osób w Polsce, ze szczególnym uwzględnieniem studentów Uniwersytetu Kaliskiego oraz uczniów Zespołu Szkół Technicznych im. Hipolita Cegielskiego w Śremie. Analiza objęła zarówno dobrostan psychiczny i psychospołeczny, jak i wybrane elementy funkcjonowania edukacyjnego (motywacja, postępy w nauce) oraz zachowania związane ze stylem życia. Wyniki wskazują, że oddziaływanie pandemii miało charakter zróżnicowany: w części obszarów dominowała stabilność deklaracji, jednak jednocześnie ujawniły się grupy respondentów doświadczające istotnego pogorszenia funkcjonowania, zwłaszcza w wymiarze stresu, nastroju i motywacji.

Dyskusję wyników prowadzono w odniesieniu do hipotez H1–H4, zestawiając ustalenia badań własnych z wnioskami płynącymi z przeglądu piśmiennictwa. W szczególności analizowano: (i) czy konsekwencje pandemii były silniej ujawniane w obszarze zdrowia psychicznego/psychospołecznego niż zdrowia ogólnego (H1), (ii) czy zmiany stylu życia miały charakter niejednorodny (H2), (iii) czy zakłócenie funkcjonowania akademickiego i kontaktów

społecznych stanowiło kluczowy czynnik współtworzący obserwowane skutki (H3), oraz (iv) czy uzyskane wzorce są kierunkowo zgodne z literaturą międzynarodową (H4).

Wyniki sugerują ponadto, że funkcjonowanie edukacyjne w warunkach nauczania zdalnego/hybrydowego mogło stanowić ważny kontekst psychospołeczny: ograniczenie bezpośrednich kontaktów rówieśniczych i akademickich oraz reorganizacja codziennej rutyny sprzyjały wzrostowi obciążeń emocjonalnych i spadkowi motywacji, co jest zgodne z doniesieniami raportowanymi w badaniach krajowych (m.in. CBOS, 2020; Wicka, 2021). Szczegółowe odniesienie do poszczególnych mechanizmów i wyników przedstawiono w podrozdziałach poświęconych weryfikacji hipotez.

V.2.1 Weryfikacja hipotezy I

Konsekwencje pandemii COVID-19 dla młodzieży akademickiej w Polsce ujawniały się przede wszystkim w obszarze psychospołecznym i zdrowia psychicznego, silniej niż w obszarze zdrowia ogólnego (H1).

Weryfikacja hipotezy H1 wymaga porównania nasilenia negatywnych konsekwencji pandemii w dwóch wymiarach: (1) zdrowia ogólnego oraz (2) zdrowia psychicznego i psychospołecznego. W części empirycznej pracy przyjęto wskaźniki samoopisu: ocenę wpływu pandemii na zdrowie ogólne oraz ocenę wpływu na zdrowie psychiczne (poziom stresu). Takie ujęcie pozwala operacyjnie sprawdzić, czy odsetek negatywnych ocen w obszarze psychicznym przewyższa odsetek negatywnych ocen w obszarze somatycznym („silniej niż”).

Wyniki badań własnych studentów Uniwersytetu Kaliskiego (badanie 1; n = 166) wskazują, że wpływ pandemii na zdrowie ogólne był postrzegany jako umiarkowany: 69% respondentów deklaroowało brak istotnych zmian w ogólnym stanie zdrowia, 21% pogorszenie, a 10% poprawę. Jednocześnie w odniesieniu do zdrowia psychicznego (poziomu stresu) obraz był wyraźnie mniej korzystny: łącznie 62,2% badanych wskazało pogorszenie (21,3%) lub znaczne pogorszenie (40,9%) zdrowia psychicznego/stresu, podczas gdy poprawę deklaroowało 11% (4,7% poprawy i 6,3% znacznej poprawy). Oznacza to, że negatywny wpływ pandemii był wyraźnie częściej deklarowany w obszarze psychicznym niż w odniesieniu do zdrowia ogólnego (62,2% vs 21% pogorszenia), co stanowi bezpośrednie potwierdzenie kluczowego członu hipotezy H1 („silniej niż w obszarze zdrowia ogólnego”).

Wynik ten jest zgodny z mechanizmem psychospołecznym opisywanym w literaturze: ograniczenie kontaktów, reorganizacja nauczania oraz przeniesienie istotnej części aktywności do

trybu zdalnego stanowiły dla młodych dorosłych istotne źródło stresu i obciążenia psychicznego, nawet przy relatywnie mniejszym wpływie na zdrowie somatyczne.

Komponent psychospołeczny H1 (relacje, poczucie izolacji, ograniczenie kontaktów) w badaniach własnych jest uchwycony przede wszystkim pośrednio: (i) poprzez kontekst edukacji zdalnej i ograniczeń życia studenckiego oraz (ii) poprzez materiał jakościowy z pytań otwartych. W badaniu 1 wśród najczęstszych negatywnych skojarzeń z pandemią pojawiały się m.in. „izolacja”, „stres”, „ograniczenia”, „samotność” oraz „lockdown”, co wspiera interpretację, że obciążenia psychospołeczne stanowiły istotny element doświadczenia pandemii w tej populacji.

Wnioski te są spójne z danymi i obserwacjami przytaczanymi w pracy na podstawie źródeł zewnętrznych, które pokazują, że w populacji młodych dorosłych i młodzieży akademickiej to właśnie komponent psychospołeczny (relacje, izolacja, ograniczenie swobody) stanowił jeden z głównych mechanizmów pogorszenia dobrostanu. W badaniach CBOS z 2020 r. osoby w wieku 18–24 lat deklarowały doświadczanie w czasie pandemii poczucia samotności jako konsekwencji braku bezpośrednich kontaktów z rówieśnikami (53%). Jednocześnie część respondentów wskazywała na przeciwny, lecz również obciążający aspekt izolacji – trudność w „pobyciu samemu ze sobą” (36%), wynikającą z przebywania całych rodzin w izolacji domowej (zdalna praca i nauka), a także z okresowo wprowadzanych ograniczeń wychodzenia z domu. Dodatkowym czynnikiem pogłębiającym poczucie utraty „normalności” w tej grupie było zamknięcie szkół i uczelni, a także miejsc spotkań, takich jak puby i kawiarnie, co wprost ograniczało życie towarzyskie młodych osób.

Konsekwencje te obejmowały również sferę edukacyjną, ponieważ przejście na nauczanie zdalne lub hybrydowe znacząco ograniczyło bezpośredni kontakt z wykładowcami i innymi studentami, a więc relacje i interakcje będące istotnymi elementami funkcjonowania akademickiego. Literatura wskazuje, że zmiana formy kształcenia z tradycyjnej na zdalną wymagała opanowania w krótkim czasie nowych narzędzi i sposobów komunikacji, co w wielu przypadkach wpływało nie tylko na komfort studiowania i efektywność przyswajania wiedzy, ale również na jakość życia młodego pokolenia i jego bliskich. Wskazywano też na daleko idące zmiany w sposobach spędzania czasu z innymi: relacje były częściej podtrzymywane za pośrednictwem komunikatorów i telefonu, co mogło częściowo kompensować brak kontaktu bezpośredniego, ale równocześnie sprzyjało nasileniu poczucia izolacji społecznej.

Do zbliżonych wniosków doszła Wicka (2021), stwierdzając, że 50% badanych odczuło nałożone ograniczenia jako dotkliwe, a 40% jako średnio dotkliwe, wiążąc ich uciążliwość przede wszystkim z brakiem możliwości spotkań i kontaktów towarzyskich oraz ograniczeniem aktywności w innych sferach (praca zawodowa, nauka, aktywność fizyczna, uczestnictwo w kulturze), co przekładało się na spadek oceny jakości życia. Jednocześnie autorka podkreślała, że

nawet przy braku wyraźnego pogorszenia warunków materialnych istotnym problemem był wysoki poziom pesymizmu dotyczącego przyszłości (53%), wzmacniany atmosferą zagrożenia i izolacją społeczną.

W perspektywie porównawczej Piwowarski (2022) wskazywał, że młodzi ludzie w 22 państwach deklaruwali poczucie osamotnienia spowodowane ograniczeniem kontaktów społecznych, przy czym odsetki różniły się w zależności od poziomu edukacji (np. 17% przy ukończonym pierwszym poziomie edukacji i 13% przy trzecim). W Polsce wartości te okazały się wyższe (odpowiednio 22% i 17%), a najwyższe odsetki odnotowano wśród Greków (27% i 25%), co sugeruje, że – mimo różnic kontekstowych – mechanizm ograniczenia kontaktów społecznych był szeroko rozpowszechnionym źródłem obciążenia psychospołecznego młodych dorosłych.

Na znaczenie relacji interpersonalnych w tej grupie rozwojowej wskazują również dane z innych opracowań: w badaniu polskiej populacji opisanym przez Karkowską (2023) podkreślano, że dla osób, które doświadczyły skutków pandemii bezpośrednio, był to okres licznych zmian w sferze kontaktów społecznych wymagających „przedefiniowania”, a równocześnie zwracano uwagę, że młodzi ludzie szczególnie silnie dążyli do osobistych spotkań w większym gronie, nawet wbrew formalnym wytycznym. Wskazuje to na trwałą, rozwojowo uwarunkowaną potrzebę intensywnego podtrzymywania relacji, której ograniczenie stanowiło istotny czynnik obniżający dobrostan.

Podsumowując, część empiryczna pracy dostarcza jednoznacznych przesłanek do przyjęcia, że negatywne konsekwencje pandemii w badanej populacji studentów ujawniały się silniej w obszarze zdrowia psychicznego niż w obszarze zdrowia ogólnego (różnica w odsetkach ocen negatywnych). Jednocześnie psychospołeczny wymiar tych konsekwencji znajduje potwierdzenie w danych jakościowych z badań własnych oraz w spójnych ustaleniach prezentowanych w literaturze cytowanej w rozprawie. W konsekwencji hipotezę H1 uznaje się za potwierdzoną, przy zastrzeżeniu, że psychospołeczny komponent został w badaniach własnych uchwycony w większym stopniu pośrednio (kontekst i materiał jakościowy) niż poprzez wyspecjalizowane skale pomiarowe; stanowi to ograniczenie precyzji wnioskowania w porównaniu z badaniami wykorzystującymi standaryzowane narzędzia do pomiaru np. samotności czy izolacji.

V.2.2 Weryfikacja hipotezy II

Pandemia oraz związane z nią ograniczenia wiązały się ze zmianami stylu życia i zachowań zdrowotnych młodzieży akademickiej, przy czym kierunek i nasilenie tych zmian nie były jednorodne w całej populacji studentów (H2).

Weryfikacja hipotezy H2 wymaga wykazania dwóch elementów: (1) że w badanej populacji wystąpiły zmiany w obszarze stylu życia i zachowań zdrowotnych w okresie pandemii oraz (2) że zmiany te miały niejednorodny kierunek, tj. u części osób obserwowano pogorszenie, u części poprawę, a u części brak zmian. Uzyskany w badaniach własnych wzorzec – dominacja odpowiedzi „brak zmian” przy jednoczesnym istnieniu wyraźnych podgrup deklarujących pogorszenie lub poprawę – jest zgodny z obserwacjami z przeglądu literatury, w którym w wielu populacjach młodych dorosłych i młodzieży opisywano współwystępowanie różnych trajektorii adaptacji do warunków lockdownu (pogorszenie u części badanych, poprawa u części oraz stabilność u części). Najbardziej bezpośrednie przesłanki do oceny H2 dostarcza badanie drugie (n = 442), w którym respondenci oceniali zmiany stylu życia i nawyków żywieniowych. W badaniu tym 44,0% respondentów nie odczuło zmian stylu życia w trakcie pandemii, natomiast 37,0% wskazało zmniejszenie aktywności i 19,0% – wzrost aktywności. Podobnie w zakresie nawyków żywieniowych 42,8% deklarowało brak zmian, a pozostałe odpowiedzi rozkładały się na pogorszenie (22,2%), poprawę (18,5%) oraz brak jednoznacznej oceny (16,5%). Układ ten pokazuje, że pandemia była czynnikiem różnicującym zachowania, ale nie w sposób jednolity – i właśnie ta heterogeniczność stanowi sedno hipotezy H2.

Warto podkreślić, że niejednorodność dotyczyła nie tylko aktywności i żywienia, ale również elementów zaliczanych do zachowań zdrowotnych/antyzdrowotnych. W obszarach wspólnych obu badań widoczna jest dominacja stabilności, jednak przy istnieniu mniejszości deklarującej zmianę. W badaniu pierwszym (n = 166) 92% respondentów wskazało brak wzrostu palenia tytoniu w trakcie pandemii, a 90% – brak wzrostu spożycia alkoholu. W badaniu drugim analogicznie 88,5% nie zauważyło wzrostu spożycia alkoholu, 5,4% wskazało wzrost, a 6,1% nie potrafiło tego ocenić; równocześnie 43,7% deklarowało abstynencję, a 3,4% regularne spożycie alkoholu. Wskazuje to, że o ile w części zachowań (zwłaszcza palenie i alkohol) dominowała stabilność, o tyle jednocześnie istniała grupa respondentów, u których pandemia wiązała się ze zmianą – co wspiera ogólną tezę H2 o selektywnym i zróżnicowanym oddziaływaniu pandemii na zachowania zdrowotne.

Wyniki te dobrze korespondują z badaniem Pérez-Rodrigo i wsp. (2021), w którym – na podstawie danych z okresu lockdownu – wyróżniono trzy grupy respondentów: osoby mniej aktywne niż przed izolacją, osoby bardziej aktywne oraz osoby bez istotnych zmian aktywności. Autorzy wskazywali jednocześnie na współzależność zmian aktywności i nawyków żywieniowych: grupa bardziej aktywna częściej raportowała również korzystne zmiany żywieniowe, natomiast w pozostałych grupach zachowania żywieniowe pozostawały stabilne lub ulegały pogorszeniu. Co istotne, „pozytywna” trajektoria dotyczyła mniejszości (ok. 20%), co jest kierunkowo zbieżne z wynikiem badania własnego, w którym wzrost aktywności deklarowało 19% respondentów.

Jednocześnie część badań – zwłaszcza obejmujących młodsze grupy wiekowe – wskazywała na dominację zmian niekorzystnych, szczególnie w warunkach długotrwałej edukacji zdalnej i ograniczenia mobilności. Al Hourani i wsp. (2021) wykazali w Jordanii wzrost masy ciała u dzieci i młodzieży w powiązaniu ze wzrostem konsumpcji wielu grup żywności, częstym jedzeniem przekąsek przed ekranem (ponad 50% respondentów) oraz spadkiem aktywności fizycznej przy jednoczesnym wydłużeniu czasu spędzanego przed telewizorem. Wnioski tego typu sugerują, że tam, gdzie lockdown oznaczał długotrwałe ograniczenie swobodnej aktywności poza domem, najczęstszym kierunkiem zmian był wzrost zachowań siedzących i wzorce sprzyjające przyrostowi masy ciała. W badaniu własnym również widoczna jest liczebnie większa grupa deklarująca spadek aktywności (37%) niż wzrost (19%), co może odzwierciedlać podobny mechanizm, choć ujawniający się z różnym nasileniem u poszczególnych osób.

Cenną perspektywę wnosi badanie Dragun i wsp. (2021), obejmujące studentów rodzimych i międzynarodowych w Chorwacji. Autorzy nie stwierdzili wyraźnych zmian w ogólnej adherencji do zaleceń diety śródziemnomorskiej, ale jednocześnie opisali przesunięcia w strukturze spożycia (m.in. wzrost spożycia owoców, warzyw, ryb i słodczy przy niższym spożyciu produktów zbożowych, orzechów i nabiału), a studenci międzynarodowi – mimo relatywnie wyższej adherencji – częściej deklarowali wzrost przekąsek i słodczy oraz spadek spożycia warzyw i owoców w porównaniu z okresem sprzed lockdownu. Wynik ten jest istotny interpretacyjnie: nawet gdy respondenci deklarują „brak zmian” w ujęciu ogólnym, w rzeczywistości mogą zachodzić przesunięcia jakościowe (kompensacyjne) w obrębie diety. Może to częściowo tłumaczyć, dlaczego w badaniu własnym duży odsetek osób wskazywało stabilność, a równocześnie istotna część raportowała pogorszenie lub poprawę – odpowiedzi zagregowane nie zawsze wyłapują subtelne zmiany struktury zachowań.

Warto też zauważyć, że literatura podkreśla, iż spadek aktywności fizycznej i pogorszenie jakości życia mogą występować nawet wtedy, gdy zmiany diety są niewielkie. W przywoływanych w pracy opracowaniach wskazywano na spadek aktywności fizycznej i innych czynności dnia codziennego podczas pandemii, przy jednoczesnym braku znaczących zmian w sposobie

odżywiania, ale z nasileniem problemów w obszarze jakości życia i zdrowia psychicznego (Park i wsp., 2021). Wpisuje się to w ogólny obraz wyników własnych, w których odsetki „braku zmian” były wysokie, jednak równolegle obserwowano zróżnicowanie reakcji i wzrost obciążeń w innych wymiarach funkcjonowania.

Rozbieżności pomiędzy badaniami oraz między wynikami własnymi a częścią literatury mogą wynikać z kilku czynników: różnic w wieku i strukturze badanych populacji (w badaniu drugim uwzględniono również osoby w wieku szkolnym/około studenckim), odmiennych warunków życia w okresie lockdownu (mieszkanie z rodziną vs samodzielnie; możliwość realizowania aktywności poza domem), różnej intensywności i długości restrykcji oraz różnic narzędziowych (samoopis ogólnej zmiany vs pomiar szczegółowych komponentów diety i aktywności).

Podsumowując, wyniki badań własnych wskazują, że pandemia wiązała się ze zmianami stylu życia i wybranych zachowań zdrowotnych w badanej populacji, jednak zmiany te nie miały charakteru jednorodnego: obok grupy deklarującej brak zmian występowały grupy deklarujące zarówno pogorszenie, jak i poprawę (szczególnie w zakresie aktywności i nawyków żywieniowych), a w obszarach takich jak spożycie alkoholu i palenie dominowała stabilność przy istnieniu mniejszości raportującej zmianę. W konsekwencji hipotezę H2 uznaje się za potwierdzoną, przy zastrzeżeniu, że skala oraz kierunek zmian były zróżnicowane i nie dotyczyły w jednakowym stopniu całej populacji.

V.2.3 Weryfikacja hipotezy III

Zakłócenie typowego funkcjonowania akademickiego (m.in. ograniczenie kontaktów społecznych i reorganizacja nauczania) stanowiło kluczowy czynnik współtworzący negatywne konsekwencje pandemii dla dobrostanu i stylu życia studentów (H3).

Weryfikacja hipotezy H3 wymaga wykazania, że: (1) pandemia wiązała się z zakłóceniem funkcjonowania akademickiego (np. przejście na nauczanie zdalne/hybrydowe, ograniczenie kontaktów, zmiana organizacji nauki), a następnie (2) zakłócenie to współwystępowało z pogorszeniem dobrostanu oraz zmianami w sposobie funkcjonowania (m.in. spadek motywacji, wzrost stresu, ograniczenie aktywności). W badaniach własnych funkcjonowanie akademickie uchwycono poprzez ocenę wpływu pandemii na postępy w nauce oraz motywację do nauki/studowania, natomiast komponent dobrostanu uchwycono poprzez samoopis zmian w zdrowiu psychicznym/poziomie stresu oraz materiał jakościowy z pytań otwartych.

W badaniu pierwszym (studenci Uniwersytetu Kaliskiego; n = 166) wpływ pandemii na postępy w studiach był najczęściej oceniany jako neutralny: 90% respondentów deklarowało brak wpływu na przebieg studiów, 6% wskazywało opóźnienie, a 4% przyspieszenie ukończenia studiów. Jednocześnie w tym samym badaniu widoczny był negatywny efekt w bardziej „wrażliwym” wymiarze funkcjonowania akademickiego, jakim jest motywacja: spadek motywacji do studiowania deklarowało 32% badanych, przy 54% wskazujących brak zmian (wzrost motywacji dotyczył 14 osób). Oznacza to, że nawet przy relatywnej stabilności formalnych postępów, istotna część studentów doświadczała obniżenia motywacji, a więc czynnika bezpośrednio związanego z dobrostanem, energią do działania i codzienną organizacją życia.

Równolegle w badaniu pierwszym stwierdzono wysoką częstość negatywnych ocen zdrowia psychicznego/poziomu stresu (62,2% pogorszenie lub znaczne pogorszenie). W materiale jakościowym (pytania otwarte) wśród najczęstszych negatywnych skojarzeń dominowały kategorie opisujące izolację i ograniczenia („izolacja”, „stres”, „ograniczenia”, „samotność” oraz „lockdown”), natomiast wśród skojarzeń pozytywnych pojawiały się elementy reorganizacji nauki i pracy („nauka zdalna” / „kształcenie na odległość” oraz „praca zdalna”). Wskazuje to, że tryb zdalny oraz ograniczenie kontaktów były realnym, codziennym kontekstem doświadczenia pandemii, a nie jedynie tłem administracyjnym, i mogły oddziaływać na obniżenie motywacji oraz wzrost stresu.

Badanie drugie (n = 442) dostarcza mocniejszych przesłanek w odniesieniu do motywacji, ponieważ obejmowało szerszej rozumianą młodzież uczącą się (z uwzględnieniem młodzieży szkolnej od 14. roku życia). W tym badaniu 35,9% wskazywało brak wpływu pandemii na postępy w nauce, 31,1% deklarowało lepsze wyniki, a 23,3% gorsze wyniki, co pokazuje niejednorodność skutków reorganizacji nauczania w wymiarze osiągnięć. Natomiast w odniesieniu do motywacji odsetek ocen negatywnych były jednoznacznie wysokie: 50,2% wskazało spadek motywacji, 39,6% brak wpływu, a 10,2% wzrost motywacji. Innymi słowy, niezależnie od tego, że część badanych deklarowała poprawę wyników, dla znacznej części respondentów doświadczenie edukacji w pandemii wiązało się z osłabieniem motywacji – kluczowego zasobu warunkującego zarówno przebieg uczenia się, jak i dobrostan.

Z perspektywy H3 ważne jest również to, że zakłócenie funkcjonowania akademickiego nie ogranicza się do wyników edukacyjnych, lecz wpływa na rytm dnia i sposób funkcjonowania (np. więcej czasu siedzącego, większa ekspozycja ekranowa, mniej spontanicznej aktywności związanej z dojazdami i zajęciami stacjonarnymi). W takim ujęciu spadek motywacji i wzrost stresu mogą współwystępować ze zmianami w stylu życia (np. ograniczeniem aktywności), co jest spójne z ogólnym obrazem obserwowanym w badaniach własnych w innych obszarach.

Uzyskany obraz jest zgodny z wnioskami prezentowanymi w literaturze cytowanej w rozprawie: izolacja, ograniczenie kontaktów i zakłócenie rutyny są konsekwentnie wskazywane jako czynniki obciążające dobrostan psychiczny oraz okoliczności nasilające niepokój i objawy depresyjne (m.in. Naser i wsp., 2021; Ptak-Chmielewska i in., 2022). Podkreśla się również, że ograniczenia pandemiczne wpływały na jakość życia i funkcjonowanie społeczne, sprzyjały samotności oraz pogarszały subiektywny dobrostan, zwłaszcza w okresach izolacji i kwarantanny (Kasar & Karaman, 2021; Brooks i wsp., 2020; Shek, 2021). Z perspektywy młodych dorosłych mechanizmy te są szczególnie istotne, ponieważ relacje rówieśnicze i środowisko akademickie stanowią kluczowe elementy funkcjonowania w okresie studiów.

Czynniki związane z funkcjonowaniem w środowisku studenckim H3 wzmacniają także źródła odnoszące się do funkcjonowania szkolnictwa wyższego i nauczania zdalnego: zwraca się uwagę, że nauczanie zdalne wymagało szybkiej adaptacji do nowych narzędzi i sposobów komunikacji, ograniczało bezpośrednie kontakty społeczne oraz mogło pogarszać jakość funkcjonowania studentów, zwłaszcza w warunkach długotrwałej reorganizacji procesu kształcenia (np. Szewioła, 2020; Szczepańska i Pietrzyka, 2023). W tym kontekście spadek motywacji obserwowany w badaniach własnych można interpretować jako jeden z bardziej czułych wskaźników zakłócenia funkcjonowania akademickiego: nawet jeśli nie dochodziło do masowych opóźnień w studiowaniu, to pogorszeniu ulegały zasoby psychologiczne potrzebne do utrzymania regularności nauki, adaptacji do trybu zdalnego oraz podtrzymania aktywności społecznej.

Podsumowując, w badaniach własnych wykazano wyraźne elementy zakłócenia funkcjonowania akademickiego, szczególnie w obszarze motywacji (32% spadek w badaniu 1 oraz 50,2% w badaniu 2), którym towarzyszyły wysoki poziom deklarowanego pogorszenia zdrowia psychicznego/poziomu stresu oraz jakościowe wskaźniki izolacji i ograniczeń. Wyniki te są zgodne z literaturą wskazującą, że izolacja, kwarantanna i restrykcje pandemiczne wiązały się z obniżeniem dobrostanu, wzrostem niepokoju i spadkiem jakości życia oraz zmianami w funkcjonowaniu społecznym. W konsekwencji hipotezę H3 uznaje się za potwierdzoną, przy zastrzeżeniu, że w badaniach własnych wniosek ma charakter oparty na współwystępowaniu zjawisk i zgodności z literaturą (bez bezpośredniego modelowania zależności przyczynowych między trybem nauczania, motywacją i dobrostanem).

V.2.4 Weryfikacja hipotezy IV

Wzorce konsekwencji pandemii obserwowane wśród studentów w Polsce są kierunkowo zgodne z tendencjami opisywanymi w literaturze międzynarodowej dotyczącej młodych dorosłych, co pozwala na formułowanie wniosków i rekomendacji o charakterze praktycznym dla środowiska akademickiego (H4).

Weryfikacja hipotezy H4 („Wzorce konsekwencji pandemii obserwowane wśród studentów w Polsce są kierunkowo zgodne z tendencjami opisywanymi w literaturze międzynarodowej dotyczącej młodych dorosłych”) wymaga zestawienia wyników badań własnych z wynikami badań prowadzonych w innych krajach w zbliżonych populacjach (studenci, młodzi dorośli). W badaniach własnych uzyskano kilka kluczowych wzorców: (1) pandemia była silniej odczuwana w wymiarze zdrowia psychicznego i psychospołecznego niż zdrowia ogólnego, (2) zmiany stylu życia i zachowań zdrowotnych miały charakter zróżnicowany (brak zmian, poprawa, pogorszenie), (3) istotnym obciążeniem było zakłócenie typowego funkcjonowania akademickiego i kontaktów społecznych.

Po pierwsze, przewaga negatywnych ocen zdrowia psychicznego nad ocenami pogorszenia zdrowia ogólnego (62,2% vs 21% w badaniu 1) odzwierciedla kierunek opisywany w licznych badaniach międzynarodowych, w których u studentów notowano wzrost nasilenia dystresu psychicznego, stresu, objawów depresji i poczucia samotności przy relatywnie mniejszych zmianach w zdrowiu somatycznym (Russell i wsp., 2024; Rutkowska i wsp., 2022; Sakaretsanou i wsp., 2025). Kierunek ten jest spójny również z wnioskami prezentowanymi w części przeglądowej rozprawy: w badaniach prowadzonych w USA i Wielkiej Brytanii obserwowano pogorszenie dobrostanu i zdrowia psychicznego w okresie wybuchu pandemii (VanderWeele i wsp., 2020), a w Wielkiej Brytanii spadek pozytywnych emocji i wzrost negatywnych emocji w pierwszych fazach pandemii (Fao i wsp., 2020). Jednocześnie literatura międzynarodowa wskazuje, że reakcje młodych dorosłych nie były jednorodne — w części badań nie odnotowano istotnych zmian w zadowoleniu z życia (Okabe-Miyamoto & Lyubomirsky, 2021), a w pewnych warunkach (np. brak bezpośredniego kontaktu z chorobą) notowano nawet przejściową poprawę zdrowia i dobrostanu (Recchi i wsp., 2020). To uzupełnia interpretację wyników własnych: dominujący trend pogorszenia w obszarze psychicznym współwystępuje z istnieniem grupy bardziej odpornej/adaptacyjnej.

Po drugie, uzyskany w badaniu własnym heterogeniczny obraz zmian stylu życia (dominacja odpowiedzi „brak zmian” przy równoczesnej obecności podgrup deklarujących pogorszenie i poprawę aktywności fizycznej oraz nawyków żywieniowych) odpowiada trajektoriom

opisywanym w pracach z innych krajów. W licznych analizach wśród studentów opisywano współwystępowanie grup, u których w czasie lockdownu aktywność fizyczna spadła, wzrosła lub pozostała bez zmian, a także przesunięcia jakościowe w strukturze diety (Patin i wsp., 2022a, 2022b). W części przeglądowej rozprawy podkreślano też, że spadek aktywności i przesunięcie ku zachowaniom siedzącym były częstymi elementami pandemii, nawet gdy zmiany w sposobie żywienia bywały mniejsze lub mniej jednoznaczne, a równolegle obserwowano pogorszenie jakości życia i zdrowia psychicznego (Park i wsp., 2021). Wyniki te są zbieżne z interpretacją badań własnych: pandemia była czynnikiem różnicującym styl życia, ale efekt ten nie był jednokierunkowy.

Po trzecie, centralne znaczenie zakłócenia funkcjonowania akademickiego oraz ograniczenia kontaktów społecznych dla dobrostanu psychicznego studentów – spadek motywacji do nauki, poczucie izolacji, negatywne skojarzenia z lockdownem – jest spójne z wynikami badań międzynarodowych analizujących skutki nauczania zdalnego i „awaryjne nauczanie zdalne” (Rutkowska i wsp., 2022; Vollmann i wsp., 2022). Zgodność ta jest również wspierana przez literaturę przywoływaną w Twojej rozprawie: wskazywano, że zamknięcie uczelni i przejście na nauczanie na odległość wymagały szybkiej adaptacji do nowych narzędzi oraz zmieniały sposób spędzania czasu i podtrzymywania relacji (Varma i wsp., 2021), a okres izolacji i kwarantanny był wiązany z długotrwałymi konsekwencjami psychospołecznymi i pogorszeniem dobrostanu (Brooks i wsp., 2020). Dodatkowo, w ujęciu psychologicznym długotrwałe napięcie i stres były wskazywane jako czynniki osłabiające dobrostan i funkcjonowanie (Dymecka, 2021), co wzmacnia interpretację, że spadek motywacji i trudności edukacyjne mogły współtworzyć negatywne konsekwencje dla zdrowia psychicznego i stylu życia.

Po czwarte, także w obszarze zachowań antyzdrowotnych (palenie, alkohol) obserwowany w badaniach własnych wzorzec — dominacja stabilności przy istnieniu mniejszości zgłaszającej wzrost lub spadek — jest zgodny z częścią doniesień międzynarodowych, gdzie nie obserwowano jednolitego, „jednokierunkowego” efektu pandemii na używanie substancji, lecz współwystępowanie grup zwiększających i ograniczających te zachowania (Tavolacci i wsp., 2021; Sakaretsanou i wsp., 2025).

Podsumowując, analiza ilościowa i jakościowa wyników badań własnych, osadzona w przeglądzie piśmiennictwa, wskazuje, że wzorce konsekwencji pandemii COVID-19 obserwowane wśród studentów w Polsce są kierunkowo zbieżne z tendencjami opisywanymi w literaturze międzynarodowej dotyczącej młodych dorosłych. Dotyczy to szczególnie przewagi obciążeń psychicznych nad somatycznymi, heterogeniczności zmian stylu życia oraz kluczowej roli zakłócenia funkcjonowania edukacyjnego i relacji społecznych. W konsekwencji hipotezę H4 uznaje się za potwierdzoną, a zgodność wzorców pozwala formułować rekomendacje praktyczne dla środowiska akademickiego w zakresie monitorowania dobrostanu, podtrzymywania relacji rówieśniczych oraz standaryzacji wsparcia w warunkach nauczania zdalnego/hybrydowego.

VI. MOCNE STRONY I OGRANICZENIA BADAŃ

Badania przedstawione w niniejszej pracy stanowią wieloaspektową próbę oceny wpływu pandemii COVID-19 oraz związanych z nią ograniczeń na dobrostan psychiczny, funkcjonowanie psychospołeczne, zachowania zdrowotne oraz wybrane elementy stylu życia młodych osób związanych z edukacją. Uzyskane wyniki wskazują, że konsekwencje pandemii miały charakter zróżnicowany i nie ograniczały się do jednego obszaru funkcjonowania, lecz obejmowały równocześnie sferę psychiczną, edukacyjną, społeczną i behawioralną.

Do głównych mocnych stron pracy należy zaliczyć połączenie systematycznego przeglądu literatury z badaniami empirycznymi, co umożliwiło interpretację wyników własnych w szerszym kontekście krajowym i międzynarodowym. Atutem pracy jest również wielowymiarowy zakres analizy, obejmujący zdrowie psychiczne i poziom stresu, funkcjonowanie edukacyjne, sytuację finansową oraz wybrane zachowania zdrowotne, takie jak palenie tytoniu, spożycie alkoholu, aktywność i nawyki żywieniowe. Dodatkową wartością stanowi wykorzystanie zarówno danych ilościowych, jak i elementów jakościowych, w tym pytań otwartych, co pozwoliło lepiej uchwycić psychospołeczny kontekst doświadczeń respondentów.

Mocną stroną pracy jest także ujęcie porównawcze. Badanie pierwsze dostarczyło danych odnoszących się bezpośrednio do studentów, natomiast badanie drugie umożliwiło osadzenie części wyników w szerszym kontekście młodzieży uczącej się. Pozwoliło to na uchwycenie zarówno wspólnych, jak i zróżnicowanych wzorców reakcji na pandemię wśród młodych osób znajdujących się na różnych etapach edukacji.

Ograniczeniem, które należy uwzględnić w interpretacji wyników, jest fakt, że badania dotyczyły określonych środowisk edukacyjnych, a zatem wnioski należy odnosić przede wszystkim do analizowanych grup, bez nadmiernego uogólniania ich na całą populację młodych osób w Polsce.

Dodatkowo badanie drugie obejmowało próbę mieszaną młodzieży uczącej się, a analiza podziału na uczniów i studentów miała charakter uzupełniający i została oparta na operacyjnym kryterium wieku. Oznacza to, że wyniki tej części należy interpretować jako rozszerzenie analizy, a nie jako podstawę do pełnej charakterystyki dwóch odrębnych, pierwotnie zdefiniowanych populacji. Wreszcie, bardziej wrażliwe aspekty funkcjonowania psychospołecznego, takie jak objawy lęku, depresji czy samotności, nie były oceniane z użyciem standaryzowanych narzędzi psychometrycznych, dlatego uzyskane wyniki należy interpretować jako samoopisowe wskaźniki subiektywnego doświadczenia respondentów.

Pomimo wskazanych ograniczeń, uzyskany materiał badawczy pozwolił na sformułowanie spójnych i poznawczo wartościowych wniosków dotyczących wpływu pandemii COVID-19 na funkcjonowanie młodych osób związanych z edukacją. Wyniki te mogą stanowić podstawę do dalszych analiz oraz projektowania działań wspierających dobrostan psychiczny, funkcjonowanie edukacyjne i zachowania zdrowotne w środowiskach szkolnych i akademickich.

VII. WNIOSKI

1. Hipoteza H1 została potwierdzona. W badaniu pierwszym, obejmującym studentów Uniwersytetu Kaliskiego (n = 166), negatywne konsekwencje pandemii COVID-19 ujawniały się częściej w obszarze zdrowia psychicznego niż w obszarze zdrowia ogólnego. Pogorszenie lub znaczne pogorszenie stresu i dobrostanu psychicznego deklarowało 62,2% badanych, podczas gdy pogorszenie zdrowia ogólnego deklarowało 21,0%, przy jednoczesnym wysokim odsetku odpowiedzi wskazujących brak zmian w zdrowiu ogólnym (69,0%).
2. Komponent psychospołeczny konsekwencji pandemii został potwierdzony również pośrednio. Analiza odpowiedzi otwartych w badaniu pierwszym wskazała na dominację treści odnoszących się do izolacji, samotności, restrykcji i ograniczeń kontaktów społecznych, co wzmacnia interpretację, że obciążenia psychospołeczne stanowiły jeden z głównych wymiarów doświadczenia pandemicznego w badanej grupie. Wniosek ten ma jednak charakter jakościowy i nie opiera się na standaryzowanym narzędziu psychometrycznym.
3. Hipoteza H2 została potwierdzona. W badaniu drugim (n = 442) zmiany stylu życia i nawyków żywieniowych miały charakter niejednorodny. W zakresie stylu życia 44,0% respondentów nie odczuło zmian, 37,0% wskazało spadek aktywności, a 19,0% jej wzrost. W obszarze żywienia 42,8% badanych deklarowało brak zmian, 22,2% pogorszenie, 18,5% poprawę, a 16,5% brak jednoznacznej oceny. Oznacza to, że pandemia nie wywołała jednolitego wzorca reakcji behawioralnych, lecz różnicowała odpowiedzi w zależności od indywidualnej sytuacji respondentów.
4. Zachowania antyzdrowotne wykazywały względną stabilność. W obu badaniach większość respondentów nie deklarowała wzrostu palenia tytoniu ani spożycia alkoholu. W badaniu pierwszym brak wzrostu palenia wskazał 92,0% respondentów, a brak wzrostu spożycia alkoholu 90,0%. W badaniu drugim brak wzrostu spożycia alkoholu deklarowało 88,5% badanych. Jednocześnie w obu próbach występowały mniejsze grupy respondentów zgłaszających pogorszenie w tym zakresie, co wskazuje na konieczność ostrożnej interpretacji uśrednionych wyników.
5. Hipoteza H3 została potwierdzona. Zakłócenie funkcjonowania edukacyjnego, w szczególności obniżenie motywacji do nauki, stanowiło istotny element doświadczenia pandemii. Spadek motywacji deklarował 32,0% respondentów w badaniu pierwszym oraz 50,2% uczestników badania drugiego. Wyniki te wskazują, że reorganizacja nauczania,

ograniczenie bezpośrednich kontaktów społecznych oraz destabilizacja codziennej rutyny mogły stanowić ważne czynniki współtworzące negatywne skutki pandemii dla dobrostanu i funkcjonowania młodych osób. Wniosek ten należy jednak interpretować jako oparty na współwystępowaniu zjawisk, a nie na bezpośrednim modelowaniu zależności przyczynowych.

6. Formalne postępy w nauce okazały się bardziej stabilne niż motywacja. W badaniu pierwszym wpływ pandemii na postępy w studiach był najczęściej oceniany jako neutralny, natomiast w badaniu drugim rozkład odpowiedzi był bardziej zróżnicowany. Sugeruje to, że wskaźniki „miękkie”, takie jak motywacja, samopoczucie i dobrostan psychiczny, były bardziej wrażliwe na skutki pandemii niż same deklaracje dotyczące efektów edukacyjnych.
7. Istotne znaczenie miał komponent ekonomiczny. Negatywny wpływ pandemii na sytuację finansową deklarowało 36,0% studentów w badaniu pierwszym oraz 31,2% respondentów badania drugiego. Wynik ten wskazuje, że konsekwencje pandemiczne należy analizować nie tylko w wymiarze zdrowotnym i psychospołecznym, ale również ekonomicznym, ponieważ pogorszenie sytuacji materialnej mogło stanowić dodatkowy czynnik różnicujący reakcje badanych.
8. Hipoteza H4 została potwierdzona. Uzyskane w badaniach własnych wzorce były kierunkowo zgodne z literaturą międzynarodową dotyczącą młodych dorosłych i młodzieży uczącej się. Dotyczy to zwłaszcza przewagi obciążeń psychicznych nad somatycznymi, zróżnicowania zmian stylu życia, znaczenia zakłóceń edukacyjnych oraz roli ograniczenia kontaktów społecznych w kształtowaniu dobrostanu. Zbieżność ta uzasadnia formułowanie wniosków praktycznych dla środowisk edukacyjnych.
9. Najbardziej wrażliwymi wskaźnikami negatywnych konsekwencji pandemii w badanych grupach były zdrowie psychiczne, stres oraz motywacja do nauki. Jednocześnie zmiany stylu życia i zachowań zdrowotnych miały charakter bardziej selektywny i niejednorodny, co wskazuje, że pandemia oddziaływała silniej na sferę psychologiczną i edukacyjną niż na wszystkie elementy codziennych zachowań zdrowotnych w jednakowym stopniu.
10. Uzyskane wyniki wskazują na potrzebę uwzględniania w środowisku edukacyjnym komponentu wsparcia psychologicznego, organizacyjnego i profilaktycznego w sytuacjach kryzysowych. Dotyczy to w szczególności monitorowania dobrostanu psychicznego, wzmacniania motywacji do nauki, przeciwdziałania izolacji społecznej oraz wdrażania bardziej uporządkowanych form wsparcia w warunkach nauczania zdalnego lub hybrydowego.

VIII. PRZYSZŁE PERSPEKTYWY

Najważniejsze implikacje praktyczne:

- 1) Monitorowanie dobrostanu i motywacji. W środowisku akademickim zasadne jest wprowadzenie prostych, cyklicznych narzędzi przesiewowych (krótkich ankiet 2–3 razy w semestrze) ukierunkowanych na stres/dobrostan psychiczny oraz motywację do nauki, aby wcześniej identyfikować osoby wymagające wsparcia, szczególnie w okresach zmian organizacyjnych.
- 2) Działania antyizolacyjne są możliwe także w trybie zdalnym. Wyniki wskazują na znaczenie komponentu psychospołecznego, dlatego rekomenduje się utrzymywanie rozwiązań wzmacniających relacje i przynależność: stałe małe grupy ćwiczeniowe/projektowe, mentoring rówieśniczy, regularne konsultacje oraz inicjatywy integracyjne możliwe do realizacji online.
- 3) Standaryzacja nauczania zdalnego/hybrydowego. Dla ograniczenia spadku motywacji kluczowe jest zapewnienie przewidywalności procesu dydaktycznego (jasne wymagania i zasady zaliczeń, stałe kanały kontaktu, szybka informacja zwrotna) oraz wsparcia kompetencji cyfrowych i higieny cyfrowej (przerwy, ograniczenie przeciążenia ekranowego).
- 4) Niskoprogowe wsparcie stylu życia. Ponieważ reakcje były niejednorodne, zalecane są krótkie i łatwo dostępne formy wsparcia: zachęcanie do aktywności możliwej w warunkach ograniczeń (przerwy ruchowe, mikrotreningi), materiały o rytmie dnia i śnie oraz podstawowa edukacja dotycząca regularności posiłków i ograniczania jedzenia „przed ekranem”.

Najważniejsze kierunki dalszych badań:

- 1) Ujednolicenie narzędzi i porównywalność pomiaru. W kolejnych projektach wskazane jest stosowanie spójnego zestawu pytań/skal w badanych grupach, aby zwiększyć porównywalność wyników oraz umożliwić bardziej precyzyjne analizy międzygrupowe.
- 2) Włączenie standaryzowanych skal psychospołecznych. Dalsze badania powinny uwzględniać narzędzia do pomiaru samotności/izolacji oraz objawów lęku i depresji (obok stresu), co pozwoli lepiej ocenić zakres i nasilenie konsekwencji psychospołecznych.
- 3) Badania podłużne (follow-up). Pomiar wielokrotny w czasie umożliwi ocenę trwałości skutków pandemii oraz rozróżnienie efektów przejściowych (adaptacyjnych) od długotrwałych zmian w motywacji i dobrostanie.
- 4) Identyfikacja czynników różnicujących i ocena interwencji. Zasadne jest pogłębienie analiz predyktorów (warunki organizacyjne, ekonomiczne, mieszkaniowe, wsparcie społeczne) oraz projektowanie i ewaluacja działań uczelnianych wspierających dobrostan i motywację (np. mentoring, moduły psychoedukacyjne, programy aktywności).

IX. BIBLIOGRAFIA

1. Adibelli, D., & Sümen, A. (2020). The effect of the coronavirus (COVID-19) pandemic on health-related quality of life in children. *Children and Youth Services Review, 119*.
2. Agency for Health Technology Assessment and Tariff System. (2022). *COVID-19 diagnostics: Updated recommendations* (Version 3.0). Agency for Health Technology Assessment and Tariff System.
3. Aguilera, D. C., & Messick, J. M. (1986). *Crisis intervention*. Saint Louis.
4. Al Hourani, H., Alkhatib, B., & Abdullah, M. (2021). Impact of COVID-19 lockdown on body weight, eating habits and physical activity of Jordanian children and adolescents. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness, 1–28*.
5. Autier, P., Mullie, P., Macacu, A., Dragomir, M., Boniol, M., Coppens, K., & Pizot, C. (2017). Effect of vitamin D supplementation on non-skeletal disorders: A systematic review of meta-analyses and randomized trials. *The Lancet Diabetes & Endocrinology, 5*, 986–1004.
6. Badura-Madej, W. (1999). Podstawowe pojęcia teorii kryzysu i interwencji kryzysowej. In W. Badura-Madej (Ed.), *Wybrane zagadnienia interwencji kryzysowej. Poradnik dla pracowników socjalnych*. Katowice.
7. Bae, M., & Kim, H. (2020). The role of vitamin C, vitamin D, and selenium in immune systems against COVID-19. *Molecules, 25*, 5346.
8. Bigaj, M., & Dębski, M. (2020). Subiektywny dobrostan i higiena cyfrowa w czasie edukacji zdalnej. In G. Ptaszek, G. D. Stunża, J. Pyżalski, M. Dębski, & M. Bigaj (Eds.), *Edukacja zdalna: Co stało się z uczniami, ich rodzicami i nauczycielami?* Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
9. Bilicki, T. (2020). Jak pracować z uczniem w kryzysie w czasie pandemii COVID-19? In J. Pyżalski (Ed.), *Edukacja w czasie pandemii wirusa COVID-19. Z dystansem o tym, co robimy obecnie jako nauczyciele* (pp. 16–19). EduAkcja.
10. Bulenda, J. (2025). 5 lat po lockdownach: Jak pandemia COVID-19 zmieniła Polskę i świat? *Silesion*. Retrieved February 5, 2026, from <https://silesion.pl/5-lat-po-lockdownach-jak-pandemia-covid-19-zmieniła-polske-i-swiat/>
11. Brooks, S. K., Webster, R. K., Smith, L. E., Woodland, L., Wessely, S., Greenberg, N., & Rubin, G. J. (2020). The psychological impact of quarantine and how to reduce it: Rapid review of the evidence. *The Lancet, 395*(10227), 912–920.
12. CBOS. (2020). *Życie codzienne w czasach zarazy* (Komunikat z badań nr 60/2020). Retrieved February 4, 2026, from https://www.cbos.pl/SPISKOM.POL/2020/K_060_20.PDF
13. Centers for Disease Control and Prevention. (n.d.). *SARS-CoV-2 variant classifications and definitions*. Retrieved August 31, 2023, from https://www.cdc.gov/covid/?CDC_AAref_Val=https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/variants/variant-classifications.html
14. Centrum e-Zdrowia. (2022). *Aktualne zasady dotyczące izolacji i kwarantanny*. Retrieved February 27, 2026, from <https://ezdrowie.gov.pl/portal/arttykul/aktualne-zasady-dotyczace-izolacji-i-kwarantanny>
15. Chikwem, J. O., Chikwem, U. J., Chikwem, S. D., & Omuro, R. (2022). *Impact of COVID-19 on healthcare workers and system*. Lincoln University of Pennsylvania.
16. Collins, B. G., & Collins, T. M. (2005). *Crisis and trauma: Developmental-ecological intervention*. Boston.
17. Długosz, P. (2020). *Social consequences of the COVID-19 pandemic: Among Poles*. Krakowski Uniwersytet Pedagogiczny.
18. Dinleyici, E. C., Borrow, R., Safadi, M. A. P., van Damme, P., & Munoz, F. M. (2021). Vaccines and routine immunization strategies during the COVID-19 pandemic. *Human Vaccines &*

Immunotherapeutics, 17, 400–407.

19. Dragun, R., Veček, N. N., Marendić, M., Pribisalić, A., Đivić, G., Cena, H., Polašek, O., & Kolčić, I. (2021). Have lifestyle habits and psychological well-being changed among adolescents and medical students due to the COVID-19 lockdown in Croatia? *Nutrients*, 13(1), 97.
20. Du Laing, G., Petrovic, M., Lachat, C., De Boevre, M., Klingenberg, G. J., Sun, Q., De Saeger, S., De Clercq, J., Ide, L., Vandekerckhove, L., et al. (2021). Course and survival of COVID-19 patients with contribution in relation to the trace element status at hospital admission. *Nutrients*, 13, 3304.
21. Dymecka, J. (2021). Psychosocial effects of the COVID-19 pandemic. *Neuropsychiatria i Neuropsychologia*, 16, 1–10.
22. Ellis, W. E., Dumas, T. M., & Forbes, L. M. (2020). Physically isolated but socially connected: Psychological adjustment and stress among adolescents during the initial COVID-19 crisis. *Canadian Journal of Behavioural Science*, 52(3), 177–187.
23. Fao, R., Gilbert, S., & Fabian, M. O. (2020). COVID-19 and subjective well-being: Separating the effects of lockdowns from the pandemic. *SSRN*. Retrieved January 1, 2025, from <https://www.repository.cam.ac.uk/handle/1810/342845>
24. Fiorillo, A., Sampogna, G., Giallonardo, V., Sani, G., Del Vecchio, V., Luciano, M., Albert, U., Carmassi, C., Carrà, G., Cirulli, F., Dell’Osso, B., Nanni, M. G., Pompili, M., Sani, G., Tortorella, A., & Volpe, U. (2020). Effects of the lockdown on the mental health of the general population during the COVID-19 pandemic in Italy: Results from the COMET collaborative network. *European Psychiatry*, 63(1), 1–11.
25. Gao, A. J., Guo, H., & Luo, G. (2021). Omicron variant (B.1.1.529) of SARS-CoV-2: A global urgent public health alert! *Journal of Medical Virology*, 12, 1255.
26. Giri, B., Pandey, S., Shrestha, R., Pokharel, K., Ligler, F. S., & Neupane, B. B. (2021). Review of analytical performance methods. *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, 413, 35–48.
27. World Medical Association. (2014). Helsinki declaration of the World Medical Association: Ethical principles of medical research involving human subjects. *Polski Merkurusz Lekarski*, 36(215), 298.
28. Hossain, M., Tasnim, S., Sultana, A., Faizah, F., Mazumder, H., Zou, L., McKyer, E. L. J., & Ahmed, H. U. (2020). Epidemiology of mental health problems in COVID-19: A review. *F1000Research*, 9, 636.
29. Hu, B., Guo, H., Zhou, P., & Shi, Z. (2021). Characteristics of SARS-CoV-2 and COVID-19. *Nature Reviews Microbiology*, 19, 141–154.
30. Karkowska, M. (2023). Życie w czasie pandemii COVID-19. Przeobrażenia kontaktów i relacji między ludźmi. In P. Bunio-Mroczek & A. Kacprzak (Eds.), *Badania problemów społecznych w (przed)pandemicznej rzeczywistości*. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.
31. Kasar, K. S., & Karaman, E. (2021). Life in lockdown: Social isolation, loneliness and quality of life in the elderly during the COVID-19 pandemic: A scoping review. *Geriatric Nursing*, 42(5).
32. Konat, G., & Olejnik, Ł. (2022). Restrykcje administracyjne i działania fiskalne wprowadzone przez polski rząd w związku z pandemią COVID-19. In E. Adamowicz & K. Walczyk (Eds.), *Gospodarka w pandemii* (pp. 11–33). Oficyna Wydawnicza SGH.
33. Księżka-Koszalka, J. (2021). Psychologiczne konsekwencje pandemii COVID-19. In *Zdrowie i style życia: ekonomiczne, społeczne i zdrowotne skutki pandemii*. Wrocław.
34. Kubacka-Jasiecka, D. (2002). Od stresu do kryzysu – kryzys emocjonalny jako zagrożenie tożsamości. In J. Heszen-Niejodek (Ed.), *Teoretyczne i kliniczne problemy radzenia sobie ze stresem* (pp. 80–83). Poznań.
35. Lasy Państwowe. (2020, April 20). *Lasy znów dostępne, lecz zachowaj ostrożność*. Retrieved February 27, 2026, from <https://www.lasy.gov.pl/pl/informacje/aktualnosci/lasy-znow-dostepne-lecz-zachowaj-ostrozosc>
36. Lindemann, E. (1944). Symptomatology and management of acute grief. *American Journal of Psychiatry*, 101, 141–148.

37. Madison, A. A., Shrout, M. R., Renna, M. E., & Kiecolt-Glaser, J. K. (2021). Psychological and behavioral predictors of vaccine efficacy: Considerations for COVID-19. *Perspectives on Psychological Science*, 16(2), 191–203.
38. Maia, R., Carvalho, V., Faria, B., Miranda, I., Catarino, S., Teixeira, S., Lima, R., Minas, G., & Ribeiro, J. (2022). COVID-19: A systematic review. *Micromachines*, 13, 1349.
39. Matacz, M. (2021). *Factors influencing severe COVID-19 progression – increasing knowledge*. Termedia.
40. Mathieu, E., Ritchie, H., Rodés-Guirao, L., Appel, C., Gavrilov, D., Giattino, C., Hasell, J., Macdonald, B., Dattani, S., Beltekian, D., et al. (2020). COVID-19 pandemic. *Our World in Data*.
41. Ministerstwo Zdrowia. (2020a). *Pierwszy przypadek koronawirusa w Polsce*. Retrieved February 27, 2026, from <https://www.gov.pl/web/zdrowie/pierwszy-przypadek-koronawirusa-w-polsce>
42. Ministerstwo Zdrowia. (2020b). *Od dziś wprowadzimy stan zagrożenia epidemicznego*. Retrieved February 27, 2026, from <https://www.gov.pl/web/zdrowie/od-dzis-wprowadzimy-stan-zagrozenia-epidemicznego2>
43. Ministerstwo Rozwoju i Technologii. (2020, October 17). *Żółte i czerwone strefy – nowe obostrzenia dla biznesu*. Retrieved February 27, 2026, from <https://www.gov.pl/web/rozwoj-technologie/zolte-i-czerwone-strefy--nowe-obostrzenia-dla-biznesu>
44. Ministerstwo Kultury i Dziedzictwa Narodowego. (2021, December 14). *Od 15 grudnia obowiązują nowe obostrzenia antycovidowe*. Retrieved February 27, 2026, from <https://www.gov.pl/web/kultura/od-15-grudnia-obowiazuja-nowe-obostrzenia-antycovidowe>
45. Ministerstwo Edukacji i Nauki. (2021, December 14). *Od 20 grudnia do 9 stycznia zajęcia w szkołach w systemie zdalnym*. Retrieved February 27, 2026, from <https://www.gov.pl/web/edukacja/od-20-grudnia-do-9-stycznia-zajecia-w-szkolach-w-systemie-zdalnym>
46. Naser, A. Y., Al-Hadithi, H. T., Dahmash, E. Z., Alwafi, H., Alwan, S. S., & Abdullah, Z. A. (2021). The effect of the 2019 coronavirus disease outbreak on social relationships: A cross-sectional study in Jordan. *International Journal of Social Psychiatry*, 67(6), 664–671.
47. *NIK o nauczaniu zdalnym: Pandemia uwidoczniła niedoskonałości systemu oświaty*. (2022). Retrieved February 4, 2026, from <https://samorzad.pap.pl/kategoria/edukacja/nik-o-nauczaniu-zdalnym-pandemia-uwidocznila-niedoskonalosci-systemu-oswiaty>
48. Okabe-Miyamoto, K., & Lyubomirsky, S. (2021). *Social connection and well-being during COVID-19*. University of California.
49. Olesińska, W., Sommermeyer, H., Wojtyła-Buciora, P., Bernatek, M., Gieburowski, K., & Piątek, J. (2023). Impact of the COVID-19 pandemic on health behaviors of students of the Calisia University in Kalisz. *Journal of Health Study and Medicine*, 2022(4), 71–93.
50. Olesińska, W., Bernatek, M., Lachowicz-Wiśniewska, S., & Piątek, J. (2025). Systematic review of the impact of COVID-19 on healthcare systems and society—The role of diagnostics and nutrition in pandemic response. *Journal of Clinical Medicine*, 14(7), 2482.
51. Olesińska, W., Bernatek, M., Mikołajczak, R., Gieburowski, K., Kopczyński, Z., & Piątek, J. (2023). Zachowania zdrowotne młodzieży studenckiej w trakcie pandemii COVID-19. *Medycyna – Studia. Biuletyn Głównej Biblioteki Lekarskiej*, 381.
52. Ostaszewski, K., Bobrowski, K., Borucka, A., Kocoń, K., Okulicz-Kozaryn, K., & Pisarska, A. (2005). *Raport techniczny z realizacji projektu badawczego p.n. „Monitorowanie trendów używania substancji psychoaktywnych oraz wskaźników innych wybranych aspektów zdrowia psychicznego u młodzieży szkolnej”*. Instytut Psychiatrii i Neurologii.
53. Park, K. H., Kim, A. R., Yang, M. A., Lim, S. J., & Park, J. H. (2021). Impact of the COVID-19 pandemic on the lifestyle, mental health, and quality of life of adults in South Korea. *PLOS ONE*, 16(2), e0247970.
54. Pedrosa, A. L., Bitencourt, L., Cláudia, A., Fróes, F., Luíza, M., Cazumbá, B., Gustavo, R., de Brito, S., & Bruna, C. (2020). Emotional, behavioral, and psychological impact of the COVID-

- 19 pandemic. *Frontiers in Psychology*, *11*, 1–18.
55. Pérez-Rodrigo, C., Gianzo Citores, M., Hervás Bárbara, G., Ruiz-Litago, F., Casis Sáenz, L., Arija, V., & Aranceta-Bartrina, J. (2021). Patterns of change in dietary habits and physical activity during lockdown in Spain due to the COVID-19 pandemic. *Nutrients*, *13*(2), 300.
 56. Piwowarski, R. (2022). Life, work and education during a pandemic (selected issues from an international perspective). *Lubelski Rocznik Filozoficzny*, *12*(2), 7–17.
 57. Poleszak, W., & Pyżalski, J. (2020). Psychologiczna sytuacja dzieci i młodzieży w dobie pandemii. In J. Pyżalski (Ed.), *Edukacja w czasie pandemii wirusa COVID-19. Z dystansem o tym, co robimy obecnie jako nauczyciele* (pp. 28–36). EduAkcja.
 58. Ptak-Chmielewska, A., Baszniak, K., & Kurpanik, J. (2022). Wpływ pandemii COVID-19 na stan zdrowia psychicznego społeczeństwa. *Wiadomości Statystyczne. The Polish Statistician*, *67*, 24–52.
 59. Puchalski, K. (1990). Zachowania związane ze zdrowiem jako przedmiot badań socjologicznych. Uwagi wokół pojęcia. In A. Gniazdowski (Ed.), *Zachowania zdrowotne. Zagadnienia teoretyczne, próba charakterystyki zachowań zdrowotnych społeczeństwa polskiego* (pp. 23–57). Instytut Medycyny Pracy.
 60. Pyżalski, J. (2020). Zmiany w zakresie czasu poświęconego wybranym aktywnościom w czasie pandemii. In G. Ptaszek, G. D. Stunża, J. Pyżalski, M. Dębski, & M. Bigaj (Eds.), *Edukacja zdalna: Co stało się z uczniami, ich rodzicami i nauczycielami?* Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
 61. Patin, A., Ladner, J., & Tavolacci, M. P. (2022a). Changes in university student health behaviors since the beginning of the COVID-19 pandemic. *European Journal of Public Health*, *32*(Supplement_3), ckac131-318.
 62. Patin, A., Ladner, J., & Tavolacci, M. P. (2022b). Change in university student health behaviours after the onset of the COVID-19 pandemic. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *20*(1), 539.
 63. Recchi, E., Ferragina, E., Helmeid, E., Pauly, S., Safi, M., Sauger, N., & Schradie, J. (2020). The “eye of the hurricane” paradox: An unexpected and unequal rise of well-being during the COVID-19 lockdown in France. *Research in Social Stratification and Mobility*, *68*, 100508.
 64. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 13 marca 2020 r. w sprawie ogłoszenia na obszarze Rzeczypospolitej Polskiej stanu zagrożenia epidemicznego (Dz.U. 2020 poz. 433). (2020). Retrieved February 27, 2026, from <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20200000433>
 65. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 20 marca 2020 r. w sprawie ogłoszenia na obszarze Rzeczypospolitej Polskiej stanu epidemii (Dz.U. 2020 poz. 491). (2020). Retrieved February 27, 2026, from <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20200000491>
 66. Rządowe Centrum Bezpieczeństwa. (2021, April 21). *Od 26 kwietnia złagodzone obostrzenia w 11 województwach*. Retrieved February 27, 2026, from <https://www.gov.pl/web/rcb/od-26-kwietnia-zlagodzone-obostrzenia-w-11-wojewodztwach>
 67. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 12 maja 2022 r. w sprawie ogłoszenia na obszarze Rzeczypospolitej Polskiej stanu zagrożenia epidemicznego (Dz.U. 2022 poz. 1028). (2022). Retrieved February 27, 2026, from <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20220001028>
 68. Rundle, A. G., Park, Y., Herbstman, J. B., Kinsey, E. W., & Wang, Y. C. (2020). COVID-19 related school closings and risk of weight gain among children. *Obesity*, *28*(6), 1008.
 69. Russell, E. C., Abidogun, T. M., Lindley, L. L., & Griffin, K. W. (2024). Impact of the COVID-19 pandemic on university students’ psychological distress, well-being, and utilization of mental health services in the United States: Populations at greatest risk. *Frontiers in Public Health*, *12*, 1442773.
 70. Rutkowska, A., Cieślík, B., Tomaszczyk, A., & Szczepańska-Gieracha, J. (2022). Mental health conditions among e-learning students during the COVID-19 pandemic. *Frontiers in Public Health*, *10*, 871934.

71. Rzecznik Praw Pacjenta. (2023). *Koniec stanu zagrożenia epidemicznego*. Retrieved February 4, 2026, from <https://www.gov.pl/web/rpp/koniec-stanu-zagrozenia-epidemicznego>
72. Sakaretsanou, A. K., Bakola, M., Chatzeli, T., Charalambous, G., & Jelastopulu, E. (2025). Mental health impacts of the COVID-19 pandemic on college students: A literature review with emphasis on vulnerable and minority populations. *Healthcare*, 13(13), 1572.
73. Serwis Rzeczypospolitej Polskiej – Koronawirus. (2020, March 13). *Zamykamy granice przed koronawirusem*. Retrieved February 27, 2026, from <https://www.gov.pl/web/koronawirus/zamykamy-granice-przed-koronawirusem>
74. Serwis Rzeczypospolitej Polskiej – Koronawirus. (2020, April 9). *Obowiązek zasłaniania ust i nosa już wkrótce, a zasady bezpieczeństwa na dłużej*. Retrieved February 27, 2026, from <https://www.gov.pl/web/koronawirus/zasady-na-dluzej>
75. Serwis Rzeczypospolitej Polskiej – Koronawirus. (2020, April 16). *Wychodzisz z domu? Zasłoń usta i nos!*. Retrieved February 27, 2026, from <https://www.gov.pl/web/koronawirus/zaslon-usta-i-nos>
76. Lasy Państwowe. (2020, April 3). *Tymczasowy zakaz wstępu do lasów*. Retrieved February 27, 2026, from https://cisna.krosno.lasy.gov.pl/urzadzanie-lasu/-/asset_publisher/x9eK/content/zakaz-wstępu-do-lasu
77. Serwis Rzeczypospolitej Polskiej – Koronawirus. (2020, December 17). *Przedłużamy etap odpowiedzialności i wprowadzamy dodatkowe ograniczenia – zamknięte stoki i nowe zasady bezpieczeństwa w Sylwestra*. Retrieved February 27, 2026, from <https://www.gov.pl/web/koronawirus/przedluzamy-etap-odpowiedzialnosci-i-wprowadzamy-dodatkowe-ograniczenia>
78. Serwis Rzeczypospolitej Polskiej. (2021, March 17). *Od 20 marca w całej Polsce obowiązują rozszerzone zasady bezpieczeństwa*. Retrieved February 27, 2026, from <https://www.gov.pl/web/premier/od-20-marca-w-calej-polsce-obowiazuja-rozszerzone-zasady-bezpieczenstwa>
79. Serwis Rzeczypospolitej Polskiej – Koronawirus. (2022, February 23). *Od marca łagodniejsze zasady bezpieczeństwa. Sprawdź, co się zmieni!*. Retrieved February 27, 2026, from <https://www.gov.pl/web/koronawirus/od-marca-lagodniejsze-zasady-bezpieczenstwa-sprawdz-co-sie-zmieni>
80. Shakoob, H., Feehan, J., Mikkelsen, K., Al Dhaheri, A. S., Ali, H. I., Platat, C., Ismail, L. C., Stojanovska, L., & Apostolopoulos, V. (2021). Be well: A potential role for vitamin B in COVID-19. *Maturitas*, 144, 108–111.
81. Shek, D. T. L. (2021). COVID-19 and quality of life: Twelve reflections. *Applied Research in Quality of Life*, 15, 1–11.
82. Stunża, G. D. (2020). Zdanie (nie)dokończone. Edukacja zdalna w wypowiedziach uczniów, rodziców i nauczycieli. Jakościowy moduł badawczy. In G. Ptaszek, G. D. Stunża, J. Pyżalski, M. Dębski, & M. Bigaj (Eds.), *Edukacja zdalna: Co stało się z uczniami, ich rodzicami i nauczycielami?* Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
83. Suchodolska, J. (2016). Młodzież i młodzi dorośli wobec kryzysu indywidualnego – potrzeba wsparcia społecznego w rozwoju psychicznej niezależności i dojrzałej tożsamości. *Kultura – Społeczeństwo – Edukacja*, 2(10), 231–247.
84. Surkova, E., Nikolayevskyy, V., & Drobniewski, F. (2020). False-positive COVID-19 results: Hidden problems and costs. *The Lancet Respiratory Medicine*, 8(12), 1167–1168.
85. Szczepańska, A., & Pietrzyka, K. (2023). The COVID-19 epidemic in Poland and its influence on the quality of life of university students (young adults) in the context of restricted access to public spaces. *Journal of Public Health: From Theory to Practice*, 31, 295–305.
86. Szewioła, P. (2020, August 27). Jak koronawirus wpłynie na polskie uczelnie? Wyhamowanie badań, problemy psychologiczne, luka pokoleniowa. *Gazeta Prawna*.
87. Tomczyk, Ł. (2020). Czego możemy nauczyć się od tych, którzy prowadzą zdalną edukację od dawna? In J. Pyżalski (Ed.), *Edukacja w czasie pandemii wirusa COVID-19. Z dystansem o tym, co robimy obecnie jako nauczyciele* (pp. 99–102). EduAkcja.

88. Tavoracci, M. P., Wouters, E., Van de Velde, S., Buffel, V., Déchelotte, P., Van Hal, G., & Ladner, J. (2021). The impact of the COVID-19 lockdown on health behaviors among students of a French university. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *18*(8), 4346.
89. VanderWeele, T. J., Fulks, J., Plake, J. F., & Lee, T. (2020). National well-being measures before and during the COVID-19 pandemic in online samples. *Journal of General Internal Medicine*, *3*, 3–5.
90. Varma, P., Junge, M., Meaklim, H., & Jackson, M. L. (2021). Younger people are more vulnerable to stress, anxiety and depression during COVID-19 pandemic: A global cross-sectional survey. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, *109*, 110236.
91. Vollmann, M., Scheepers, R. A., Nieboer, A. P., & Hilverda, F. (2022). Study-related wellbeing, behavior, and attitudes of university students in the Netherlands during emergency remote teaching in the context of COVID-19: A longitudinal study. *Frontiers in Psychology*, *13*, 1056983.
92. Wicka, A. (2021). Ocena wybranych aspektów jakości życia młodych ludzi po roku trwania pandemii COVID-19. *Ekonomia – Wrocław Economic Review*, *27*(3).
93. World Health Organization. (2020, March 11). *WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 – 11 March 2020*. Retrieved February 27, 2026, from <https://www.who.int/news-room/speeches/item/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>
94. Zarazek, Ł. (2025). Kiedy była pandemia – daty, etapy i przebieg globalnego kryzysu. Retrieved February 4, 2026, from <https://nazarazezarazek.pl/kiedy-byla-pandemia/>
95. Zawilska, J. B., Swaczyna, T., Masarek, P., Waligórska, A., & Dominiak, Z. (2021). COVID-19: Epidemiology, pathogenesis, clinical symptoms. *Pathophysiology*, *77*, 166–177.
96. Zhang, L., Zhao, W., Sun, B., Huang, Y., & Glänzel, W. (2020). How scientific research reacts to international public health emergencies: A global analysis of response patterns. *Scientometrics*, *124*, 747–773.
97. Ziółkowska, B. (2005). Okres wczesnej dorosłości. Jak rozpoznać potencjał młodych dorosłych? In A. I. Brzezińska (Ed.), *Psychologiczne portrety człowieka*. Gdańsk.

SPIS TABEL I WYKRESÓW

Tabela 1. Charakterystyka i wyniki opracowań analizujących rolę witamin i minerałów w przebiegu zakażenia COVID-19

Tabela 2. Charakterystyka grupy badanej.

Tabela 3. Podsumowanie różnic między uczniami a studentami w drugim badaniu.

Tabela 4. Porównanie wybranych wskaźników dotyczących szczepień, zakażenia COVID-19, używek, motywacji i sytuacji finansowej w badaniu 1 i badaniu 2.

Tabela 5. Wyniki analizy istotności różnic między badaniem 1 i badaniem 2 dla wybranych zmiennych

Wykres 1. Status szczepienia przeciw COVID-19 w badaniu pierwszym.

Wykres 2. Przebyte zakażenia COVID-19.

Wykres 3. Wpływ pandemii COVID-19 na zdrowie ogólne badanych respondentów.

Wykres 4. Wpływ pandemii COVID-19 na zdrowie psychiczne/poziom stresu.

Wykres 5. Palenie tytoniu.

Wykres 6. Wzrost palenia w trakcie pandemii.

Wykres 7. Spożycie alkoholu wśród respondentów.

Wykres 8. Wzrost spożycia alkoholu w trakcie pandemii COVID-19.

Wykres 9. Wpływ pandemii COVID-19 na postępy w nauce.

Wykres 10. Wpływ pandemii na motywację do studiowania.

Wykres 11. Wpływ pandemii na sytuację finansową badanych studentów.

Wykres 12. Chmura słów dla skojarzeń z pandemią COVID-19 wśród badanych respondentów: (A) negatywne skojarzenia, (B) pozytywne skojarzenia.

Wykres 13. Struktura wieku respondentów.

Wykres 14. Struktura płci respondentów.

Wykres 15. Struktura płci respondentów w podziale na studentów i uczniów.

Wykres 16. Struktura szczepienia przeciw COVID-19.

Wykres 17. Przebyte zakażenia COVID-19 wśród respondentów ogółem.

Wykres 18. Struktura szczepienia przeciw COVID-19 w podziale na studentów i uczniów.

Wykres 19. Przebyte zakażenie COVID-19 w podziale na studentów i uczniów.

Wykres 20. Palenie tytoniu dla ogółu badanych respondentów.

Wykres 21. Palenie tytoniu w czasie pandemii COVID-19 wśród badanych respondentów.

Wykres 22. Palenie tytoniu w podziale na studentów i uczniów.

Wykres 23. Palenie w czasie pandemii w podziale na studentów i uczniów.

Wykres 24. Spożycie alkoholu wśród ogółu badanych respondentów.

Wykres 25. Zmiana spożycia alkoholu w trakcie pandemii wśród ogółu badanych respondentów.

- Wykres 26.** Spożycie alkoholu wśród respondentów w podziale na studentów i uczniów.
- Wykres 27.** Zmiana spożycia alkoholu w czasie pandemii w podziale na studentów i uczniów.
- Wykres 28.** Wpływ pandemii na przebieg edukacji wśród ogółu badanych respondentów.
- Wykres 29.** Wpływ pandemii na motywację do nauki.
- Wykres 30.** Wpływ pandemii na sytuację finansową badanych respondentów.
- Wykres 31.** Wpływ pandemii na przebieg edukacji w podziale na studentów i uczniów.
- Wykres 32.** Wpływ pandemii na motywację do nauki w podziale na studentów i uczniów.
- Wykres 33.** Wpływ pandemii na sytuację finansową w podziale na studentów i uczniów.
- Wykres 34.** Doświadczenie kwarantanny wśród ogółu badanych respondentów.
- Wykres 35.** Doświadczenie kwarantanny w podziale na studentów i uczniów.
- Wykres 36.** Zmiana stylu życia wśród ogółu badanych respondentów.
- Wykres 37.** Zmiana nawyków żywieniowych w trakcie pandemii wśród ogółu badanych respondentów.
- Wykres 38.** Rodzaje spożywanych napojów w trakcie pandemii wśród ogółu badanych respondentów.
- Wykres 39.** Zmiany stylu życia wśród respondentów w podziale na studentów i uczniów.
- Wykres 40.** Zmiany nawyków żywieniowych podczas pandemii wśród respondentów w podziale na studentów i uczniów.
- Wykres 41.** Rodzaje spożywanych napojów w trakcie pandemii wśród respondentów w podziale na studentów i uczniów.

ZAŁĄCZNIKI

1. Ankieta
2. Publikacja 1 (oświadczenia o współautorstwie)
3. Publikacja 2 (oświadczenia o współautorstwie)
4. Publikacja 3 (oświadczenia o współautorstwie)

ZAŁĄCZNIKI

ANKIETA:

1. Ile masz lat?*

- 18-20
- 21-23
- więcej
- Inne: _____

2. Jaka jest Twoja płeć?*

- kobieta
- mężczyzna
- Inne: _____

3. Czy byłeś/aś szczepiony/a przeciwko Covid-19?*

- tak, jedna dawka
- tak, druga dawka
- tak, dawka przypominająca
- nie
- Inne: _____

4. Czy zaraziłeś/aś się wirusem Covid-19?*

- nie
- tak, raz
- tak, więcej niż raz
- nie wiem
- Inne: _____

5. Czy palisz papierosy?*

- nie
- tak, sporadycznie
- tak, regularnie
- Inne: _____

6. Czy w czasie pandemii więcej paliłeś/aś?*

- tak
- nie
- może
- Inne: _____

7. Czy spożywasz alkohol?*

- nie
- tak, sporadycznie
- tak, regularnie
- Inne: _____

8. Czy Twoje spożycie alkoholu wzrosło w czasie pandemii?

- nie
- tak
- nie wiem
- Inne: _____

9. Jaki wpływ miała pandemia Covid-19 na przebieg Twojej edukacji?*

- ukończyłam/łem szkołę w terminie
- nie miała wpływu na postępy w nauce

- miałam/em gorsze wyniki w nauce
- miałam/em lepsze wyniki w nauce
- Inne: _____

10. Jaki wpływ miała pandemia Covid-19 na Twoją motywację do nauki?*

- byłam/em mniej zmotywowana/y
- nie miała wpływu na moją motywację
- byłam/em bardziej zmotywowana/y
- Inne: _____

11. Jaki wpływ miała pandemia Covid-19 na Twoją sytuację finansową?*

- brak wpływu
- negatywny wpływ
- pozytywny wpływ
- Inne: _____

12. Czy pandemia Covid-19 zmusiła Ciebie do przebywania na kwarantannie?*

- nie
- tak, jeden raz
- tak, dwa razy
- tak, więcej razy
- Inne: _____

13. Czy pandemia Covid-19 zmieniła Twój styl życia?*

- nic się nie zmieniło
- stałam/am się bardziej aktywna/y
- stałam/am się mniej aktywny/a
- Inne: _____

14. Czy w czasie pandemii Covid-19 zmieniły się Twoje nawyki żywieniowe?*

- tak, polepszyły się
- tak, pogorszyły się
- nie, są takie same
- nie wiem
- Inne: _____


15. Jakiego rodzaju napoje spożywałeś/eś podczas pandemii Covid-19?*

- woda
- soki
- napoje energetyczne
- kawa
- herbata
- alkohol
- napoje gazowane
- Inne: _____

16. Proszę podać swoje trzy najważniejsze negatywne skojarzenia związane z pandemią Covid-19.*

Review

Systematic Review of the Impact of COVID-19 on Healthcare Systems and Society—The Role of Diagnostics and Nutrition in Pandemic Response

Wanda Olesińska, Małgorzata Biernatek, Sabina Lachowicz-Wiśniewska *  and Jacek Piątek

Faculty of Medicine and Health Science, University of Kalisz (Calisia University), plac Wojciecha Bogusławskiego 2, 62-800 Kalisz, Poland; wandaole@wp.pl (W.O.); m.biernatek@uniwersytetkaliszki.edu.pl (M.B.); j.piatek@uniwersytetkaliszki.edu.pl (J.P.)

* Correspondence: s.lachowicz-wisniewska@uniwersytetkaliszki.edu.pl

Abstract: The COVID-19 pandemic has revealed deep vulnerabilities in healthcare systems and public health preparedness. This systematic review examines the effectiveness of epidemiological procedures, the role of diagnostics, and the influence of nutritional status on immune function and disease severity. A total of 88 studies were analyzed, encompassing diagnostics, micronutrient deficiencies (notably vitamin D, C, E, zinc, and selenium), and the psychosocial impact of the pandemic. The results underscore the importance of integrated strategies—including accurate testing, preventive nutritional measures, and mental health support—in improving outcomes and societal resilience during global health crises. Unlike previous reviews that focused on isolated biomedical or public health elements, this study integrates diagnostics, immune-nutritional status, and psychosocial effects to present a comprehensive, multidimensional analysis of pandemic impact and preparedness.

Keywords: healthcare; nutrition; COVID-19; immune response; pandemic management; mental health



Academic Editor: Francisco Guillen-Grima

Received: 4 March 2025
 Revised: 26 March 2025
 Accepted: 2 April 2025
 Published: 4 April 2025

Citation: Olesińska, W.; Biernatek, M.; Lachowicz-Wiśniewska, S.; Piątek, J. Systematic Review of the Impact of COVID-19 on Healthcare Systems and Nutrition in Pandemic Response. *J. Clin. Med.* **2025**, *14*, 2482. <https://doi.org/10.3390/jcm14072482>

Copyright: © 2025 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

1. Introduction

The COVID-19 pandemic, caused by the SARS-CoV-2 virus, has emerged as one of the most significant health challenges of the 21st century, affecting nearly every aspect of social, economic, and medical life worldwide. The rapid spread of the virus, high infection and mortality rates, and the emergence of new pathogen variants necessitated the implementation of effective epidemiological procedures and the reorganization of healthcare systems. Simultaneously, the pandemic underscored the importance of diagnostics, nutritional status, and immune system resilience in combating infections while also highlighting the severe psychosocial consequences resulting from isolation and restrictions [1–3].

Preventive measures, such as quarantine, isolation, testing, and vaccination campaigns, were introduced to curb viral transmission and ensure the proper functioning of healthcare systems. At the same time, attention was drawn to the significance of nutritional status, including the role of vitamins and minerals (D, C, E, and zinc) in modulating immunity and mitigating the severity of COVID-19 infections. As the pandemic situation evolved dynamically, its negative social and psychological effects became evident, affecting a significant portion of the population and leading to increased levels of stress, anxiety, and other mental health disorders [4,5].

Vitamin D plays a crucial role in modulating immune function, influencing both the innate and adaptive immune systems. It has been shown to regulate the expression of

pro-inflammatory and anti-inflammatory cytokines, which are key players in immune response. Additionally, vitamin D is involved in the regulation of the renin-angiotensin system, which may contribute to reducing the inflammatory response associated with viral infections. Emerging research suggests a possible link between vitamin D levels and the severity of COVID-19 outcomes, making it a topic of increasing interest in public health strategies [6,7].

Therefore, the primary objective of this study was to analyze and assess the effectiveness of epidemiological procedures implemented during the COVID-19 pandemic, considering their impact on the healthcare system, society, and individual health. The study focuses on the importance of diagnostics, the role of nutritional status in shaping immune resilience, and the psychosocial consequences of the pandemic. A precise examination of these aspects aims to identify key measures essential for effective crisis management in the future. While several studies have separately addressed the medical or social aspects of the COVID-19 pandemic, there remains a lack of integrative reviews combining diagnostics, nutritional immunity, and societal responses. This review aims to fill that gap by synthesizing evidence across these areas to support future multidimensional pandemic response strategies.

2. Methodology Review

2.1. Literature Review

A comprehensive literature search was conducted in scientific databases, including Science Direct (Elsevier), Springer Link, EBSCO, Nature, Science, Wiley Online Library, Scopus, and Web of Science, covering publications available up to October 2024. The search focused on key terms related to the COVID-19 pandemic and the analyzed areas, such as epidemiological procedures, COVID-19 diagnostics, the impact of the pandemic on public health, immune system resilience, nutritional components, mental health, social consequences of the pandemic, and health protection strategies. Additionally, reference lists of included studies and relevant review articles were examined to identify further publications. This review follows the PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) guidelines for systematic reviews, ensuring transparency in literature selection and synthesis. A PRISMA flowchart detailing the selection process is included in Figure 1.

Several studies have explored the relationship between vitamin D levels and COVID-19 severity. A study conducted by Radujkovic et al. [8] found that mortality was significantly higher (21%) in hospitalized patients with vitamin D deficiency compared to those with sufficient levels (3.1%) [9]. Additional observational research supports a link between deficiency and increased symptom severity or prolonged hospitalization [10]. However, while these findings suggest a correlation, results from randomized controlled trials (RCTs) remain inconsistent. For instance, Murai et al. [11] reported no significant improvement in hospital stay duration after high-dose vitamin D supplementation [12]. Meanwhile, other RCTs suggest modest benefits in respiratory outcomes. These mixed results emphasize the need for more rigorously designed trials to clarify the clinical value of vitamin D in COVID-19 prevention and treatment [13].

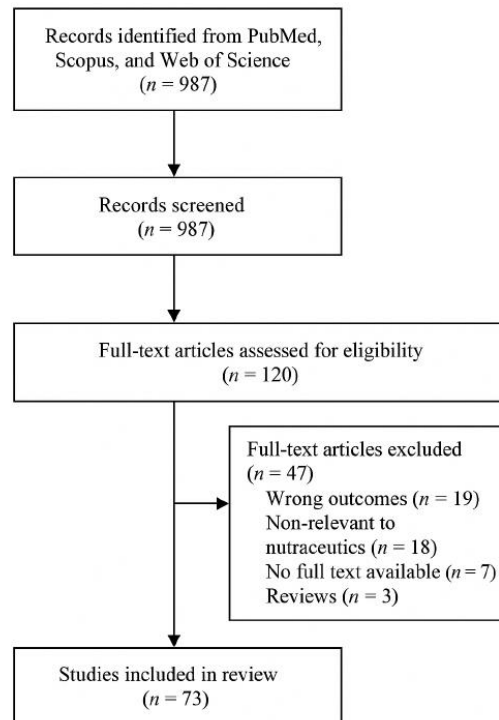


Figure 1. PRISMA Flow Diagram of the Study Selection Process.

2.2. Selection Criteria

The analysis included studies that met the following criteria: (1) focused on the impact of the COVID-19 pandemic on public health, the healthcare system, and society; (2) examined epidemiological procedures, diagnostics, and the significance of immune resilience, including the role of nutritional components (vitamins and minerals); (3) considered biological mechanisms related to immune system function and the psychosocial consequences of the pandemic; (4) based on experimental, observational, or review-based research approaches; (5) published in English or Polish. Studies were excluded if they (1) did not provide clear definitions of the analyzed phenomena (e.g., lacked descriptions of diagnostic procedures or epidemiological measures); (2) did not address the impact of COVID-19 on public health or immune function; (3) focused solely on pharmacological interventions unrelated to immunity or pandemic effects; (4) examined populations with diseases that could compromise results unrelated to the analyzed areas. The restriction to English and Polish language publications was based on the authors' language proficiency and the relevance of Polish national data to the analyzed topics. In total, 87 articles were included in the final analysis. Among the 75 included studies, the majority originated from Poland ($n = 28$), followed by the United States ($n = 14$), the United Kingdom ($n = 9$), Italy ($n = 6$), and other European countries ($n = 15$). Of these, 18 focused on nutritional aspects (e.g., vitamins and minerals), 14 examined immunological mechanisms, 16 addressed diagnostic approaches, and 24 investigated biopsychosocial or systemic impacts of the pandemic. The remaining studies contributed to broader epidemiological or organizational themes not fully captured by these four predefined categories.

3. Results

The first case of COVID-19 infection worldwide was recorded in late 2019. The first confirmed case in Poland was diagnosed on 4 March 2020. Available publications suggest that the coronavirus emerged in the last quarter of 2019 in China and exhibited similarities to two other coronaviruses that caused epidemics in 2003 and 2012. A common pathological feature of all these viruses was rapid lung involvement and the development of massive acute respiratory failure. Coronaviruses constitute a diverse group of viruses that can infect various animal species and cause mild to severe respiratory infections in humans [1].

This situation often required rapid oxygen administration and, in severe cases, mechanical ventilation. In the most critical cases, extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) was used to oxygenate the blood externally. SARS-CoV-2 quickly spread globally, resulting in a surge in infections [2] and deaths [3]. As a consequence of the drastic increase in mortality rates due to SARS-CoV-2 infections, the World Health Organization (WHO) declared a pandemic. From that moment, numerous researchers made intensive efforts to understand and describe the mechanisms of COVID-19, ultimately leading to the development of prevention and treatment strategies. Over time, vaccines against the virus became available, along with potential antiviral drugs aimed at inhibiting viral replication within human cells.

4. Infectivity and Diagnostics of SARS-CoV-2

The SARS-CoV-2 coronavirus belongs to the Coronaviridae family, including viruses that infect humans and animals. It is characterized by the presence of a spike (S) protein, which enables the virus to bind to the ACE2 (angiotensin-converting enzyme 2) receptor located on the surface of host cells, a crucial step in the infection process. SARS-CoV-2 exhibits a high mutation rate, leading to the emergence of multiple variants, such as Delta and Omicron, which differ in infectivity and immune evasion capabilities. The high transmissibility of the virus and the diverse modes of transmission, including droplet infection, contact with contaminated surfaces, and aerosols, contributed to its rapid global spread [5]. Understanding the structure and mechanism of action of the coronavirus was essential for the development of effective diagnostic methods. Diagnosis primarily relied on RT-PCR (reverse-transcription–polymerase chain reaction or reverse-transcriptase–polymerase chain reaction) tests, which detected the viral genetic material, as well as rapid antigen tests, particularly for symptomatic patients. Accurate identification of the virus was necessary for monitoring the progression of the pandemic, detecting new infection clusters, and evaluating the effectiveness of implemented epidemiological and therapeutic procedures.

4.1. Modes of Transmission

SARS-CoV-2 infection can occur through various transmission routes:

- Droplet transmission—the primary mode of human-to-human infection;
- Contact with contaminated surfaces—everyday objects on which the virus has settled, enabling its transfer to the oral and nasal cavities;
- Fecal–oral transmission—via saliva, urine, or feces;
- Ocular transmission—through tears and conjunctival secretions;
- Bloodborne transmission—via direct contact with infected blood [5].

It is well established that individuals of all ages are susceptible to SARS-CoV-2 infection, with disease severity varying according to age. The mildest and least severe cases are observed in children, whereas the most severe cases predominantly occur in individuals over 65 years of age. Middle-aged individuals often present with chronic conditions associated with aging, while stress and other factors may exacerbate inflammatory

states. In elderly populations, these chronic diseases and inflammatory processes tend to intensify further.

SARS-CoV-2 infection progresses relatively rapidly, with symptom onset typically occurring 2 to 3 days after exposure to an infected individual. The peak infectivity is observed on the fifth-day post-exposure, at which point the infected person poses the greatest risk of transmission to others in their surroundings [14].

Until November 2021, the Delta variant was designated as a variant of concern (VOC) due to its distinctive characteristics. According to the Centers for Disease Control and Prevention (CDC), Delta exhibited increased transmissibility, more severe disease course, reduced treatment efficacy, and other concerning properties [15].

The Omicron variant (B.1.1.529) is a highly mutated SARS-CoV-2 variant that was classified by the WHO as a VOC on 26 November 2021 [16]. The first confirmed case of Omicron infection was derived from a sample collected on 9 November 2021 in South Africa, which was subsequently reported to WHO on 24 November 2021. Since then, numerous cases of Omicron infection have been identified globally [17].

The WHO Technical Advisory Group on SARS-CoV-2 Virus Evolution (TAG-VE) identified Omicron as a divergent variant of SARS-CoV-2, distinguished by 26 to 32 mutations in the spike (S) protein [18]. These mutations affect critical regions, including the receptor-binding domain (RBD) and the N-terminal domain (NTD), potentially facilitating enhanced viral entry into host cells, increased transmissibility, and immune evasion.

The Omicron variant comprises four Pango lineages: B.1.1.529, BA.1, BA.2, and BA.3 [19]. Molecular diagnostic assays, particularly polymerase chain reaction (PCR)-based genomic tests, detect the 69–70 spike protein deletion, leading to a phenomenon known as S-gene target failure (SGTF), which serves as a distinguishing marker for Omicron detection [20].

4.2. Types of Diagnostic Tests and Their Effectiveness

According to the WHO, in regions experiencing community transmission of COVID-19, the detection of a single viral gene is sufficient to confirm infection. In Poland, under the official case definition for COVID-19 as of 31 October 2020, identifying a single SARS-CoV-2 gene meets the laboratory criteria for confirming infection. However, due to the risk of false-negative results associated with emerging viral variants, WHO recommends the use of diagnostic tests detecting at least two or more fragments of the SARS-CoV-2 genome [16]. Consequently, in Poland, dual-target assays are advised to be used, with optimal detection covering three or more genomic regions of the virus.

Genetic testing requires appropriate laboratory validation and verification, and test results must be interpreted following manufacturer guidelines. A positive RT-PCR result confirms SARS-CoV-2 infection, whereas an uncertain result neither confirms nor excludes infection, necessitating a repeat test with a new sample collected after 24–48 h. A single negative RT-PCR result indicates a low probability of infection and generally does not require confirmation except in specific situations outlined in clinical recommendations.

In symptomatic patients, a repeat RT-PCR test is recommended in the following cases:

- (a) High probability of infection based on clinical presentation, epidemiological history, or lung imaging findings (retesting recommended within 24–48 h).
- (b) Worsening respiratory symptoms warranting an additional RT-PCR test (within 24–48 h of the first test).
- (c) For intubated patients, testing on lower respiratory tract samples may be considered.

Additionally, retesting is mandatory if the initial test was improperly performed, such as incorrect sample collection or storage; in such cases, the test should be repeated immediately [21].

Apart from RT-PCR, serological tests have been developed to detect SARS-CoV-2 antibodies. These methods analyze clinical samples in combination with specific viral antigens to identify patient immune responses, aiding epidemiological studies on COVID-19. The primary objective of serological testing is to provide qualitative or semi-quantitative assessment of antibody levels, using techniques such as (Table 1):

- (1) ELISA (enzyme-linked immunosorbent assay)—immobilized antigen proteins bind to target antibodies on a microplate surface.
- (2) CLIA (chemiluminescent immunoassay)—combines immunochemical reactions with chemiluminescent detection.
- (3) LFIA (lateral flow immunoassay)—employs lateral flow technology for rapid antibody detection.

Table 1. Summary of serological and molecular tests for COVID-19 diagnosis.

Test Type	Target	Sensitivity	Time to Result	Notes
RT-PCR	Viral RNA	High	Several hours	Gold standard, requires lab
Rapid Antigen	Viral proteins	Moderate	15–30 min	Useful for symptomatic screening
ELISA/CLIA	IgG, IgM antibodies	Variable	1–3 h	Used for seroprevalence
LFIA	IgG, IgM antibodies	Moderate	15–30 min	Point-of-care serology
FET Biosensor	Virus activity	Very high	Rapid	Experimental, high sensitivity

Among these, LFIA is considered one of the most promising techniques due to its low technical requirements, affordability, reduced sample preparation risks, and high sensitivity and specificity. Moreover, LFIA enables result acquisition within 15 min [22,23].

Serological tests are categorized into the following:

- (1) Antigen detection tests—identifying viral protein fragments either on the virus surface or internally, allowing active infection detection within 15 min compared to the several hours required for RT-PCR.
- (2) Antibody detection tests—measuring immunoglobulin (IgG and IgM) levels in blood, serum, or plasma to determine whether an individual is actively fighting an infection or has prior exposure to SARS-CoV-2.

Two main diagnostic methods for antigen detection include the following:

- (a) ICT (immunochromatographic test)—utilizes colloidal gold-conjugated antibodies to create visible color bands indicating a positive result.
- (b) FIA (fluorescent immunoassay)—employs an automated immunofluorescence reader for test interpretation [24].

Serological testing plays a crucial role in epidemiological studies but is less specific than RNA-based SARS-CoV-2 detection methods. Systematic reviews have analyzed multiple studies comparing different serological tests for COVID-19 diagnosis. Some assays detect individual antibody classes (IgG, IgM, or IgA), while others analyze combinations of immunoglobulin types. Specificity and sensitivity vary across test types, and their effectiveness depends on the disease stage, as antibody levels fluctuate throughout the infection.

Compared to RT-PCR, serological tests offer faster analysis times, reduced sample handling risks, and lower technical requirements. They complement RT-PCR in asymptomatic patient screening, contributing to enhanced epidemiological surveillance and improved COVID-19 diagnostics [25].

Beyond RT-PCR and serological testing, there is growing interest in next-generation biosensors for rapid, reliable, and highly sensitive COVID-19 detection. Novel biosensors for SARS-CoV-2 detection include:

- (1) ACE-2 receptor-based biosensors for detecting virus binding activity.

- (2) Gold nanoparticle-based biosensors for enhancing signal detection.
- (3) FET (field-effect transistor) biosensors, offering exceptional sensitivity and real-time detection.
- (4) ROS (reactive oxygen species)-based biosensors, enabling rapid, cost-effective, and highly sensitive viral detection.

Among these, FET-based biosensors are particularly promising, as they offer fast and highly sensitive virus detection. Similarly, ROS-level detection biosensors demonstrate potential for low-cost, rapid diagnostics. However, scaling up the production and distribution of these biosensors remains a significant challenge, limiting their widespread implementation in medical settings.

Additionally, electromagnetic biosensors have emerged as a novel diagnostic approach, providing high sensitivity for SARS-CoV-2 detection at point-of-care facilities.

Rapid antigen tests can be utilized for the diagnosis of symptomatic SARS-CoV-2 infections within the first seven days after symptom onset. Symptomatic individuals with a positive antigen test result should be considered infected, whereas a negative result does not exclude infection and requires confirmation via RT-PCR. An initial antigen test may be conducted for asymptomatic individuals at risk of infection due to documented exposure to a confirmed COVID-19 case—particularly in outbreak settings. Individuals testing positive should be considered infected, while those with negative results should undergo genetic testing to confirm or exclude infection. Rapid antigen tests may be used at the point of care (POCT) if the test manufacturer has validated such use [21]. Since October 2021, in addition to rapid antigen tests for COVID-19, the Health Security Committee (HSC) has approved a list of mutually recognized laboratory-based antigen tests, including enzyme-linked immunosorbent assays (ELISA) and automated immunoassays for antigen detection. Although these devices met the same criteria as rapid antigen tests, they were not eligible for issuing EU Digital COVID Certificates (EU DCC) until 30 June 2022. The first list of mutually recognized laboratory-based antigen tests for COVID-19 was adopted by the Health Security Committee on 20 October 2021, with subsequent updates on 10 February, 8 April, and 10 June 2022 [26].

5. Epidemiological Procedures

5.1. National and International Guidelines

On 2 July 2020, the Polish Ministry of Health issued an updated set of guidelines for primary healthcare (PHC) nurses during the SARS-CoV-2 epidemic. These guidelines were designed to enhance safety protocols and facilitate the work of nurses providing primary healthcare services. Given the need for individualized patient care, the general principles were published on the Ministry's website.

The guidelines focused on limiting in-person visits in both home settings and nursing offices, promoting teleconsultations as the primary mode of patient contact. In cases where a home visit was necessary, it had to be arranged in advance via telephone. Patients were informed about the possibility of receiving an e-prescription code or information on medical supplies via SMS, email, or phone call. Before conducting a home visit, nurses were required to conduct a preliminary phone interview with the patient or their family and check the e-WUŚ system to verify whether the patient was under quarantine restrictions [27].

The Ministry of Health also introduced detailed occupational health and safety (OHS) regulations concerning preventive medical examinations for healthcare personnel and safety training protocols for various healthcare sectors, including dentistry, palliative and hospice care, primary care nursing, long-term care, pediatrics, psychiatry, addiction treatment, hematology, translatology, oncology radiotherapy, diabetology, perinatal care, emergency medical services, ophthalmology, and rehabilitation [28,29].

These guidelines provided clear procedural instructions for different healthcare settings, significantly facilitating the work of medical personnel during the pandemic. Despite

the availability of epidemiological guidelines, specific legal regulations apply when handling patients suspected of SARS-CoV-2 infection, including the following:

- The Act on the Prevention and Control of Infections and Infectious Diseases in Humans [30];
- The Minister of Health's Regulation of 8 October 2020 regarding organizational standards for healthcare services for patients suspected or confirmed to have SARS-CoV-2 infection [31];
- The Minister of Health's Regulation of 12 August 2020 on organizational standards for teleconsultation in primary healthcare [31];
- The Minister of Health's Regulation of 5 March 2021 amending the organizational standards for teleconsultation in primary healthcare [29].

The Act on the Prevention and Control of Infections and Infectious Diseases in Humans defines the principles and procedures for infection prevention, control, and monitoring in Poland. It outlines the responsibilities of public health authorities, the rights and obligations of healthcare providers, and infection control measures to minimize the spread of infectious diseases and immunize vulnerable populations [31].

Additional epidemic safety guidelines were issued by the Chief Sanitary Inspectorate (GIS). On 10 June 2022, updated health and safety recommendations were published on gov.pl, outlining protective measures for preschools, early education units, and childcare institutions for children under three years old. These recommendations were based on Article 8a, Section 5, Point 2 of the 14 June 1985 Act on the State Sanitary Inspection [32,33].

The document covered critical areas, including the following:

- Facility organization and safety protocols;
- Hygiene and sanitation;
- Cleaning and disinfection procedures;
- Gastronomy-related safety measures;
- Protocols for suspected infections among staff or children.

School and preschool directors were authorized to define additional internal safety measures within their institutional regulations. The document also addressed daily hygiene practices, such as the following:

- Handwashing protocols;
- Child drop-off and pick-up procedures;
- Clothing hygiene standards;
- Sector-Specific Guidelines for the Food Service Industry.

On 13 May 2020, the Chief Sanitary Inspectorate (GIS) also issued sector-specific epidemic guidelines for the food service industry, available on gov.pl. These guidelines were divided into four main categories:

- Employee safety measures;
- Customer safety measures;
- Preventive procedures for suspected infections among employees;
- Procedures for handling suspected infections in customers [33,34].

These comprehensive guidelines were crucial in minimizing COVID-19 transmission risks across various healthcare and public service sectors, ensuring a structured approach to pandemic response and workplace safety.

5.2. Organization of Healthcare During the Pandemic

The Hospital Infection Control Team report highlighted essential SARS-CoV-2 prevention measures. At the onset of the pandemic in 2020, a procedure titled "Management of Individuals Suspected or Confirmed to Have SARS-CoV-2 Who Independently Reported to

the County Hospital in Jarocin” was implemented. Visitation restrictions were introduced, allowing visits only with the approval of department heads, and by March 2020, an absolute visitation ban was enforced.

A separate pathway for patients with respiratory infectious disease symptoms was established within the Emergency Department (ED), featuring a dedicated entrance to an isolation unit. Patients with acute respiratory infections were directed to an isolation zone marked with a poster indicating “ACUTE RESPIRATORY INFECTIONS”.

By March 2020, the procedure was updated, introducing mandatory body temperature measurements for hospital staff, particularly upon entering the hospital premises. Additionally, planned admissions and outpatient clinic operations were reduced, as well as hospital diagnostic activities. A sanitary protocol was implemented for laboratory sample collection, including social distancing measures and protective equipment for staff. By the end of March, specific protocols for emergency cesarean sections and urgent trauma procedures were introduced.

A mandatory epidemiological statement regarding their SARS-CoV-2 exposure history was enforced for all hospital service users. Isolation rooms were designated for suspected COVID-19 patients, including delivery rooms and intensive care unit (ICU) stations. Throughout the pandemic, hospital staff received regular updates on new guidelines, which were also made available online. Additional training sessions, workplace briefings, and instructions were provided, including workshops on personal protective equipment (PPE) use by the hospital’s occupational health and safety (OHS) inspector.

By mid-April 2020, the use of PPE was mandated for staff when dealing with both symptomatic and asymptomatic patients. By the end of April, serological screening tests were introduced for patients. SARS-CoV-2 tests were processed at the Virology Laboratory of WSSE in Poznan, with 75 urgent tests (throat and nasal swabs) conducted via REAL-TIME PCR between 4 March and 30 April 2020.

In early May 2020, a directive was issued regarding COVID-19 diagnostic testing for medical and hospital staff, alongside a mandatory patient statement on the risk of SARS-CoV-2 infection before undergoing surgical procedures. The hospital continuously monitored PPE stock levels, ensuring availability in both the hospital pharmacy and additional supply points. Hand sanitization stations were installed at every hospital entrance, hallway, and information desk, accompanied by hand hygiene posters and instructional diagrams.

Hospital management closely followed the recommendations of the Ministry of Health (MZ), the Chief Sanitary Inspectorate (GIS), and national consultants on SARS-CoV-2 prevention, adapting protocols accordingly. Legal regulations were continuously monitored, and recommendations were implemented based on government policies. In mid-September 2020, the hospital established a sampling point for RT-PCR COVID-19 testing, available under public health insurance (NFZ) and commercial services [35].

Pandemic response procedures evolved over time. In the early phase, travel restrictions were imposed, borders, airports, and ports were closed, and quarantine and isolation were mandated for travelers from high-risk areas. Handwashing recommendations and facial contact avoidance guidelines were widely disseminated. Mass gatherings were banned [35].

Subsequent phases involved social restrictions and lockdowns, during which social isolation measures were introduced in many countries. Schools, restaurants, and public venues were closed, and mandatory face masks were enforced in designated regions. Where possible, remote work was implemented, and public movement was strongly discouraged. Additionally, testing and contact tracing efforts intensified [36].

As restrictions gradually eased, public spaces reopened while maintaining social distancing guidelines, mandatory mask usage in selected areas, and continued testing and contact tracing [36,37].

The emergence of the second and third pandemic waves led to the reintroduction of restrictions and new protective measures, including increased testing and expanded vaccine access. By early 2021, many countries had launched mass vaccination campaigns and established specialized vaccination centers [37].

As economies reopened and restrictions were lifted, emerging virus variants necessitated ongoing vaccine adaptations. Between late 2021 and early 2022, health passports were introduced, allowing vaccinated individuals or those with negative test results to participate in public activities [38].

Expert recommendations on epidemiology covered multiple areas, including diagnostics, disease progression, and clinical monitoring. The first level refers to asymptomatic or mildly symptomatic patients, who often present with no symptoms or mild upper respiratory tract discomfort (fever, cough without dyspnea), sometimes accompanied by headaches, muscle pain, nausea, vomiting, and diarrhea. Hemoglobin oxygen saturation measured by pulse oximetry (SpO₂) is $\geq 94\%$; the clinical condition remains stable. Diagnostics included considerations regarding influenza testing, depending on the current epidemiological situation. The patient does not require imaging or biochemical tests. In cases of persistent cough and/or symptoms indicating lower respiratory tract involvement, appropriate imaging tests are recommended. A patient in this condition does not require hospitalization but rather treatment in isolation. During isolation, it is recommended to assess the general condition twice daily and measure temperature, heart rate, and blood pressure [21,35,39].

The second level refers to symptomatic patients with pneumonia without signs of respiratory failure. Symptoms often include fatigue, asthenia, fever $> 38^{\circ}\text{C}$, cough, dyspnea, and other extrapulmonary symptoms. Clinical and radiological signs of lung involvement are present. Due to the risk of clinical deterioration, the patient requires monitoring and interventions to accelerate the elimination of SARS-CoV-2 infection. No clinical or laboratory signs of respiratory failure are present (SpO₂ $< 94\%$ but greater than 90%). Diagnostics included influenza testing depending on the epidemiological situation and/or other respiratory pathogens as determined by the clinical context. In cases of persistent fever $> 38^{\circ}\text{C}$, blood cultures should be performed. Laboratory tests included complete blood count with differential, platelet count, C-reactive protein (CRP), procalcitonin, glucose, creatinine, alanine aminotransferase (ALT), bilirubin, lactate dehydrogenase (LDH), prothrombin time (INR), D-dimer, cardiac troponins, and IL-6 assessment (detailed recommendations below). Hospitalization is required due to the risk of disease progression. Hospital monitoring includes temperature, blood pressure, heart rate, respiratory rate, and pulse oximetry (2–3 times daily). Arterial blood gas analysis and acid–base balance assessment should be performed, particularly on days 5–7 after symptom onset or in cases of sudden clinical deterioration [35,36].

The third level refers to patients with severe pneumonia and respiratory failure. Clinical symptoms include worsening respiratory function and gas exchange impairment (dyspnea, respiratory rate $> 30/\text{min}$, SpO₂ $< 90\%$). This phase is characterized by silent hypoxia. The patient exhibits acute respiratory symptoms requiring strict monitoring, particularly between days 5 and 7 after symptom onset, to assess the need for intensive medical care. Imaging studies typically show lung involvement $> 50\%$ of the pulmonary parenchyma [35]. Possible extrapulmonary manifestations include ischemic or hemorrhagic strokes, deep vein thrombosis and/or encephalitis, Guillain–Barré syndrome, altered consciousness, and seizures. Cardiovascular complications may include ischemic heart disease,

myocarditis, and arrhythmias [21,37,38]. There are no signs of ARDS (acute respiratory distress syndrome), septic shock, multiple organ failure, or altered consciousness. Diagnostics included influenza testing depending on the epidemiological situation and/or other respiratory pathogens, as determined by the clinical context. In cases of persistent fever $> 38^{\circ}\text{C}$, blood cultures should be performed. Further diagnostics should be conducted depending on the clinical presentation (e.g., HIV testing). Laboratory tests included complete blood count with differential, platelet count, CRP, procalcitonin, arterial blood gas analysis with acid–base balance assessment, glucose, ferritin, IL-6, creatinine, elevated serum aspartate aminotransferase (AST), elevated serum alanine aminotransferase (ALT), amylase, albumin, bilirubin, lactate dehydrogenase (LDH), lactate, INR, D-dimer, cardiac troponins, B-type natriuretic peptide (BNP), and NT-proBNP (detailed recommendations below). Imaging studies are outlined in the Diagnostic Imaging Recommendations section. Strict clinical monitoring and assessment of vital signs (temperature, blood pressure, heart rate, respiratory rate, Glasgow Coma Scale, SpO₂) should be conducted. Arterial blood gas analysis and acid–base balance assessments are necessary. Echocardiography is recommended in cases of suspected acute heart failure.

The fourth level refers to ARDS/multiple organ failure. The patient is in critical condition, with respiratory failure and impairment of other vital functions: acute respiratory distress syndrome (ARDS), sepsis, septic shock, and multiple organ failure. The Berlin definition categorizes ARDS into three severity levels: mild ($200\text{ mmHg} < \text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 300\text{ mmHg}$ with PEEP or CPAP $\geq 5\text{ cmH}_2\text{O}$, or in non-ventilated patients); moderate ($100\text{ mmHg} < \text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 200\text{ mmHg}$ with PEEP $\geq 5\text{ cmH}_2\text{O}$ in non-ventilated patients); and severe ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 100\text{ mmHg}$ with PEEP $\geq 5\text{ cmH}_2\text{O}$) [21,39]. In ICU settings, the risk of arterial or venous thromboembolic events ranges from 31% to 59%. Diagnostics include testing for influenza and other respiratory pathogens responsible for upper respiratory tract infections (aerosol-generating procedures should be avoided due to the risk for healthcare personnel). In cases of persistent fever $>38^{\circ}\text{C}$, blood cultures should be performed. Further diagnostics should be conducted based on clinical presentation (e.g., HIV testing). Laboratory tests included complete blood count with differential, platelet count, CRP, IL-6, procalcitonin, arterial blood gas analysis with acid–base balance assessment, glucose, ferritin, creatinine, ALT, AST, amylase, albumin, bilirubin, LDH, lactate, INR, D-dimer, activated partial thromboplastin time (APTT), fibrinogen, cardiac troponins, BNP, and NT-proBNP (detailed recommendations below). Imaging studies are outlined in the Diagnostic Imaging Recommendations section. Strict clinical monitoring and assessment of vital signs in ICU settings are required. Arterial blood gas analysis and acid–base balance assessments are necessary. Echocardiography is recommended in cases of suspected acute heart failure [21].

The Agency for Health Technology Assessment and Tariff System published recommendations for diagnostic procedures in response to the reduced epidemic risk associated with COVID-19 (version 1.1, 7 April 2022). The document outlines guidelines for referring patients with fever and/or respiratory infection symptoms to teleconsultations and in-person visits in primary healthcare, SARS-CoV-2 testing, and sanitary-epidemiological surveillance [39].

Challenges Faced by Healthcare Systems During the Pandemic

As mentioned earlier, in December 2019, the first cases of pneumonia of unknown origin were reported in Wuhan, China. On 5 January 2020, scientists successfully sequenced the pathogen, identifying it as a novel coronavirus. Interestingly, in the United States, the first confirmed infection was reported on 21 January 2020 in Seattle, and within 24 h, the virus was also detected in a patient in South Korea. While South Korea immediately began COVID-19 testing using WHO-approved tests, the United States opted to develop its own

diagnostic tests through the Centers for Disease Control and Prevention (CDC), but these tests proved faulty. The lack of effective and widely available tests resulted in a nearly 50-day delay before mass testing was implemented in the United States, allowing the virus to spread undetected. During this period, thousands of patients in the USA presented at hospitals, urgent care facilities, and medical offices with pneumonia symptoms and respiratory infections. Without the ability to rapidly diagnose COVID-19 or even suspect the disease, infected patients unknowingly transmit the virus to healthcare workers, family members, and the broader community.

For comparison, by February 2020, South Korea had conducted over 75,000 tests, whereas the United States had performed only 352. South Korea implemented all key WHO recommendations, including mass testing, contact tracing, testing exposed individuals, isolation of confirmed cases, and social distancing measures. Similar strategies were adopted by Singapore and Hong Kong, which emphasized protecting healthcare workers. Medical personnel needed to wear surgical masks during every interaction with patients in these locations.

The United States also faced severe shortages of essential medical equipment at a critical moment. The drastic deficit of masks, personal protective equipment (PPE), ventilators, and other vital resources forced healthcare workers to reuse masks for multiple days. The shortages extended beyond staff—in some intensive care units, multiple patients had to share a single ventilator. At the pandemic's peak, the demand for ventilators in the USA ranged from several hundred thousand to nearly one million, but fewer than 160,000 were available. The crisis was exacerbated by censorship of healthcare professionals, with many doctors and nurses being silenced, penalized, or even dismissed for publicly voicing their concerns and highlighting the dire conditions in hospitals [4].

One of the exceptional consequences of the pandemic for healthcare workers was the phenomenon of moral injury, which was previously associated primarily with military veterans. However, this issue also affected physicians and emergency medical responders during the pandemic. A moral injury arises when an individual participates in actions that conflict with their moral values, is unable to prevent unethical events, or witnesses such events, leading to profound internal conflict and psychological distress. In the early months of the pandemic, the media extensively reported on the overwhelming burden on New York's emergency services and the crisis caused by ventilator shortages. Doctors and nurses were faced with heart-wrenching decisions, having to determine who would receive life-saving support and who would be left without it. Although medical personnel are trained to handle situations involving patient deaths, the necessity of withholding treatment from individuals who could have been saved under normal circumstances was an extremely painful and traumatic experience for many [5].

6. The Role of Vaccination in Combating the Pandemic—Social Issues

The changes in daily life that occurred during the pandemic were rapid and unprecedented. The sharp increase in new infections and fatalities, the strict isolation measures, and the closure of schools and universities across many countries placed significant psychological strain on society, patients, healthcare workers, and the elderly. Even if most individuals were not directly infected, they were exposed to the psychological effects of the pandemic. The prolonged emotional tension, which persisted both during and immediately after the crisis, had adverse consequences for both physical and mental health. The negative effects also included weakened immune function, which was particularly relevant in the context of an infectious disease outbreak [40].

The COVID-19 pandemic significantly disrupted routine immunization programs around the world, with both direct and indirect public health consequences (Table 2). Global

data indicated that over 68 countries experienced moderate to severe interruptions in routine vaccination services, with more than 80 million children at risk of vaccine-preventable diseases due to missed immunizations [41,42]. These disruptions were not only due to overwhelmed health systems but also influenced by parental fear of SARS-CoV-2 exposure, lockdown policies, redeployment of healthcare workers, and logistical barriers to vaccine distribution [41].

Low- and middle-income countries were particularly vulnerable, as they faced compounded challenges such as weak healthcare infrastructure, political instability, and reduced access to essential services. Immunization campaigns for diseases such as measles, polio, diphtheria, and rubella were suspended or postponed in dozens of countries. This situation has raised serious concerns about the resurgence of controlled or eliminated diseases. For example, delays in measles vaccination were associated with outbreaks in regions already experiencing fragile healthcare systems [42].

The pandemic also highlighted inequalities in vaccine access and coverage. In some countries, there was a marked decline in the number of administered vaccines—for instance, up to a 63% drop in vaccinations among children over age two in certain areas of the United States during the initial months of the pandemic [43].

International organizations such as WHO and UNICEF issued strong recommendations to resume and continue routine immunization efforts wherever feasible, stressing that the benefits of maintaining vaccination coverage outweigh the potential risks of SARS-CoV-2 transmission during clinic visits [41,42,44]. Additionally, it was noted that live attenuated vaccines—such as oral polio vaccine and BCG—may offer non-specific immune-boosting effects, possibly enhancing resistance to unrelated pathogens, including SARS-CoV-2, though this remains under investigation [41,45,46]. This experience underscores the critical importance of strengthening immunization infrastructure and public trust during pandemics. Strategic planning should include catch-up vaccination campaigns, risk communication, and system resilience to ensure that routine preventive health measures are not compromised during future crises [41].

While physical distancing helped slow the spread of the virus, this practice, by its very nature, restricted social interactions in physical spaces, potentially weakening social connectedness. The reduced availability of in-person interactions raised concerns, as long-term scientific studies have demonstrated the fundamental importance of social relationships for individual well-being. Due to the potentially negative effects of the COVID-19 pandemic and its impact on well-being, researchers in social, behavioral, and clinical sciences issued urgent calls for action to mitigate the pandemic's effects. One of the primary concerns highlighted by researchers was the risk of increased social isolation and strain on intimate relationships, which could be exacerbated by various stressors (e.g., social, economic, and health-related stress) associated with the pandemic. However, it is important to note that physical distancing, which allows interaction with household members, facilitates digital communication, and applies to entire communities rather than individuals, is not equivalent to social isolation [47].

The psychological consequences of the COVID-19 pandemic were observed worldwide. A study conducted in the United States, which analyzed individual experiences from January 2020 ($n = 1010$) to June 2020 ($n = 3020$), reported one of the largest declines in happiness and life satisfaction, along with deterioration in mental and physical health, as well as moderate declines in life meaning and overall well-being [48]. Similarly, a longitudinal study in the United Kingdom, tracking approximately 2000 respondents from June 2019 to June 2020, found that positive emotions (e.g., happiness, energy, inspiration, optimism, satisfaction) became less common, while some negative emotions (e.g., sadness, stress, fear, frustration) intensified during the initial outbreak in March. However, most

individuals eventually returned to pre-pandemic emotional levels during the lockdown in May [49]. Interestingly, other negative emotional states, such as loneliness and apathy, decreased, while some remained stable (e.g., boredom) in the first month of the outbreak but began to increase as the lockdown progressed.

Although the negative psychological effects of the COVID-19 pandemic were clear, some individuals demonstrated remarkable resilience. In France, researchers conducted three survey waves between 1 April and 6 April 2020 and found that respondents, particularly those with limited direct exposure to the disease, reported improvements in health and well-being during quarantine, regardless of income level [50]. Other studies reported no changes in life satisfaction before and during the pandemic. In a sample of adults primarily from the United States and the United Kingdom ($n = 336$), respondents did not perceive any changes in life satisfaction between mid-February and late May 2020 [47,51].

The occurrence of severe infectious diseases in the past has contributed to heightened societal fear, as confirmed by research on previous epidemics. Studies examining the psychological impact of severe acute respiratory syndrome (SARS), Middle East respiratory syndrome (MERS), and H1N1 (influenza A virus subtype H1N1) influenza demonstrated clear associations between pandemic-related fear and symptoms of post-traumatic stress disorder (PTSD), anxiety, and depression [52,53]. The findings from these previous outbreaks revealed a wide range of psychosocial effects, both on individual and societal levels. Severe anxiety, distress, fear, and heightened emotional tension were common reactions within Chinese society during the 2003 SARS epidemic. During this outbreak, numerous studies focused on the psychological effects on non-infected populations, identifying significant mental health concerns, particularly among younger individuals and those experiencing heightened guilt [40].

Table 2. Expanded impact of COVID-19 on routine immunization and public health.

Area of Impact	Key Observations	Source
Disruption of immunization services	Over 68 countries experienced moderate to severe disruptions; 80 million+ children at risk of missing essential vaccines	Dinleyici et al. [42]
Causes of interruption	Lockdowns, parental fears, workforce reallocation, transport and logistics barriers	Dinleyici et al. [42]
Vaccine-preventable disease resurgence	Suspension of campaigns for measles, polio, diphtheria, etc.; outbreaks already observed in countries like Pakistan, Venezuela, and Nepal	Dinleyici et al. [42]
Decline in vaccine uptake	US data showed drops up to 63% in children > 2 years old; global trend of missed doses	Santoli et al. [44]
Recommendations from global agencies	WHO and UNICEF stressed the need to maintain or resume routine immunizations; emphasized risk–benefit balance	WHO [45]

Table 2. Cont.

Area of Impact	Key Observations	Source
Live vaccines and non-specific immunity	Hypothesized that BCG and oral polio vaccines may offer cross-protection via trained innate immunity	Chumakov et al. [46]
Vaccine hesitancy during the pandemic	Anti-vaccine misinformation spread rapidly; reduced trust in immunization programs may affect future uptake	Dinleyici et al. [42]
Postponed campaigns and outbreaks	Multiple outbreaks of measles and polio followed campaign suspensions; 178 million people at risk of missing measles vaccine	WHO [46]
Disparities in low-income countries	LMICs faced the greatest disruption due to weak health systems and conflict zones, with measles resurgence reported	Roberts et al. [43]; Hoffman et al. [54]
Protective potential of existing vaccines	BCG and OPV may offer non-specific protection through trained immunity, but evidence remains inconclusive	Chumakov et al. [46]
Call for catch-up programs	WHO recommends enumerating children who missed doses and developing customized catch-up vaccination plans	WHO [45]

7. Impact of Nutritional Status

Most studies have shown that approximately 40–50% of participants increased their food intake during the COVID-19 pandemic and snacked more frequently. This trend was even more pronounced among overweight and obese individuals, suggesting that pre-existing unhealthy habits were more likely to intensify. Similarly, a significant increase in alcohol consumption was observed among individuals with alcohol dependence, compared to the general population (64% vs. 14%), and more than 45% of smokers reported smoking more. Therefore, particular attention should be given to lifestyle changes in high-risk groups where unhealthy habits are already well-established.

Additionally, during the first wave of the COVID-19 pandemic, the number of daily meals consumed increased significantly, although no substantial changes were observed six months after the outbreak. In terms of dietary composition, most studies indicated a decrease in the consumption of fast food, instant soups, sugary beverages, and energy drinks, while consumption of sweets, eggs, potatoes, canned meats, and alcohol increased. However, some studies reported a decrease or no change in alcohol consumption.

Furthermore, an increase in water, fruit, vegetable, and nut consumption was observed among Polish primary school teachers and Serbian university students. The most notable changes in dietary patterns were observed among individuals who feared COVID-19 infection and those who strictly adhered to isolation measures. Interestingly, most respondents did not experience food accessibility issues, but more than 40% of individuals who shifted to a less healthy diet reported such difficulties during the pandemic. Adherence to nutritional recommendations was lowest among individuals struggling with stress and psychological burdens, indicating that this group was most vulnerable to worsening dietary habits during the pandemic. Problematic eating behaviors were identified in over 14% of Polish adults, as assessed by the Yale Food Addiction Scale 2.0 [55].

7.1. The Importance of Vitamins and Macronutrients in Immunity

Vitamin D has been strongly associated with multiple risk factors related to COVID-19 (Figure 2, Table 3). Its deficiency has been linked to advanced age, obesity, male sex,

hypertension, residence in colder climates, and coagulation disorders, which are, in turn, associated with poorer treatment outcomes. With age, the concentration of active vitamin D declines due to reduced sunlight exposure and decreased 7-dehydrocholesterol (7-DHC) production in the skin. This may partially explain the higher COVID-19 mortality observed in the elderly. This population also exhibited a shift in immune function towards a pro-inflammatory state known as “inflamm-aging”, leading to chronic low-grade inflammation, cumulative biological damage, and the progression of chronic diseases. Studies have shown that vitamin D increases anti-inflammatory cytokines and reduces pro-inflammatory cytokines in older individuals. This immunomodulatory effect proved particularly beneficial during cytokine storms, which is characteristic of COVID-19 patients with acute respiratory distress syndrome (ARDS). A meta-analysis of eight observational studies involving 20,966 individuals demonstrated that low vitamin D levels were associated with an increased risk of pneumonia [56].

Illustration of Vitamin D Deficiency and COVID-19 Severity

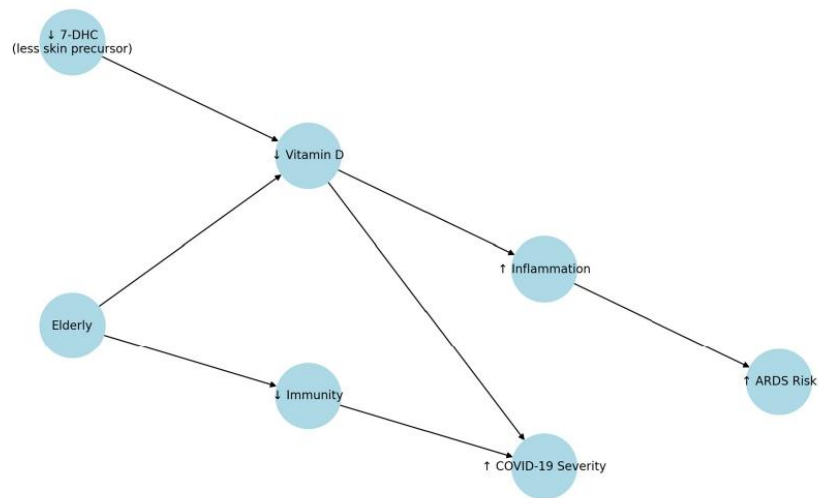


Figure 2. The diagram above illustrates the relationships between reduced levels of 7-DHC (a precursor of vitamin D), vitamin D deficiency, increased inflammation, and the risk of ARDS, as well as the impact of aging on immunity and the severity of COVID-19. Explanation: up arrow, higher content, down arrow lower concentration.

Recent research has demonstrated a correlation between vitamin D deficiency and the severity of COVID-19. Observational studies have shown that low serum 25(OH)D levels are associated with higher mortality and prolonged hospitalization. However, findings from randomized controlled trials (RCTs) remain inconsistent. For example, a 2021 RCT by Murai et al. involving a single high dose of vitamin D3 showed no significant reduction in hospital stay duration among patients with moderate to severe COVID-19. Other studies, however, report potential improvements in inflammatory markers and reduced symptom severity. This ongoing debate highlights the need for further high-quality, placebo-controlled trials to determine the precise role of vitamin D supplementation in COVID-19 prevention and treatment [8–10,12,57].

A small study observed improvements in inflammatory biomarkers and selected respiratory parameters following intravenous administration of vitamin C. In one case, where a patient was treated with high doses of vitamin C after developing ARDS, it was noted that she was weaned off mechanical ventilation within five days. However, it should be considered that she also received antiviral medications simultaneously. There

is evidence that vitamin C played a crucial role in cases of secondary sepsis following pneumonia, a phenomenon also observed in COVID-19. Additionally, unpublished data from a study conducted on 50 patients in China suggested the beneficial effects of high-dose vitamin C administration in severe cases of the disease, although these findings require further confirmation. For this reason, vitamin C supplementation appears to be a reasonable approach for individuals with micronutrient deficiencies who are at risk of COVID-19 infection. It may support immune responses and help prevent severe disease progression [56].

Table 3. Studies on nutrients and immunity.

Nutrient	Mechanism in Immunity	COVID-19 Impact	Sources
Vitamin D	Regulates cytokine response	Linked to ARDS, inflammatory control, low levels linked to higher severity	Sunlight, fatty fish
Vitamin C	Antioxidant, supports epithelial barrier	Reduces severity of ARDS, improves biomarkers, sepsis	Citrus fruits, vegetables
Zinc	Supports T cells and NK cells	Inhibits viral replication, enhances IL-2, linked to better outcomes	Meat, legumes
Selenium	Antioxidant, NK cell activation	Correlated with recovery rates, viral defense, deficiency associated with worse prognosis	Brazil nuts, fish
Omega-3	Anti-inflammatory	Improves oxygenation, potential risks in excess	Fish oils, flaxseeds

Due to its immunomodulatory and antiviral properties, zinc has been considered a potential adjunct therapy for COVID-19 patients. It has been suggested that zinc supplementation could enhance the efficacy of other therapeutic approaches, such as hydroxychloroquine. Observations of four COVID-19 patients who received high doses of zinc reported clinical improvement in symptoms. Research indicated that zinc supplementation might alleviate symptoms such as lower respiratory tract infections, attributed to its ability to inhibit viral binding and replication, which could be particularly relevant in the context of COVID-19. During the pandemic, emphasis was also placed on the importance of maintaining adequate levels of vitamins C, D, and E to reduce symptom severity and shorten the duration of respiratory infections. Scientific evidence highlighted the role of minerals such as zinc in enhancing immune responses and inhibiting viral replication. Adequate dietary intake of these nutrients was considered essential for proper immune system function. Fruits, vegetables, meat, fish, poultry, and dairy products were identified as good sources of vitamins and minerals. The benefits of increased consumption of vitamins D, C, E, zinc, and omega-3 fatty acids in supporting immune functions during illness were also emphasized. However, it was noted that many studies on the use of these nutrients in COVID-19 patients utilized doses too high to be obtained exclusively from diet. Supplementation with higher doses of these nutrients during infection yielded positive outcomes, and given their low-risk profile, it was considered a reasonable strategy. However, further research is needed to determine the effective doses of vitamins C, D, E, zinc, and omega-3 fatty acids in COVID-19 prevention and symptom management [54].

Due to its immunomodulatory and antiviral properties, zinc has gained attention as a potentially beneficial supplement for COVID-19 patients. Zinc deficiency is associated with increased levels of pro-inflammatory cytokines and disruption of lung epithelial barrier function, processes that may exacerbate disease severity [7,57]. Research shows that zinc supports innate and adaptive immunity by promoting neutrophil recruitment, enhancing natural killer (NK) cell activity, phagocytosis, oxidative burst, and the activation of CD4⁺ and CD8⁺ T cells. Zinc supplementation has been shown to restore T cell and NK cell

counts and increase interleukin-2 (IL-2) and its soluble receptor expression. Moreover, zinc may directly inhibit the replication and transcription of coronaviruses, interfering with viral protein synthesis [8,11,57,58]. Clinical observations, including a case series involving high-dose zinc supplementation, suggest symptomatic improvement in COVID-19 patients [9,12,57]. A registered clinical trial in Australia is also investigating intravenous zinc administration in COVID-19-positive individuals [59]. However, while promising, further randomized trials are needed to confirm these benefits fully.

Omega-3 fatty acids, such as eicosapentaenoic acid (EPA) and docosahexaenoic acid (DHA), also play a role in modulating inflammatory responses and supporting immune function. These polyunsaturated fatty acids are known to inhibit the replication of some viruses, including influenza, and have been proposed to improve oxygenation in patients with respiratory distress [57,60]. Nonetheless, evidence remains mixed. While the European Society for Parenteral and Enteral Nutrition has noted their potential, some studies have warned of increased oxidative stress in certain contexts due to membrane susceptibility [61]. Until conclusive clinical data are available, the use of omega-3 supplements, particularly in high doses, should be approached with caution in COVID-19 patients.

Selenium, a trace element with potent antioxidant properties, plays an important role in regulating immune responses and reducing oxidative stress (Figure 3). Its deficiency has been associated with altered immune cell activity, increased susceptibility to viral infections, and more severe disease outcomes. Epidemiological studies from China suggest a correlation between regional selenium levels and COVID-19 recovery rates [62–65]. Selenium acts synergistically with vitamin E to enhance T-cell proliferation, increase interleukin-2 (IL-2) secretion, and boost natural killer (NK) cell activity, collectively contributing to a stronger antiviral response [63–66]. While direct evidence on selenium supplementation in COVID-19 remains limited, these findings highlight the potential role of maintaining adequate selenium levels to support immune defense mechanisms. Further clinical research is needed to evaluate selenium’s therapeutic efficacy in COVID-19 patients.

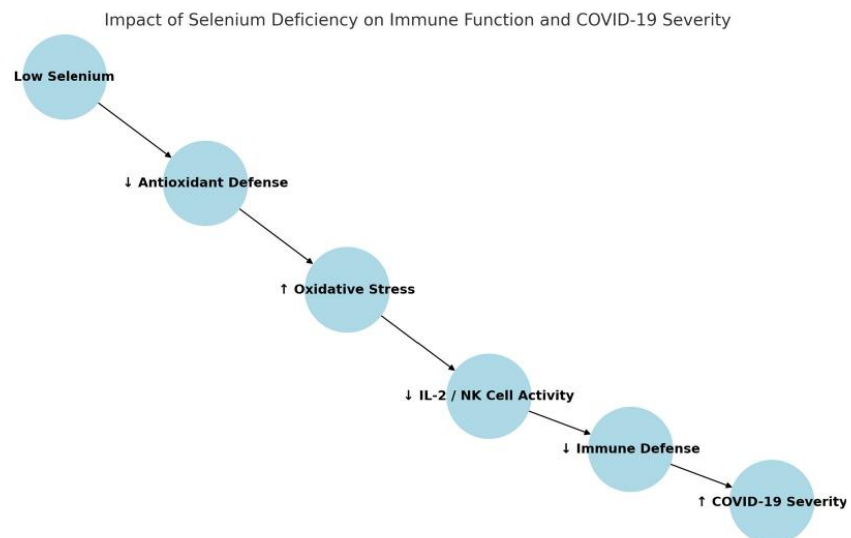


Figure 3. Mechanistic pathway linking selenium deficiency to immune suppression and severe COVID-19. Explanation: up arrow, higher content, down arrow, lower concentration.

An interesting phenomenon observed during the COVID-19 pandemic was the increased consumption of products believed to support immunity, such as garlic, ginger, honey, lemon, raspberry syrup, turmeric, and fermented fruits and vegetables. Additionally, during the first two waves of the pandemic, there was a rise in the intake of dietary supplements containing vitamins C and D, zinc, and omega-3 fatty acids—nearly 35% of Polish adults reported taking at least one new supplement, and almost 23% reported increased spending on supplements [54]. Similar findings were observed among Serbian medical students, of whom over 40% increased their overall supplement intake, particularly those containing vitamins C and D and zinc [66]. However, studies conducted over a year after the pandemic outbreak in Poland found no changes in the consumption of vitamin C, vitamin D, or magnesium supplements. A possible explanation for this phenomenon is the initial fear of COVID-19, which drove individuals to increase immune-supporting supplementation. This trend later subsided, as partially suggested by studies by Hamulka et al. [67]. Another factor could be the perceived safety associated with the rollout of vaccination programs, which reduced the perceived necessity for supplements. Notably, individuals with greater nutritional knowledge had a higher index of health-conscious diets in March 2020, at the beginning of the pandemic. However, by October 2020, no significant statistical associations were observed, suggesting a lack of consistency in maintaining healthy dietary habits. In this context, the role of nutrition-supporting applications should be appreciated, as they contributed to positive dietary changes during the COVID-19 pandemic.

Several randomized controlled trials (RCTs) have investigated the effects of vitamin D supplementation on respiratory infections, including COVID-19, with mixed results [10]. For example, a 2021 RCT by Murai et al. [10] found no significant impact on hospital stay duration in COVID-19 patients, though others have reported improved inflammatory markers.

The impact of the COVID-19 pandemic was particularly evident among students. More than 50% of undergraduate students reported that the pandemic negatively affected their eating habits, and 72–76% stated that it had an adverse impact on their physical activity. On the other hand, positive changes were noted by 30% of students regarding dietary habits and by 20% concerning physical activity. A more optimistic perspective was presented by Hoffmann et al. [66], who found that nearly 20% of respondents, primarily young adults, reported adopting a healthier diet during the second wave of COVID-19 in Poland, and 3% completely gave up stimulants, while only 11% admitted to less healthy eating habits. Similar results were obtained by Hamulka et al. [66], who demonstrated that 27.6% of respondents improved their diet, while 19.4% developed less favorable dietary habits [54,66].

7.2. The Relationship Between Nutritional Deficiencies and the Course of COVID-19

Researchers from University College London analyzed nearly 500 COVID-19 cases in patients with an average age of 68 years and found that abnormal sodium levels in the blood significantly increased the risk of mortality. It was determined that patients with low sodium levels were twice as likely to require advanced respiratory support, while those with elevated sodium levels had a threefold higher risk of death compared to those with normal sodium concentrations. According to Tzoulis, who led the study, sodium measurement could provide clinicians with valuable insights into which COVID-19 patients are at the highest risk of clinical deterioration or death. These findings may influence decisions regarding hospitalization and intensive care unit (ICU) admission (Table 4).

Experts emphasized that sodium levels are routinely checked upon patient admission to hospitals, and such testing is relatively inexpensive, with the potential for correcting imbalances easily. It was noted that elevated sodium levels could result from factors such as

diarrhea, vomiting, or inadequate fluid intake. Sodium is also a major component of table salt. Another essential element that may play a significant role in COVID-19 progression is zinc [57].

Scientists from Pompeu Fabra University in Spain conducted a study on a group of 249 patients with an average age of 65 years. The results demonstrated that low zinc levels were often associated with increased inflammation and an average threefold longer hospital stay. Among patients with low zinc levels, one in five died, whereas in the higher zinc group, the mortality rate was only 5%. Survivors had an average zinc concentration of 62 µg/dL, whereas those who died had a significantly lower zinc level of 49 µg/dL [68].

A growing body of evidence supports the significant role that micronutrient status plays in modulating COVID-19 disease severity. In a prospective study by Voelkle et al. [69] conducted in Switzerland on 57 hospitalized COVID-19 patients, it was found that 79% of the patients had at least one micronutrient deficiency, and 33% had three or more deficiencies. Among the most prevalent deficiencies were selenium (51%), vitamin D (40%), vitamin A (39%), and zinc (39%). The authors also observed that a higher number of deficiencies correlated with a greater likelihood of intensive care unit (ICU) admission and mechanical ventilation, with patients suffering from multiple deficiencies experiencing longer hospital stays on average [68].

Interestingly, while vitamin A and zinc deficiencies were associated with significantly worse clinical outcomes—including a more than sevenfold increase in the risk of ICU admission or in-hospital mortality—selenium deficiency, though common, did not reach statistical significance in predicting adverse outcomes in this cohort. However, this contrasts with findings from other countries, such as China and Belgium, where low selenium status has been linked to increased COVID-19 mortality [65,69].

The Swiss study also highlighted that certain micronutrients showed positive intercorrelations—for example, vitamin D was moderately correlated with both vitamin A and selenium, while selenium positively correlated with folic acid. These patterns suggest that micronutrient deficiencies may not occur in isolation and should be addressed holistically. The study supports the notion that evaluating and correcting micronutrient deficiencies, including selenium, could be a valuable component of personalized COVID-19 management strategies. Nevertheless, randomized trials are needed to determine whether supplementation translates into clinically meaningful improvements in outcomes [68].

In a study conducted by Im et al. [70], the most frequent deficiencies observed in COVID-19 patients were vitamin D and selenium deficiencies. Moreover, nearly all patients experiencing respiratory distress were classified as malnourished. It remains unclear whether nutrient deficiencies directly affected immunity or merely exacerbated the patient's overall health status. However, given the growing evidence pointing to excessive inflammatory responses as a key factor in severe COVID-19 progression, particular attention should be given to vitamin D and selenium deficiencies [55,57].

Vitamin D supports the production of antimicrobial peptides in the respiratory epithelium, which reduces the risk of viral infections and mitigates symptom severity. Renin-angiotensin system dysregulation is one of the primary mechanisms of lung damage in COVID-19, and vitamin D also plays a role in modulating anti-inflammatory mediators, which is particularly relevant in preventing excessive inflammatory responses caused by SARS-CoV-2 infection. These mechanisms suggest that individuals with vitamin D deficiency may be at higher risk of infection and severe disease progression [70].

In another study, a group of COVID-19 patients exhibited a high prevalence of vitamin D deficiency compared to a control group. However, vitamin D supplementation yielded inconsistent benefits in treating or preventing most diseases, except for rickets and osteoma-

lacia [71]. An important exception to this general trend is upper respiratory tract infections. A 2017 meta-analysis demonstrated that vitamin D supplementation may protect against acute respiratory infections.

In the study, even the control group showed a 43.3% prevalence of vitamin D deficiency, making it difficult to establish a direct link between vitamin D deficiency and increased infection risk. Nonetheless, considering the high mortality rates in long-term care facilities and countries at higher latitudes, along with the pathophysiology of COVID-19, it is believed that vitamin D deficiency may worsen severe COVID-19 outcomes. Further research is necessary to determine whether vitamin D supplementation could aid clinical progress in COVID-19 patients [72].

The potential benefits of vitamin D supplementation in the prevention and management of COVID-19 remain a subject of debate. While some researchers advocate for widespread supplementation due to its immunomodulatory properties, others emphasize the lack of definitive clinical evidence. Given the variability in study results, it is crucial to approach vitamin D supplementation with an evidence-based perspective. Health authorities generally recommend maintaining adequate vitamin D levels through sun exposure, dietary sources, or supplementation, particularly in populations at risk of deficiency. Future studies should focus on large-scale, placebo-controlled trials to determine the precise impact of vitamin D on COVID-19 disease progression [73–75].

Table 4. Characteristics and outcomes of studies analyzing the role of vitamins and minerals in COVID-19.

Study/Author	Population/Country	Deficiency Observed	Main Findings
Radujkovic et al. [8]	Hospitalized, Germany	Vit D	21% mortality vs. 3.1% in sufficient group
Voelke et al. [69]	Hospitalized, Switzerland	Selenium, Vit D, Vit A, Zinc	More deficiencies → longer stay and ICU
Im et al. [70]	COVID-19 patients, Korea	Vit D, Selenium	Most with respiratory distress were malnourished
Hamulka et al. [67]	Polish adults	Inconsistent supplement use	Fear-related spike, later decline
Zhang et al. [62]	China	Selenium	Higher selenium areas had better survival

8. Impact of the Pandemic on Society

Studies conducted in 2020 by Długosz et al. [73] indicate that Poles generally perceive the overall impact of the COVID-19 pandemic as negative, highlighting the economic crisis and increasing social inequalities. Only a small fraction of respondents recognized any positive aspects of the pandemic.

Older individuals and those with higher education levels were more likely to perceive the negative effects of the pandemic. Similarly, individuals dissatisfied with their lives evaluated its impact on society more critically compared to those who were satisfied or undecided. Respondents with liberal views predominantly rated the pandemic's impact as negative, whereas those with conservative views were more likely to declare a positive influence. Individuals who negatively assessed their financial situation were also more inclined to highlight the negative consequences of the pandemic.

Regarding expectations for the future of the pandemic, opinions were divided. Approximately one-third of respondents believed that the worst was yet to come, another third predicted no change, and only a small fraction expected improvement. Pessimism increased with age, as older individuals were more likely to anticipate worsening conditions, whereas younger respondents were more optimistic, believing that the worst had already passed.

Education level also played a role in these assessments. Respondents with higher education were more likely to predict that society would face difficult times, whereas those with lower education levels were more likely to believe in future improvements. Individuals satisfied with their lives mostly expected the situation to remain stable, while dissatisfied respondents more often feared further deterioration.

Among those with a high sense of threat, pessimism was more prevalent, whereas those with a moderate or low sense of threat predominantly believed that the epidemic situation would remain unchanged [73–75].

The findings suggest that future pandemic preparedness should prioritize rapid diagnostics integrated with population-level nutritional screening and psychosocial interventions. This review underscores the value of a holistic framework that simultaneously addresses biomedical, behavioral, and systemic resilience.

9. Conclusions

The COVID-19 pandemic underscored the necessity of early diagnostics, optimal nutritional status, and psychosocial support in the pandemic response. Key findings point to the value of micronutrient sufficiency, especially vitamin D and zinc, in reducing disease severity. The experience highlighted the need for integrated public health approaches that include nutritional screening, personalized supplementation, and coordinated epidemiological strategies to enhance healthcare system resilience.

Author Contributions: Conceptualization, W.O., S.L.-W. and J.P.; software W.O.; validation, W.O., M.B. and S.L.-W.; formal analysis, W.O. and S.L.-W.; investigation, W.O. and S.L.-W.; resources, W.O.; writing—original draft preparation, W.O.; writing—review and editing, S.L.-W., J.P. and M.B.; visualization, S.L.-W. and W.O.; supervision, S.L.-W.; project administration, S.L.-W.; funding acquisition, J.P. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Funding: This research received no external funding.

Conflicts of Interest: The authors declare no conflicts of interest.

References

- Hu, B.; Guo, H.; Zhou, P.; Shi, Z. Characteristics of SARS-CoV-2 and COVID-19. *Nat. Rev. Microbiol.* **2021**, *19*, 141–154. [[CrossRef](#)]
- Zhang, L.; Zhao, W.; Sun, B.; Huang, Y.; Glänzel, W. How scientific research reacts to international public health emergencies: A global analysis of response patterns. *Scientometrics* **2020**, *124*, 747–773. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- Mathieu, E.; Ritchie, H.; Rod s-Guirao, L.; Appel, C.; Gavrillov, D.; Giattino, C.; Hasell, J.; Macdonald, B.; Dattani, S.; Beltekian, D.; et al. COVID-19 Pandemic. *Our World in Data*. 2020.
- Chikwem, J.O.; Chikwem, U.J.; Chwikem, S.D.; Omuero, R. *Impact of COVID-19 on Healthcare Workers and System*; Lincoln University of Pennsylvania: Philadelphia, PA, USA, 2022.
- Zawilska, J.B.; Swaczyna, T.; Masiarek, P.; Waligórska, A.; Dominiak, Z. COVID-19: Epidemiology, Pathogenesis, Diagnostics, and Clinical Symptoms. *Pathophysiology* **2021**, *77*, 166–177.
- Luo, X.; Liao, Q.; Shen, Y.; Li, H.; Cheng, L. Vitamin D deficiency is associated with COVID-19 incidence and disease severity in Chinese people. *J. Nutr.* **2021**, *151*, 98–103. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- Ma, H.; Zhou, T.; Heianza, Y.; Qi, L. Habitual use of vitamin D supplements and risk of coronavirus disease 2019 (COVID-19) infection: A prospective study in UK Biobank. *Am. J. Clin. Nutr.* **2021**, *113*, 1275–1281. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- Radujkovic, A.; Hippchen, T.; Tiwari-Heckler, S.; Dreher, S.; Boxberger, M.; Merle, U. Vitamin D deficiency and outcome of COVID-19 patients. *Nutrients* **2020**, *12*, 2757. [[CrossRef](#)]
- Te Velthuis, A.J.; van den Worm, S.H.; Sims, A.C.; Baric, R.S.; Snijder, E.J.; van Hemert, M.J. Zn²⁺ inhibits coronavirus and arterivirus RNA polymerase activity in vitro and zinc ionophores block the replication of these viruses in cell culture. *PLoS Pathog.* **2010**, *6*, e1001176. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- Rahman, M.T.; Idris, S.Z. Can Zn be a critical element in COVID-19 treatment? *Biol. Trace Elem. Res.* **2021**, *199*, 550–558.
- Murai, I.H.; Fernandes, A.L.; Sales, L.P.; Pinto, A.J.; Goessler, K.F.; Duran, C.S.; Silva, C.B.; Franco, A.S.; Macedo, M.B.; Dalmolin, H.H.; et al. Effect of a single high dose of vitamin D3 on hospital length of stay in patients with moderate to severe COVID-19: A randomized clinical trial. *JAMA* **2021**, *325*, 1053–1060. [[CrossRef](#)]

12. Razzaque, M.S. COVID-19 pandemic: Can maintaining optimal zinc balance enhance host resistance? *Tohoku J. Exp. Med.* **2020**, *251*, 175–181.
13. Finzi, E. Treatment of SARS-CoV-2 with high dose oral zinc salts: A report on four patients. *Int. J. Infect. Dis.* **2020**, *99*, 307–309.
14. Witkowski, J.M.; Bryl, E. Mechanisms of COVID-19 and the Immune System Aging. *Kosmos Probl. Biol. Sci.* **2021**, *70*, 407–417.
15. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). SARS-CoV-2 Variant Classifications and Definitions. Available online: https://www.cdc.gov/covid/?CDC_AAref_Val=https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/variants/variant-classifications.html (accessed on 31 August 2023).
16. Gao, S.J.; Guo, H.; Luo, G. Omicron Variant (B.1.1.529) of SARS-CoV-2: A Global Urgent Public Health Alert! *J. Med. Virol.* **2021**, *12*, 1255. [CrossRef] [PubMed]
17. Araf, Y.; Akter, F.; Tang, Y.; Fatemi, R.; Parvez, M.S.A.; Zheng, C.; Hossain, M.G. Omicron Variant of SARS-CoV-2: Genomics, Transmissibility, and Responses to Current COVID-19 Vaccines. *J. Med. Virol.* **2022**, *94*, 1825–1832. [CrossRef] [PubMed]
18. Rio Del, C.; Omer, S.B.; Malani, P.N. Winter of Omicron—The Evolving COVID-19 Pandemic. *JAMA* **2021**, *327*, 319–320. [CrossRef]
19. World Health Organization (WHO). Tracking SARS-CoV-2 Variants, January 2022. Available online: <https://www.who.int/en/activities/tracking-SARS-CoV-2-variants/> (accessed on 31 August 2023).
20. Parums, D.V. Editorial: The 2022 World Health Organization (WHO) Priority Recommendations and Response to the Omicron Variant (B.1.1.529) of SARS-CoV-2. *Med. Sci. Monit.* **2022**, *28*, e936199-1. [CrossRef] [PubMed]
21. Agency for Health Technology Assessment and Tariff System. *COVID-19 Diagnostics: Updated Recommendations, Version 3.0*; Agency for Health Technology Assessment and Tariff System: Warsaw, Poland, 2022.
22. Van Elslande, J.; Houben, E.; Depypere, M.; Brackenier, A.; Desmet, S.; André, E.; Van Ranst, M.; Lagrou, K.; Vermeersch, P. Diagnostic Performance of Seven Rapid IgG/IgM Antibody Tests and the Euroimmun IgA/IgG ELISA in COVID-19 Patients. *Clin. Microbiol. Infect.* **2020**, *26*, 1082–1087. [CrossRef] [PubMed]
23. Peeling, R.W.; Olliaro, P.L.; Boeras, D.I.; Fongwen, N. Scaling Up COVID-19 Rapid Antigen Tests: Promises and Challenges. *Lancet Infect. Dis.* **2021**, *21*, e290–e295. [CrossRef]
24. Giri, B.; Pandey, S.; Shrestha, R.; Pokharel, K.; Ligler, F.S.; Neupane, B.B. Review of Analytical Performance of COVID-19 Detection Methods. *Anal. Bioanal. Chem.* **2021**, *413*, 35–48. [CrossRef]
25. Maia, R.; Carvalho, V.; Faria, B.; Miranda, I.; Catarino, S.; Teixeira, S.; Lima, R.; Minas, G.; Ribeiro, J. Diagnosis Methods for COVID-19: A Systematic Review. *Micromachines* **2022**, *13*, 1349. [CrossRef]
26. European Commission—Directorate-General for Health and Food Safety. *EU Common List of COVID-19 Antigen Tests, EU Digital COVID Certificate Regulation*; European Commission—Directorate-General for Health and Food Safety: Brussels, Belgium, 2023.
27. Ministry of Health. Updated Guidelines for Primary Care Nurses During the SARS-CoV-2 Epidemic. Available online: <https://www.gov.pl/web/zdrowie/aktualizacja-wytycznych-do-stosowania-przez-pielegniarki-poz-w-czasie-epidemii-wirusa-sars-cov-2> (accessed on 31 August 2023).
28. Ministry of Health. Guidelines for Specific Healthcare Services and Types of Medical Care. Available online: <https://www.gov.pl/web/zdrowie/wytyczne-dla-poszczegolnych-zakresow-i-rodzajow-swadczen> (accessed on 31 August 2023).
29. Mastelerz-Migas, A. *Recommendations of the National Consultant in Family Medicine on October 29, 2021, Regarding Diagnostic Testing for SARS-CoV-2 in Primary Healthcare Facilities*; Department and Chair of Family Medicine, Medical University of Wrocław: Wrocław, Poland, 2021.
30. Act of 5 December 2008 on the prevention and combating of infections and infectious diseases in humans. *Journal of Laws of the Republic of Poland*, 2008, No. 234, item 1570, as amended.
31. Announcement of the Minister of Justice of 21 October 2020 on the announcement of the uniform text of the regulation of the Minister of Justice on conducting a physical fitness test in the Prison Service. *Journal of Laws of the Republic of Poland*, 2020, item 1973, Poland.
32. Announcement of the Speaker of the Sejm of the Republic of Poland of 20 January 2021 on the announcement of the uniform text of the Act on the State Sanitary Inspectorate. *Journal of Laws of the Republic of Poland*, 2021, item 195, as amended.
33. Epidemic Prevention Guidelines—SARS-CoV-2. Available online: <https://www.gov.pl/web/gis/wytyczne-przeciwepidemiczne-koronawirus-sars-cov-2> (accessed on 31 August 2023).
34. Announcement of the Marshal of the Sejm of the Republic of Poland of 5 December 2018 on the announcement of the uniform text of the Act on the State Sanitary Inspectorate. *Journal of Laws of the Republic of Poland*, 2019, item 59.
35. Closing Borders Due to Coronavirus. Available online: <https://www.gov.pl/web/koronawirus/zamykamy-granice-przed-koronawirusem> (accessed on 31 August 2023).
36. Marcinkiewicz, K.; Nowak, P.; Popielec, D.; Wilk, M. *Coronavirus as a Challenge for Modern Society: Media and Social Communication*; Polish Society for Social Communication: Wrocław, Poland, 2020.
37. “Final Stretch”! New Campaign of the National Vaccination Program. Available online: <https://www.gov.pl/web/szczepimysie/ostatnia-prosta-nowa-kampania-narodowego-programu-szczepien> (accessed on 31 August 2023).

38. "COVID Passports" Until Mid-2023. Available online: https://poland.representation.ec.europa.eu/news/paszpoty-covidowe-do-polowy-2023-2022-02-03_pl (accessed on 31 August 2023).
39. Diagnostic Guidelines for Reducing Epidemic Risk Related to COVID-19. Available online: <https://www.mp.pl/covid19/diagnostyka/294913,zalecenia-postepowania-diagnostycznego-w-sytuacji-zmniejszenia-zagrozenia-epidemicznego-zwiazanego-z-covid-19> (accessed on 23 September 2023).
40. Dymecka, J. Psychosocial Effects of the COVID-19 Pandemic. *Neuropsychiatria Neuropsychol.* **2021**, *16*, 1–10. [CrossRef]
41. Du Laing, G.; Petrovic, M.; Lachat, C.; De Boevre, M.; Klingenberg, G.J.; Sun, Q.; De Saeger, S.; De Clercq, J.; Ide, L.; Vandekerckhove, L.; et al. Course and Survival of COVID-19 Patients with Comorbidities in Relation to the Trace Element Status at Hospital Admission. *Nutrients* **2021**, *13*, 3304. [CrossRef]
42. Dinleyici, E.C.; Borrow, R.; Safadi, M.A.P.; van Damme, P.; Munoz, F.M. Vaccines and routine immunization strategies during the COVID-19 pandemic. *Hum. Vaccines Immunother.* **2021**, *17*, 400–407. [CrossRef]
43. Roberts, L. Why measles deaths are surging—And coronavirus could make it worse. *Nature* **2020**, *580*, 446–447. [CrossRef] [PubMed]
44. Santoli, J.M. Effects of the COVID-19 pandemic on routine pediatric vaccine ordering and administration—United States, 2020. *MMWR Morb. Mortal. Wkly. Rep.* **2020**, *69*, 591–593. [CrossRef]
45. WHO. Immunization in the Context of COVID-19 Pandemic. 2020. Available online: <https://www.who.int/publications/i/item/immunization-in-the-context-of-covid-19-pandemic> (accessed on 1 January 2025).
46. Chumakov, K.; Benn, C.S.; Aaby, P.; Kotttilil, S.; Gallo, R. Can existing live vaccines prevent COVID-19? *Science* **2020**, *368*, 1187–1188. [CrossRef] [PubMed]
47. Okabe-Miyamoto, K.; Lyubomirsky, S. *Social Connection and Well-Being During COVID-19*; University of California: Riverside, CA, USA, 2021.
48. VanderWeele, T.J.; Fulks, J.; Plake, J.F.; Lee, T. National Well-being Measures Before and During the COVID-19 Pandemic in Online Samples. *J. Gen. Intern. Med.* **2020**, *3*, 3–5.
49. Fao, R.; Gilbert, S.; Fabian, M.O. COVID-19 and Subjective Well-Being: Separating the Effects of Lockdowns from the Pandemic. SSRN 2020. Available online: <https://www.repository.cam.ac.uk/handle/1810/342845> (accessed on 1 January 2025).
50. Recchi, E.; Ferragina, E.; Helmeid, E.; Pauly, S.; Safi, M.; Sauger, N.; Schradie, J. The "Eye of the Hurricane" Paradox: An Unexpected and Unequal Rise of Well-Being During the COVID-19 Lockdown in France. *Res. Soc. Stratif. Mobil.* **2020**, *68*, 100508.
51. Folk, D.; Okabe-Miyamoto, K.; Dunn, E.; Lyubomirsky, S. Did Social Connection Decline During the First Wave of COVID-19? The Role of Extraversion. *Collabra Psychol.* **2020**, *6*, 37. [CrossRef]
52. Hawryluck, L.; Gold, W.L.; Robinson, S.; Pogorski, S.; Galea, S.; Styra, R. SARS Control and Psychological Effects of Quarantine, Toronto, Canada. *Emerg. Infect. Dis.* **2004**, *10*, 1206–1212.
53. Zhu, X.; Wu, S.; Miao, D.; Li, Y. Changes in Emotion of the Chinese Public in Regard to the SARS Period. *Behav. Pers. Int. J.* **2008**, *36*, 447–454. [CrossRef]
54. Hoffmann, K.; Paczkowska, A.; Bońka, A.; Michalak, M.; Bryl, W.; Kopciuch, D.; Zaprutko, T.; Ratajczak, P.; Nowakowska, E.; Kus, K. Assessment of the Impact of the COVID-19 Pandemic on the Pro-Health Behavior of Poles. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2022**, *19*, 1299. [CrossRef] [PubMed]
55. Wiśniewski, O.W.; Czyżniewski, B.; Żukiewicz-Sobczak, W.; Gibas-Dorna, M. Nutritional Behavior in European Countries During the COVID-19 Pandemic—A Review. *Nutrients* **2023**, *15*, 3451. [CrossRef] [PubMed]
56. Shakoor, H.; Feehan, J.; Al Dhaheri, A.S.; Ali, H.I.; Platat, C.; Ismail, L.C.; Apostolopoulos, V.; Stojanovska, L. Immune-Boosting Role of Vitamins D, C, E, Zinc, Selenium, and Omega-3 Fatty Acids: Could They Help Against COVID-19? *Maturitas* **2021**, *143*, 1–9. [CrossRef]
57. Shakoor, H.; Feehan, J.; Mikkelsen, K.; Al Dhaheri, A.S.; Ali, H.I.; Platat, C.; Ismail, L.C.; Stojanovska, L.; Apostolopoulos, V. Be well: A potential role for vitamin B in COVID-19. *Maturitas* **2021**, *144*, 108–111. [CrossRef]
58. Skalny, A.V.; Rink, L.; Ajsuvakova, O.P.; Aschner, M.; Gritsenko, V.A.; Alekseenko, S.I.; Svistunov, A.A.; Petrakis, D.; Spandidos, D.A.; Aaseth, J.; et al. Zinc and respiratory tract infections: Perspectives for COVID 19. *Int. J. Mol. Med.* **2020**, *46*, 17–26. [CrossRef]
59. Perera, M.; El Khoury, J.; Chinni, V.; Bolton, D.; Qu, L.; Johnson, P.; Trubiano, J.; McDonald, C.F.; Jones, D.; Bellomo, R.; et al. Randomised controlled trial for high-dose intravenous zinc as adjunctive therapy in SARS-CoV-2 (COVID-19) positive critically ill patients: Trial protocol. *BMJ Open* **2020**, *10*, e040580. [CrossRef]
60. Barazzoni, R.; Bischoff, S.C.; Breda, J.; Wickramasinghe, K.; Krznaric, Z.; Nitzan, D.; Pirlich, M.; Singer, P. ESPEN expert statements and practical guidance for nutritional management of individuals with SARS-CoV-2 infection. *Clin. Nutr.* **2020**, *39*, 1631–1638. [PubMed]
61. Rogero, M.M.; Leao, M.D.C.; Santana, T.M.; de MBPimentel, M.V.; Carlini, G.C.; da Silveira, T.F.; Goncalves, R.C.; Castro, I.A. Potential benefits and risks of omega-3 fatty acids supplementation to patients with COVID-19. *Free. Radic. Biol. Med.* **2020**, *156*, 190–199. [CrossRef]
62. Zhang, J.; Taylor, E.W.; Bennett, K.; Saad, R.; Rayman, M.P. Association between regional selenium status and reported outcome of COVID-19 cases in China. *Am. J. Clin. Nutr.* **2020**, *111*, 1297–1299.

63. Wu, D.; Meydani, S.N. Vitamin E, immune function, and protection against infection. In *Vitamin E in Human Health*; Springer: Berlin/Heidelberg, Germany, 2019; pp. 371–384.
64. Kieliszek, M.; Lipinski, B. Selenium supplementation in the prevention of coronavirus infections (COVID-19). *Med. Hypotheses* **2020**, *143*, 109878. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
65. Bae, M.; Kim, H. The role of vitamin C, vitamin D, and selenium in immune system against COVID-19. *Molecules* **2020**, *25*, 5346. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
66. Sekulic, M.; Stajic, D.; Jurisic Skevin, A.; Kocovic, A.; Zivkovic Zaric, R.; Djonovic, N.; Vasiljevic, D.; Radmanovic, B.; Spasic, M.; Janicijevic, K.; et al. Lifestyle, Physical Activity, Eating, and Hygiene Habits: A Comparative Analysis Before and During the COVID-19 Pandemic in the Student Population. *Front. Public Health* **2022**, *10*, 862816. [[CrossRef](#)]
67. Hamulka, J.; Jeruzska-Bielak, M.; Górnicka, M.; Drywień, M.E.; Zielinska-Pukos, M.A. Dietary Supplements During the COVID-19 Outbreak: Results of Google Trends Analysis Supported by PLifeCOVID-19 Online Studies. *Nutrients* **2020**, *13*, 54. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
68. Matacz, M. Factors Influencing Severe COVID-19 Progression—Increasing Knowledge. Pulmonology—Termedia 2021.
69. Voelkle, M.; Gregoriano, C.; Neyer, P.; Koch, D.; Kutz, A.; Bernasconi, L.; Conen, A.; Mueller, B.; Schuetz, P. Prevalence of micronutrient deficiencies in patients hospitalized with COVID-19: An observational cohort study. *Nutrients* **2022**, *14*, 1862. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
70. Im, J.H.; Je, Y.S.; Baek, J.; Chung, M.H.; Kwon, H.Y.; Lee, J.S. Nutritional Status of Patients with COVID-19. *Int. J. Infect. Dis.* **2020**, *100*, 390–393. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
71. Autier, P.; Mullie, P.; Macacu, A.; Dragomir, M.; Boniol, M.; Coppens, K.; Pizot, C.; Boniol, M. Effect of Vitamin D Supplementation on Non-Skeletal Disorders: A Systematic Review of Meta-Analyses and Randomized Trials. *Lancet Diabetes Endocrinol.* **2017**, *5*, 986–1004. [[CrossRef](#)]
72. Matacz, R.; Byrne, S.; Nosaka, K.; Priddis, L.; Finlay-Jones, A.; Lim, I.; Bloxsome, D.; Newman-Morris, V. Evaluation of the Pregnancy to Parenthood program: A dyadic intervention for mothers with perinatal mental disorders and their infants. *Infant Ment. Health J.* **2025**, *46*, 70–84. [[PubMed](#)]
73. Długosz, P. *Social Consequences of the COVID-19 Pandemic Among Poles*; Pedagogical University of Kraków: Kraków, Poland, 2020.
74. Gröber, U.; Holick, M.F. The coronavirus disease (COVID-19)—A supportive approach with selected micronutrients. *Int. J. Vitam. Nutr. Res.* **2021**, *25*, 1–22. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
75. Abraham, J.; Dowling, K.; Florentine, S. Can optimum solar radiation exposure or supplemented vitamin D intake reduce the severity of COVID-19 symptoms? *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2021**, *18*, 740. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]

Disclaimer/Publisher's Note: The statements, opinions and data contained in all publications are solely those of the individual author(s) and contributor(s) and not of MDPI and/or the editor(s). MDPI and/or the editor(s) disclaim responsibility for any injury to people or property resulting from any ideas, methods, instructions or products referred to in the content.



Impact of the COVID-19 Pandemic on Health Behaviors Students of the Calisia University in Kalisz

Submitted: 19 January 2023 Accepted: 16 March 2023 Published: 25 March 2023

Wanda Olesińska¹

<https://orcid.org/0000-0001-7520-8998>

Małgorzata Bernatek¹

<https://orcid.org/0000-0001-8687-9383>

Henning Sommermeyer¹

<https://orcid.org/0000-0003-1991-9327>

Krzysztof Gieburowski¹

<https://orcid.org/0000-0003-0324-7714>

Paulina Wojtyła-Buciora¹

<https://orcid.org/0000-0002-6649-5662>

Jacek Piątek¹

<https://orcid.org/0000-0003-2152-0876>

¹ Department of Health Sciences, Calisia University, Poland

Address for correspondence

Jacek Piątek
Department of Health Sciences, Calisia University
4 Nowy Świat St.
62-800 Kalisz, Poland
drpiatek@interia.eu

Abstract

The onset and rapid spread of the SARS-CoV-2 coronavirus in 2019 was the reason why WHO announced a number of restrictions related to population movement, gathering, limiting access to cultural, recreational, and sports facilities. Most schools and universities moved to a hybrid or fully remote mode of teaching. Studies show that regulations aimed at reducing the spread of SARS-CoV-2, including home isolation, negatively affected students' mental state, motivation to work and study. The purpose of this study is to assess the health behaviors of Calisia University students during the COVID-19 pandemic.

Methods: *A questionnaire comprising 16 questions was developed. The questionnaire was introduced into the Survey Monkey electronic survey system with a note explaining the purpose of the study. On June 22, 2022, a link to the questionnaire was e-mailed to all students (n=1,425) of the Calisia University. A reminder was sent to the students two weeks later.*

Results: *On the basis of our study, it was found that the COVID-19 pandemic had a significant impact on the students of the Calisia University. Some of the students suffered from the disease, which consequently affected their physical condition. During the pandemic, no significant increase in anti-health behaviors, such as smoking cigarettes or drinking excessive amounts of alcohol, was observed in the students. For most of the respondents, the COVID-19 pandemic had a significant impact on their mental state. In addition, the pandemic had an adverse effect on the economic situation of the surveyed students.*

Conclusions: *No significant increase in anti-health behavior was observed in students during the pandemic. Respondents claimed that the COVID-19 pandemic had a significant impact on their mental state and definitely worsened their economic situation.*

Key words: *Covid-19 pandemic, students, health behaviors*

Introduction

The onset and rapid spread of the SARS-CoV-2 coronavirus in 2019 was the reason why WHO announced a number of restrictions concerning population movement, gathering, limiting access to cultural, recreational, and sports facilities. Most schools and universities moved to a hybrid or fully remote mode of teaching. Studies show that the regulations aimed at reducing the spread of SARS-CoV-2 including home isolation, negatively affected students' mental state, motivation to work and study [1]. An increase in stress and anxiety due to the COVID-19 pandemic was observed in about 60% of respondents from France, Spain, and Poland [2–4]. In a multicenter study conducted in Germany it was found that for 40–60% of students at the time reported the level of psychological stress, as well as feelings of loneliness and anxiety about the future increased [5–7]. According to the results of an online survey of Turkish students, 38% of respondents were anxious about the pandemic situation [8]. Similarly, a quarter of students coming from China were afraid of the situation associated with the SARS-CoV-2 outbreak [9]. It has also been proven in the literature that perceptions of the pandemic situation are gender-dependent. Female students show greater vulnerability to stress and increased mental health symptoms [5, 10, 11].

Psychological and emotional stresses such as anxiety, depression, boredom, and loneliness, resulting from the situation, may lead to changes in some lifestyle elements among students, including alcohol consumption or smoking [12–15]. The legality and availability of alcohol and tobacco appear to play an important role in the unusual situation of seclusion. Therefore, some adolescents resorted to nicotine or alcohol as a way to cope with the psychological discomfort and negative feelings associated with the COVID-19 situation [12–16]. However, taking stimulants during pandemic-induced social isolation is a multifaceted problem. It can intentionally violate by restricting movement and meeting with peers, engaging in risky consumption alone, increasing substance use with family members, and finally using social networks to consume stimulants with peers

simultaneously [15, 17, 18]. The observed changes in smoking and alcohol consumption during the SARS-CoV-2 pandemic also show the influence of parental control and the role of socialization on the likelihood of engaging in risky behavior. This fact is raised in some studies, which showed that seclusion forced adolescents to spend time mostly with their parents rather than with peers, which may have increased parental supervision and interfered with the adolescents' access to substances, leading to lower consumption [13, 15, 17, 19, 20].

The aim of the study

The purpose of this study is to assess the health behaviors of Calcasieu University students during the COVID-19 pandemic.

Materials and Methods

Questionnaire

A questionnaire comprising 16 questions was developed (Table 1). The first three questions aimed to collect basic characteristics (age, gender, study semester) of the respondents. Questions 4 and 5 investigated the vaccination and infection history of the responding students. Questions 6 to 11 evaluated the impact of the Covid-19 pandemic on general and mental health, as well as on smoking and alcohol consumption. Questions 12 and 13 focused on study progress and students' motivation to study. Questions 14 aimed at evaluating the impact of Covid-19 pandemic on the financial situation of the students. Questions 15 and 16 allowed the students to freely express their positive and negative associations related to the Covid-19 pandemic. For all questions, with the exceptions of questions 1, 3, 15 and 16, the respondents had to choose from a set of predefined answers. In questions 1 and 3 a numeric answer was required, while in questions 15 and 16 free text responses were to be provided. Questionnaire testing showed that providing the answers in the questionnaire took between 3 to 10 minutes.

Survey

The questionnaire was introduced into the Survey Monkey electronic survey system with a note explaining the purpose of the study. On June 22, 2022, the link to the questionnaire was e-mailed to all students (n=1,425) of the Calisia University. A reminder was sent to the students two weeks later. The responses to the questionnaire were stored at SurveyMonkey.com in an encrypted electronic data format. SurveyMonkey does not collect such data as names, e-mail addresses, or IP addresses; therefore, the anonymity of responses was maintained, and the identity of the participants remained unknown even to the investigators. Survey Monkey application generates summary statistics and charts.

Table 1. Survey questions

Number	Question	Answer
Q1	How old are you?	Field for numeric input
Q2	What is your gender?	<ul style="list-style-type: none"> • Male, • Female, • Other
Q3	What semester are you studying?	Field for numeric input
Q4	Have you been vaccinated against Covid-19?	<ul style="list-style-type: none"> • Yes, normal vaccination • Yes, normal vaccination and booster shot • No
Q5	Have you become infected by Covid-19?	<ul style="list-style-type: none"> • No • Yes, once • Yes, more than once
Q6	What impact did the Covid-19 pandemic have on your general health situation?	<ul style="list-style-type: none"> • I have been ill more often • No change compared to non-pandemic times • I have been ill less often (e.g., less colds, less flus)
Q7	What impact did the Covid-19 pandemic have on your mental health (stress level)?	<ul style="list-style-type: none"> • I was very stressed • I was stressed • I had a normal level of stress • I was less stressed • I was very much less stressed

Number	Question	Answer
Q8	Do you smoke?	<ul style="list-style-type: none"> • No • Yes, occasionally • Yes, regularly • Yes, i am a heavy smoker
Q9	Has your smoking increased during the pandemic?	<ul style="list-style-type: none"> • No • Yes
Q10	Do you consume alcohol?	<ul style="list-style-type: none"> • No • Yes, occasionally • Yes, regularly
Q11	Has your alcohol consumption increased during the pandemic?	<ul style="list-style-type: none"> • No • Yes
Q12	What impact did the Covid-19 pandemic have on the progress of your studies?	<ul style="list-style-type: none"> • I will finish my studies earlier • No impact on the progress of my studies • I will finish my studies later
Q13	What impact did the Covid-19 pandemic have on your motivation to study?	<ul style="list-style-type: none"> • I am less motivated • No impact on my motivation • I am more motivated
Q14	What impact did the Covid-19 pandemic have on your financial situation?	<ul style="list-style-type: none"> • Negative Impact • No Impact • Positive Impact
Q15	Please state your top three negative associations with the Covid-19 pandemic	Open text field
Q16	Please state your top three positive associations with the Covid-19 pandemic	Open text field

Results

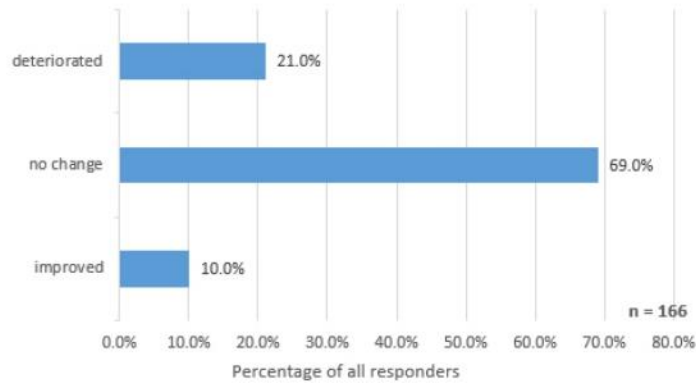
Until the end of July 2022, the answers from a total of 166 students (respondent rate 11.6%) were collected. The characteristics of the responding students have been summarized in Table 2.

Table 2. Characteristics of responding students

Characteristic	Number of responses (% of respondents)
Age	
• <20	4 (2.4%)
• 20–29	126 (75.9%)
• 30–39	14 (8.4%)
• 40–49	13 (7.8%)
• ≥50	8 (4.8%)
• no answer	1 (0.6%)
Gender	
• female	115 (69.3%)
• male	51 (30.7%)
Study semester	
• 1–3	71 (42.8%)
• 3–4	68 (41.0%)
• 5–6	16 (9.6%)
• >6	7 (4.2%)
• no answer	4 (2.4%)
Vaccination status	
• no vaccination	56 (33.7%)
• basic vaccination	52 (31.3%)
• basic + booster vaccination	57 (34.3%)
• no answer	1 (0.6%)
Covid-19 infection	
• no	96 (57.8%)
• yes, once	53 (31.9%)
• yes, more than once	17 (10.2%)

As far as changes to the respondents' general health situation is concerned, 69% of them stated that there was no change at all (Figure 1). Slightly above one fifth (21%) declared there was a deterioration of their general health, while 10% claimed that their general health situation improved during the Covid-19 pandemic.

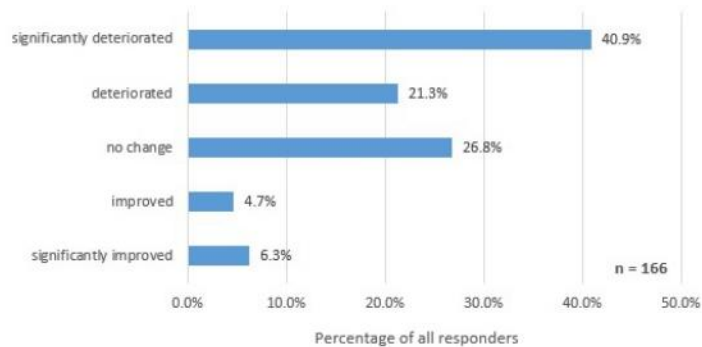
Figure 1. Impact of Covid-19 pandemic on general health



Source: Own elaboration.

When asked about changes of their mental health, nearly two thirds (62.2%) of the respondents declared that it either deteriorated (21.3%) or significantly deteriorated (40.9%) (Figure 2). Only 11% of the respondents perceived an improvement of their mental health status (4.7% claimed that it improved, and 6.3% that it significantly improved).

Figure 2. Impact of Covid-19 pandemic on mental health/stress level

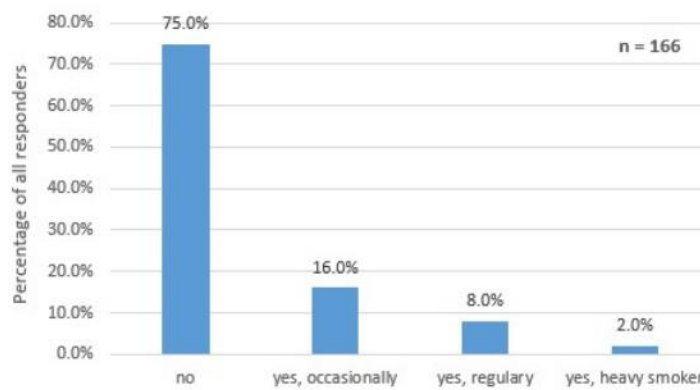


Source: Own elaboration.

When evaluating their smoking behavior, 75% of the respondents stated that they do not smoke, 16% claimed they are occasional smokers, 8% smoke

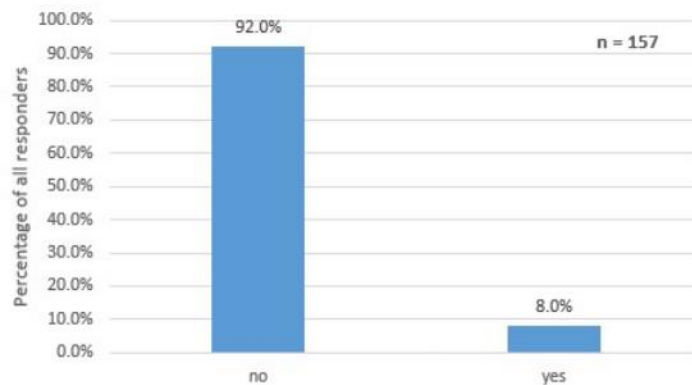
regularly, and 2% of them are heavy smokers (Figure 3a). The significant majority of respondents (92%) declared that the Covid-19 pandemic had not resulted in the increase of their consumption of smoking products (Figure 3b). However, nine respondents (5.4%) skipped answering this question.

Figure 3a. Smoking behavior



Source: Own elaboration.

Figure 3b. Increase of smoking due to Covid-19 pandemic

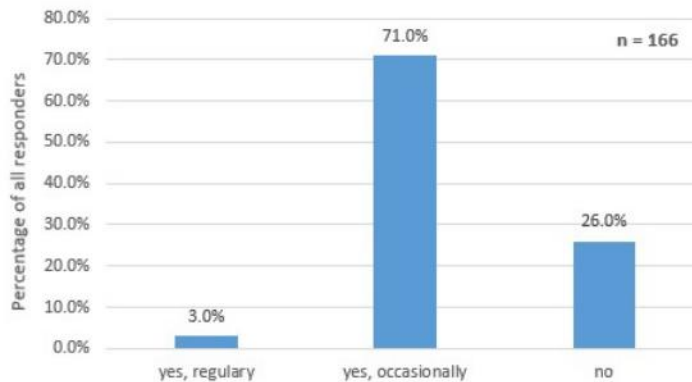


Source: Own elaboration.

26% of the respondents declared that they do not consume alcohol at all, while 71% claimed that they occasionally drink alcohol. 3% of the

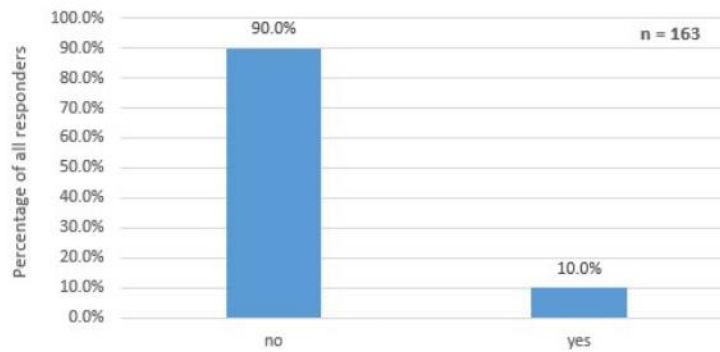
respondents consider themselves regular alcohol drinkers (Figure 4a). 90% of the respondents declared that the Covid-19 pandemic had not increased their consumption of alcohol (Figure 4b). Three respondents (1.8%) provided no answer this question.

Figure 4a. Drinking behavior



Source: Own elaboration.

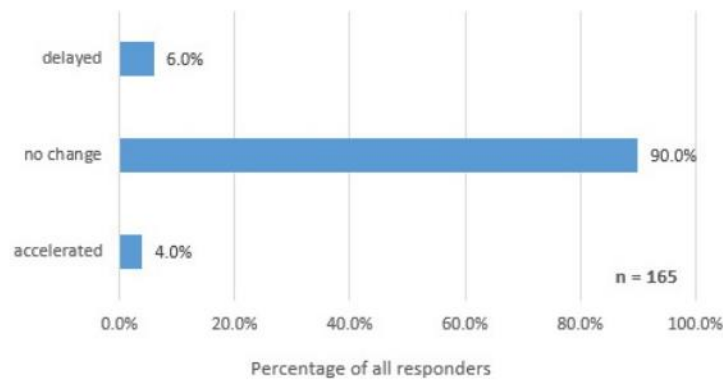
Figure 4b. Impact of Covid-19 pandemic on drinking



Source: Own elaboration.

When asked about the impact of the Covid-19 pandemic on their study progress, 90% of the respondents expect no change (Figure 5). 6% of them believe that the pandemic will delay their studies, while 4% expect an acceleration.

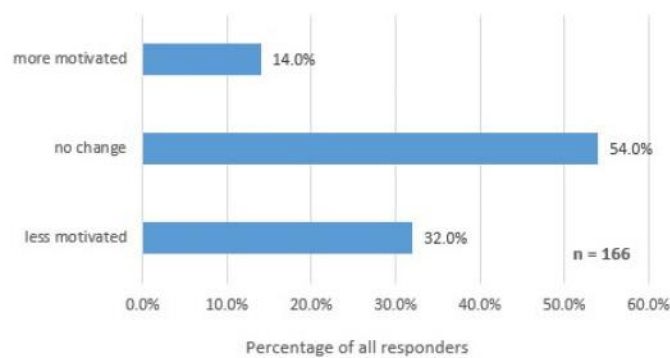
Figure 5. Impact of Covid-19 pandemic on study progress



Source: Own elaboration.

The motivation to study improved in 14 out of all the respondents, and it became reduced in 32% of them (Figure 6). Slightly more than half (54%) of the respondents (54%) declare that their motivation to study had not been changed by the pandemic.

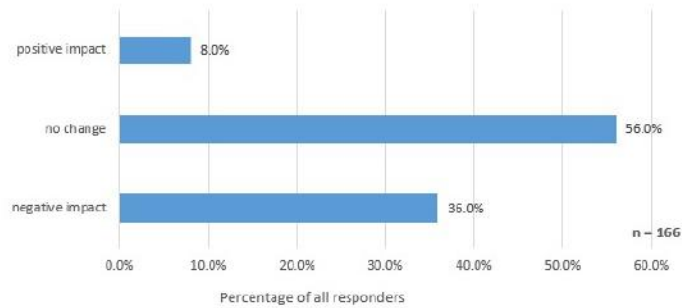
Figure 6. Impact of Covid-19 pandemic on motivation to study



Source: Own elaboration.

36% of all the respondents claim that the Covid-19 pandemic has resulted in a deterioration of their financial situation, while only 8% claim that their financial situation has improved (Figure 7).

Figure 7. Impact of Covid-19 pandemic on financial situation of students.



Source: Own elaboration.

Answers to the question on what students hated the most about the Covid-19 pandemic were used to create a word cloud (Figure 8). The top 10 words most frequently occurring in the answers were: 'isolation,' 'people,' 'mask,' 'lack,' 'fear,' 'stress,' 'restrictions,' 'possibilities,' 'loneliness,' and 'lockdown.'

Figure 8. Negative associations with the Covid-19 pandemic



Source: Own elaboration.

a huge impact on the psyche of the society [25–28]. Uncertainty, stress, restrictions on social contact, isolation, fear for one's own health and the health of those closest to one's loved ones, and even thoughts of loss of income are all very traumatic experiences. Relationships with others are very important for all people, as they help better cope with stress, prevent depression and other mental disorders [29–32]. Having friends, family and spending time with each other makes people feel happier and healthier. Being at peace with their self, when they do not have to pretend to be someone else, someone they are not, they can form lasting and healthy relationships with others, which is good for mental health. The pandemic has cut these relationships loose, and introduced physical and mental distance. Even when relationships with other people are maintained, they are often limited to 'likes' on social media, which are used to create an idealized self-image. This in no way streamlines building relationships, growing close to each other, or getting support, and it neither increases people's willingness to help others. The way of functioning has also changed, as society mostly started to – and still continues to – work remotely, and life has mostly moved to the Internet. Moreover, it will stay that way, as it is not only the younger generation that is addicted to cell phones or computers, and contact through social networks is proving more convenient than meeting in the real world. People have also distanced themselves from those around them by greeting each other without shaking hands or talking at a distance [33–36]. A total of 166 students of the Calisia University participated in the survey. The survey comprised 16 questions and it could be filled out online, using the Survey Monkey survey system, where the purpose of the survey was also explained. The largest number of respondents were people between 20 to 29 years old (126 people – 75.9%). The majority were women (115 people – 69.3%). Importantly, 53 respondents (31.9%) had been infected with the virus once, and 17 respondents (10.2%) had struggled with the virus more than once.

Dr Amy Dawel of the Australian National University of Canberra conducted the study in which it was found that an increase in the deterioration of people's mental health was associated with disruption of daily mirth and

social and work life, in addition to financial uncertainty. The greatest impact of the pandemic was felt by people who were infected and/or hospitalized, and also the caregivers of these people felt the effects of the pandemic. The most interesting fact, however, is that according to Dr Amy Dawel those who encountered the disease did not complain of a deterioration in their mental health, and there was no negative impact on their well-being. Based on the study, it can be concluded that the COVID-19 pandemic did not result in the increase of the consumption of tobacco products (90%), and that alcohol consumption neither increased (90%) during the pandemic [37, 38]. The preliminary report of the scientific study conducted by Dr Margaret Dragan shows that many people struggle with the symptoms of psychopathology, constant anxiety, lowered mood and chronic feelings of tension. The presence of these symptoms promotes negative thinking. Based on the survey, it can be concluded that motivation to learn during the pandemic did not decrease (54%) [39]. A person's attitudes towards health reveal beliefs and attitudes towards values related to one's own health, but also to the health of others. In the literature on public health, health psychology, sociology and health promotion, studies and research on attitudes toward health are very selective. The most extensive coverage of this topic has been provided by Maciej Demel. He is the founder of Polish health pedagogy, and in his books he has described attitudes towards one's own health and that of others. According to the author, the picture of a holistic and mature attitude to health consists primarily in a rational and emotionally balanced attitude to disease, but also to disability and death, and a sense of responsibility for health and shared responsibility for public health, in addition to a willingness and ability to rush to the aid of others [40]. The attitudes described by the author included the attitudes of, among other things, brutality, onlookers, Samaritans and desensitization, which relate to the health and illnesses of others. The attitudes of people to health and disease presented by M. Demel range from irrationally over-sensitive to reckless, exaggerating their condition. The attitudes of drug addiction, hysteria, hypochondria, carcinophobia, and even terrorism have also been described by the author. The survey shows that the overall health situation of respondents did not change (69%), and only a small

group (21%) declared there was a threat to their overall health, and there were also respondents (10%) whose health situation improved [40]. Personal resources are required to maintain an adequate mental, physical and social condition. Therefore, it is necessary to develop appropriate mechanisms to help adapt to the changing environment. It also turns out to be important to take care of the physical and mental potential that allows the development of human activity. These mechanisms are a kind of expression of balance and harmony of physical, mental and social aspects of a person. Socio-economic factors have the greatest impact on the maintenance of person's well-being in today's world. The factors include: income, social status, education level, social support. Lifestyle, which may or may not be conducive to health, also depends on the above listed factors [41, 42]. However, in order for lifestyle to be conducive, it must be health-promoting in nature. In this regard, it can be said that low levels of education and poverty are the cause of a kind of health inequality. Studies show that people with low socio-health status have poorer health, engage in risky behavior much more often, and have more difficult access to health care institutions and facilities. Also, a significant role is played by social support, which is considered a significant factor in shaping positive health behavior and counteracting the pathogenic impact of potential stressors [43, 44].

Conclusion

Based on the study, it can be indisputably concluded that the COVID-19 pandemic had a significant impact on the students of the Calisia University. Some of the students were affected by the disease, which, consequently, impacted their physical condition. No significant increase in anti-health behavior was observed in students during the pandemic. Respondents claimed that the COVID-19 pandemic had a significant influence on their mental state and definitely worsened their economic conditions.

References

1. Voltmer E, Kötter T, Spahn C. Perceived medical school stress and the development of behavior and experience patterns in German medical students. *Med Teach* 2012; 34(10): 840–847. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2012.706339>.
2. Husky MM, Kovess-Masfety V, Swendsen JD. Stress and anxiety among university students in France during Covid-19 mandatory confinement. *Compr Psychiatry* 2020; 102: 152191. <https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2020.152191>.
3. Díaz-Jiménez RMP, Caravaca-Sánchez FP, Martín-Cano MCP, De la Fuente-Robles YMP. Anxiety levels among social work students during the COVID-19 lockdown in Spain. *Soc Work Health Care* 2020; 59(9–10): 681–693. <https://doi.org/10.1080/00981389.2020.1859044>.
4. Rogowska AM, Kuśnierz C, Bokszczanin A. Examining anxiety, life satisfaction, general health, stress and coping styles during COVID-19 pandemic in polish sample of university students. *Psychol Res Behav Manag* 2020; 13: 797–811. <https://doi.org/10.2147/prbm.s266511>.
5. Schlichtiger J, Brunner S, Steffen J, Huber BC. Mental health impairment triggered by the COVID-19 pandemic in a sample population of German students. *J Investig Med* 2020; 68(8): 1394–1396. <https://doi.org/10.1136/jim-2020-001553>.
6. Herchenröder M, Capelle A-C, Marquardt S, et al. Studierendenumfrage zur Coronakrise: Deutlicher Einschnitt. *Deutschs Ärztblatt Int* 2020; 16(2): 10–11.
7. Pauli P, Neuderth S, Schupert M. Studieren in Zeiten von Corona. Julius-Maximilians-Universität Würzburg. 2020 [online]. Retrieved from:

<https://www.uni-wuerzburg.de/aktuelles/einblick/single/news/studieren-in-coronazeiten>.

8. Akdeniz G, Kavakci M, Gozugok M, Yalcinkaya S, Kucukay A, Sahutogullari B. A survey of attitudes, anxiety status, and protective behaviors of the university students during the COVID-19 outbreak in Turkey. *Front Psychiatry* 2020; 11: 695. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2020.00695>.
9. Cao W, Fang Z, Hou G, et al. The psychological impact of the COVID-19 epidemic on college students in China. *Psychiatry Res* 2020; 287: 112934. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.112934>.
10. Elmer T, Mepham K, Stadtfeld C. Students under lockdown: comparisons of students' social networks and mental health before and during the COVID-19 crisis in Switzerland. *PLoS One* 2020; 15(7): e0236337. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0236337>.
11. Debowska A, Horeczy B, Boduszek D, Dolinski D. A repeated cross-sectional survey assessing university students' stress, depression, anxiety, and suicidality in the early stages of the COVID-19 pandemic in Poland. *Psychol Med* 2020: 1–4. <https://doi.org/10.1017/s003329172000392x>.
12. Vanderbruggen N, Matthys F, Van Laere S, et al. Self-Reported Alcohol, Tobacco, and Cannabis Use during COVID-19 Lockdown Measures: Results from a Web-Based Survey. *Eur Addict Res* 2020: 1–7. <https://doi.org/10.1159/000510822>.
13. Arora T, Grey I. Health Behaviour Changes during COVID-19 and the Potential Consequences: A Mini-Review J. *Health Psychol* 2020; 25. <https://doi.org/10.1177/1359105320937053>.
14. Niedzwiedz CL, Green MJ, Benzeval M, et al. Mental Health and Health Behaviours before and during the Initial Phase of the COVID-19 Lockdown:

- Longitudinal Analyses of the UK Household Longitudinal Study. *J Epidemiol Community Health* 2020. <https://doi.org/10.1136/jech-2020-215060>.
15. Dumas TM, Ellis W, Litt DM. What Does Adolescent Substance Use Look Like During the COVID-19 Pandemic? Examining Changes in Frequency, Social Contexts, and Pandemic-Related Predictors. *J Adolesc Health* 2020; 67: 354–361. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2020.06.018>.
 16. Patrick ME, Wightman P, Schoeni RF, Schulenberg JE. Socioeconomic Status and Substance Use among Young Adults: A Comparison across Constructs and Drugs. *J Stud Alcohol Drugs* 2012; 73: 772–782. <https://doi.org/10.15288/jsad.2012.73.772>.
 17. Mengin A, Allé MC, Rolling J, et al. Conséquences psychopathologiques du confinement. *L'Encéphale* 2020; 46: S43–S52. <https://doi.org/10.1016/j.encep.2020.04.007>.
 18. Maggs JL. Adolescent Life in the Early Days of the Pandemic: Less and More Substance Use. *J Adolesc Health* 2020; 67: 307–308. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2020.06.021>.
 19. Bade R, Simpson BS, Ghetia M, Nguyen L, White JM, Gerber C. Changes in Alcohol Consumption Associated with Social Distancing and Self-isolation Policies Triggered by COVID-19 in South Australia: A Wastewater Analysis Study *Addiction* 2020. <https://doi.org/10.1111/add.15256>.
 20. Richter L. The Effects of the COVID-19 Pandemic on the Risk of Youth Substance Use. *J Adolesc Health* 2020; 67: 467–468. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2020.07.014>.

21. Lundahl LH, Ciara Cannoy C. COVID-19 and Substance Use in Adolescents. *Pediatr Clin North Am* 2021 Oct; 68(5): 977–990. <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2021.05.005>.
22. Ferrante G, Camussi E, Piccinelli C, et al. Did social isolation during the SARS-CoV-2 epidemic have an impact on the lifestyles of citizens? *Epidemiol Prev* 2020 Sep–Dec; 44(5–6 Suppl 2): 353–362. <https://doi.org/10.19191/EP20.5-6.S2.137>.
23. Gaiha SM, Cheng J, Halpern-Felsher B. Association Between Youth Smoking, Electronic Cigarette Use, and COVID-19. *J Adolesc Health* 2020 Oct; 67(4): 519–523. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2020.07.002>.
24. Sarvey D, Welsh JW. Adolescent substance use: challenges and opportunities related to COVID-19. *J Subst Abuse Treat* 2021; 122: 108212.
25. Brooks SK, Webster RK, Smith LE, et al. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. *Lancet* 2020; 395: 912–920.
26. Brooks SK, Smith LE, Webster RK, et al. The impact of unplanned school closure on children’s social contact: Rapid evidence review. *Euro-surveillance* 2020; 25: 2000188. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2020.25.13.2000188>.
27. Smetana JG, Campione-Barr N, Metzger A. Adolescent development in interpersonal and societal contexts. *Annu Rev Psychol* 2006; 57: 255–284. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.57.102904.190124>.
28. Dalton L, Rapa E, Stein A. Protecting the psychological health of children through effective communication about COVID-19. *Lancet Child Adolesc Health* 2020; 4: 346–347. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(20\)30097-3](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(20)30097-3).

29. Guessoum SB, Lachal J, Radjack R, et al. Adolescent psychiatric disorders during the COVID-19 pandemic and lockdown. *Psychiatry Res* 2020; 291: 113264. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.113264>.
30. Meherali S, Punjani N, Louie-Poon S, et al. Mental Health of Children and Adolescents Amidst COVID-19 and Past Pandemics: A Rapid Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health* 2021 Mar 26; 18(7): 3432.
31. Racine N, Cooke JE, Eirich R, Korczak DJ, McArthur B, Madigan S. Child and adolescent mental illness during COVID-19: a rapid review. *Psychiatry Res* 2020; 292: 113307. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.113307>.
32. Guessoum SB, Lachal J, Radjack R, Carretier E, Minassian S, Benoit, et al. Adolescent psychiatric disorders during the COVID-19 pandemic and lockdown. *Psychiatry Res* 2020; 291: 113264. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.113264>.
33. Fegert JM, Vitiello B, Plener PL, Clemens V. Challenges and burden of the Coronavirus 2019 (COVID19) pandemic for child and adolescent mental health: a narrative review to highlight clinical and research needs in the acute phase and the long return to normality. *Child Adolesc Psychiatry Ment Health* 2020; 14(20).
34. Lee J. Mental health effects of school closures during COVID-19. *Lancet Child Adolesc Health* 2020; 4(6): 421. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(20\)30109-7](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(20)30109-7).
35. Dawel A, Shou Y, Smithson M, et al. Front Psychiatry. The Effect of COVID-19 on Mental Health and Wellbeing in a Representative Sample of Australian Adults. *Front Psychiatry* 2020 Oct 6; 11: 579985. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2020.579985>.

36. Dawel A, Shou Y, Smithson M, et al. Corrigendum: The Effect of COVID-19 on Mental Health and Wellbeing in a Representative Sample of Australian Adults. *Front Psychiatry* 2021 Jan 21; 11: 619331. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2020.619331>.
37. Psychological Science Accelerator Self-Determination Theory Collaboration. A global experiment on motivating social distancing during the COVID-19 pandemic. *Proc Natl Acad Sci USA* 2022; 119(22): e2111091119. <https://doi.org/10.1073/pnas.2111091119>.
38. Demel M. *Pedagogika zdrowia*. Warszawa: Wyd. Szkolne i Pedagogiczne; 1980.
39. Mahler DG, Lakner C, Aguilar AC, Wu H. Updated estimates of the impact of COVID-19 on global poverty. *World Bank Blog*. 2020 [online]. Retrieved from: <https://blogs.worldbank.org/opendata/updated-estimates-impact-covid-19-global-poverty>. <https://doi.org/10.1016/j.amp.2020.06.001>.
40. Dempster H, Ginn T, Graham J, Guerrero Ble M, Jayasinghe D, Shorey B. *Locked Down and Left Behind: The Impact of COVID-19 on Refugees' Economic Inclusion*. Policy Paper 179. Washington, DC: Center for Global Development and Refugees International; 2020.
41. Jones N, Pincock K, Abu Hamad B. *Adolescents in Humanitarian Crisis: Displacement, Gender and Social Inequalities*. Oxford: Routledge; 2021.
42. Bhutta ZA, Yount KM, Bassat Q, Arikainen AA. Revisiting child and adolescent health in the context of the Sustainable Development Goals. *PLoS Med* 2020; 17(10). <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003449>.
43. Götzinger F, Santiago-García B, Noguera-Julián A, et al. COVID-19 in children and adolescents in Europe: a multinational, multicentre cohort

study. *Lancet Child Adolesc Health*. 2020; 4(9): 653–661. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(20\)30177-2](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(20)30177-2).

Disclosures

This research received no external funding. All authors declare that they have no competing interests.

Acknowledgements

The authors would like to acknowledge the work of Sabine Hanna from Cambridge Assessment English for proof-reading, English style editing and useful suggestions.

**Wanda Olesińska, Małgorzata Bernatek, Rafał Mikołajczak,
Krzysztof Gieburowski, Zygmunt Kopczyński, Jacek Piątek**

Wydział Medyczny i Nauk o Zdrowiu,

Uniwersytet Kaliski im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego, Kalisz

ZACHOWANIA ZDROWOTNE MŁODZIEŻY STUDENCKIEJ W TRAKCIE PANDEMII COVID-19

HEALTH BEHAVIORS OF STUDENT YOUTH DURING THE COVID-19 PANDEMIC

Wstęp

Pandemia COVID-19 spowodowała poważny kryzys zdrowia publicznego, dotykając milionów ludzi i przynosząc wiele zgonów. W 2020 roku wirus COVID-19 zawładnął światem, ale początki sięgają znacznie wcześniej – już 10 grudnia 2019 roku w Chinach pojawiły się pierwsze przypadki zakażenia nowym koronawirusem. Ten wirus miał wiele podobieństw do dwóch innych odmian, które wybuchły w latach 2003 (SARS-CoV) i 2012 (MERS-CoV). Wszystkie trzy miały cechę charakterystyczną: szybko atakowały płuca i powodowały ostre problemy z oddychaniem. Co ciekawe, wirus ten został zidentyfikowany już w 1960 roku jako stosunkowo łagodna choroba, pojawiająca się co jakiś czas jako nowy szczep¹.

Pierwsze przypadki pojawiły się w grudniu 2019 roku w Wuhan, Chinach. W ciągu dziesięciu miesięcy odnotowano ponad 30 milionów przypadków i aż 1 milion zgonów na całym świecie. Epidemia osiągnęła swój szczyt w Chinach w lutym. Narodowa Komisja Zdrowia Chin informowała o gwałtownym wzroście liczby zakażeń na początku tego miesiąca,

1 Yang Y., Peng F., Wang R., Guan K., Jiang T., Xu G., Sun J., Chang C., The deadly coronaviruses: The 2003 SARS pandemic and the 2020 novel coronavirus epidemic in China, Elsevier B.V. All rights reserved, 2022

z potwierdzaniem ponad 3000 przypadków dziennie. Chiny podjęły surowe środki kontroli nad COVID-19, zamykając miasto Wuhan 23 stycznia i blokując wszelki transport publiczny oraz wyjazdy. W kolejnych tygodniach ograniczono zgromadzenia na zewnątrz i zamknięto obiekty publiczne, co skutkowało spadkiem nowych przypadków. Pomimo spadku zakażeń w Chinach, od końca lutego rozprzestrzenianie się COVID-19 nabrało tempa, z wieloma ogniskami zakażeń w różnych krajach. Główną przyczyną tego był międzynarodowy ruch, który umożliwił szybkie rozprzestrzenianie się wirusa. 11 marca 2020 roku WHO ogłosiła globalną epidemię COVID-19 jako pandemię. Liczba przypadków w Europie, USA i innych regionach gwałtownie wzrastała od marca, mimo że w Chinach sytuacja została skutecznie opanowana².

W Wielkiej Brytanii w 2020 roku pojawił się wariant alfa SARS-CoV-2, który różnił się od ówczesnie panującego wariantu chińskiego poprzez obecność dużej liczby mutacji. Wariant alfa charakteryzował się znacznie szybszym rozprzestrzenianiem niż wirus chiński. Osoby zakażone tym wariantem były bardziej narażone na ciężki przebieg choroby oraz ryzyko zgonu. Skuteczna ochrona przed tym wariantem była możliwa dzięki szczepionkom, które rzadko dopuszczały do zachorowań u zaszczepionych jednostek. W grudniu 2020 roku pojawił się tzw. wariant beta, nazywany także południowoafrykańskim. Ten szczep był wysoce zaraźliwy, szybko się rozprzestrzenił i zakażeni przechodzili go z podobnym stopniem ciężkości. Dostępne szczepionki wykazywały wysoką skuteczność w zapobieganiu zachorowaniu, a w przypadku zachorowania chroniły przed ciężkim przebiegiem choroby oraz zgonem³.

Wariant gamma został wykryty u czterech podróżnych z Brazylii w trakcie badań na lotnisku w Tokio. Ten wariant, posiadający 17 unikalnych mutacji, został sklasyfikowany jako jeden z najbardziej niebezpiecznych wariantów koronawirusa. Zdolność do szybkiego rozprzestrzeniania się wśród osób bez odporności było jednym z jego charakterystycznych cech. Choć infekcja tym wariantem nie wiązała się z wyższym ryzykiem śmiertelności w porównaniu z pierwotnym SARS-CoV-2, szczepionki skutecznie chroniły przed zachorowaniem, choć w mniejszym stopniu niż w przypadku innych wariantów. Ciężki przebieg i zgonu związane z tym wariantem były rzadkie. W Indiach pojawił się wariant kappa, który zawierał 2 mutacje w białkach kolca. Te zmiany wzbudziły niepokój, ponieważ obniżały skuteczność dostępnych szczepionek. Osoby zakażone tym wariantem wymagały często hospitalizacji i niestety często umierały z powodu powikłań⁴.

Wariant delta, wykryty pierwotnie w Indiach, cechuje się jedną z najwyższych zdolności do transmisji wśród osób nieposiadających naturalnej odporności, a także wykazuje wyższe ryzyko ciężkiego przebiegu choroby. Pełny cykl szczepień w znacznym stopniu chronił przed zachorowaniem oraz zmniejszał ryzyko ciężkiego przebiegu i zgonu w przypadku zakażenia. Wariant lambda, odkryty w Peru, wykazuje większą zaraźliwość niż delta, co

2 Hu B., Guo H., Zhou P. & Shi Z., Characteristics of SARS-CoV-2 and COVID-19, 2022

3 McLean G., Kamil J., Lee B., Moore P., Schulz T.F., Muik A., Sahin U., Tureci O., Pather S., The Impact of Evolving SARS-CoV-2 Mutations and Variants on COVID-19 Vaccines, mBio, 2022

4 Plusa T., COVID-19. Patogeneza i postępowanie, PZWL Wydawnictwo Lekarskie, Warszawa, 2021

przyciągnęło szczególne zainteresowanie Światowej Organizacji Zdrowia. Ten wariant pojawił się w 30 krajach. Osoby zaszczepione są w dużej mierze chronione przed zachorowaniem i w przypadku zakażenia, przed ciężkim przebiegiem choroby i śmiercią⁵. Poza tymi typowymi wariantami, pojawiły się również inne mutacje. Jednym z nich jest wariant, popularnie znany jako omikron. Pacjenci zakażeni tym wariantem skarżyli się na gorączkę, suchy kaszel, zaburzenia węchu i smaku, a także wysoką gorączkę. Objawy omikrona przypominały te charakterystyczne dla przeziębienia, w tym drapanie w gardle, uczucie zmęczenia, ogólne rozbicie, bóle głowy, kichanie i katar. Omikron okazał się zdecydowanie bardziej zakaźny niż delta, jednak objawy wydają się być podobne, z pewnymi różnicami, jak opisano powyżej⁶.

Pojawienie się koronawirusa SARS-CoV-2 w 2019 roku spowodowało ogłoszenie przez WHO szeregu ograniczeń związanych z przemieszczaniem się ludzi, gromadzeniem się oraz ograniczeniem dostępu do obiektów kulturalnych, rekreacyjnych i sportowych. Wiele szkół i uczelni przeszło na hybrydowy lub całkowicie zdalny tryb nauczania. Badania wykazują, że regulacje prawne mające na celu powstrzymanie rozprzestrzeniania się wirusa, w tym izolacja w domu, negatywnie wpłynęły na stan psychiczny studentów oraz ich motywację do pracy i nauki⁷. Pandemia COVID-19 spowodowała wzrost poziomu stresu i lęku u około 60% respondentów we Francji, Hiszpanii i Polsce⁸. Badania przeprowadzone w Niemczech wskazują, że od 40 do 60% studentów doświadczało zwiększonego stresu psychicznego, poczucia osamotnienia i lęku co do przyszłości⁹. Ankieta internetowa wśród studentów w Turcji wykazała, że 38% respondentów było zaniepokojonych sytuacją związaną z pandemią¹⁰. Podobnie, jedna czwarta studentów z Chin bała się skutków związanych z pojawieniem się koronawirusa SARS-CoV-2¹¹. Literatura naukowa podkreśla również, że postrzeganie aktualnej sytuacji pandemicznej jest uzależnione od płci, przy czym studentki wykazują większą podatność na stres i nasilenie objawów zdrowia psychicznego¹².

W trakcie pandemii stan związany z zakażeniami i izolacją ma ogromny wpływ na psychikę ludzką, wywołując strach i panikę o zdrowie oraz życie swoje i swoich bliskich. Społeczeństwo doświadcza różnorodnych negatywnych emocji, w tym poczucia zagrożenia, frustracji i gniewu. Te uczucia mogą prowadzić do cierpienia, osłabienia samopoczucia oraz zmniejszenia zadowolenia i satysfakcji z życia. Jednym z głównych źródeł lęku podczas pandemii jest

5 Pan Y., Wang L., Yang F., Yu M., Interferon-lambda: New role in interstitial symptoms of COVID-19, *World J Gastroenterol*, 2023

6 National Center for Environmental Health z dn. 27.01.2022 – data odczytu: 20.11.2023

7 Voltmer E., Kötter T., Spahn C., Perceived medical school stress and the development of behavior and experience patterns in German medical students, *Med Teach*, 2012

8 Husky M. M., Kovess-Masfety V., Swendsen J. D., Stress and anxiety among university students in France during Covid-19 mandatory confinement, *Compr Psychiatry*, 2020

9 Díaz-Jiménez R. M. P., Caravaca-Sánchez F. P., Martín-Cano M. C. P., De la Fuente-Robles Y. M. P., Anxiety levels among social work students during the COVID-19 lockdown in Spain, *Soc Work Health Care* 2020

10 Akdemiz G., Kavakci M., Gozugok M., Yalcinkaya S., Kucukay A., Sahutogullari B., A survey of attitudes, anxiety status, and protective behaviors of the university students during the COVID-19 outbreak in Turkey, *Front Psychiatry*, 2020

11 Cao W., Fang Z., Hou G., Han M., Xu X., Dong J., Zheng J., The psychological impact of the COVID-19 epidemic on college students in China, *Psychiatry Res*, 2020

12 Elmer T., Mepham K., Stadtfeld C., Students under lockdown: comparisons of students' social networks and mental health before and during the COVID-19 crisis in Switzerland, *PLoS One*, 2020

sama choroba i jej potencjalne skutki, a dodatkowo obawy dotyczą ograniczonego dostępu do opieki medycznej i niezbędnej pomocy, konieczności izolacji, osłabienia więzi społecznych, utraty pracy, zmniejszenia zasobów finansowych czy naruszenia wolności osobistej¹³. Dążąc do poprawy samopoczucia i minimalizacji ryzyka ciężkiego przebiegu COVID-19, warto korzystać z możliwości oferowanych przez państwo i przestrzegać obostrzeń, które znacznie pomagają w izolowaniu się od osób zakażonych i chorych.

Zakażenie SARS-CoV-2 ma również wpływ na stan psychiczny społeczeństwa. Wpływają na to czynniki takie jak sytuacja ekonomiczna, społeczna, izolacja oraz kwarantanna, co może prowadzić do wzrostu uczucia lęku, nasilenia objawów depresyjnych, obniżenia jakości życia oraz zaburzeń snu. Istniejące już wcześniej zaburzenia zdrowia psychicznego, szczególnie związane z lękiem i depresją, mają istotne znaczenie, gdyż bezpośrednio wpływają na ogólne samopoczucie psychiczne. Większość społeczeństwa wyraża chęć zaszczepienia się, uzależniając od tego swoje poczucie bezpieczeństwa. Niemniej jednak istnieje nadal znaczna część populacji, która nie decyduje się na szczepienie, a główne powody to brak zaufania do skuteczności szczepionek oraz obawy dotyczące ewentualnych skutków ubocznych. Warto zaznaczyć, że szczepienia zmniejszają ryzyko hospitalizacji i śmierci z powodu COVID-19¹⁴. To również wpływa na zmniejszenie poczucia bezpieczeństwa u osób zaszczepionych. Co istotne, skutki pandemii, które miały bezpośredni lub pośredni wpływ na psychikę społeczeństwa, przetrwają znacznie dłużej niż sama pandemia. Chociaż lęk związany z chorobą może minąć, to lęk związany z innymi stresorami, wynikającymi z pandemii, może pozostać¹⁵.

Po licznych badaniach przeprowadzonych m.in. przez Uniwersytet Adama Mickiewicza w Poznaniu oraz Uniwersytet Pedagogiczny w Krakowie, jednoznacznie można stwierdzić, że studenci doświadczają negatywnych skutków psychicznych związanych z wprowadzeniem nauki zdalnej, która była realizowana w czasie panującej pandemii. Wśród tych skutków wymienia się uczucie wypalenia, przemęczenia oraz monotonię, stanowiące jedynie część doświadczanych przez studentów konsekwencji. Dodatkowo, studenci często skarżyli się na bóle głowy, brzucha, zawroty głowy oraz trudności ze snem. Obserwowano również zwiększoną podatność na nerwowość i zdenerwowanie, co może być wynikiem długotrwałego doświadczania chronicznego stresu¹⁶.

SARS-CoV-2 atakuje głównie układ oddechowy i przenosi się drogami:

- ▶ Kropelkową – jest to jedna z głównych dróg zakażenia u ludzi, podobnie jak w przypadku grypy i poprzednich koronawirusów.
- ▶ Poprzez przedmioty codziennego użytku, na które wirus się osadza, mogąc następnie dostać się do jamy nosowej i ustnej. Miejsca, gdzie wirus może osiadać najczęściej, to np. klamki, toalety, drzwi czy poręcze schodów.

13 Duszyński J., Afelt A., Ochab-Marcinek A., Owczuk R., Pyrc K., Rosińska M., Rychard A., Smitacz T., Zrozumieć COVID-19, Polska Akademia Nauk, 2020

14 Babicki M., Malcharz W., Hans-Wytrychowska A., Mastalerz-Migas A., Impact of Vaccination on the Sense of Security, the Anxiety of COVID-19 and Quality of Life among Polish. A Nationwide Online Survey in Poland, 2021

15 Duszyński J., Afelt A., Ochab-Marcinek A., Owczuk R., Pyrc K., Rosińska M., Rychard A., Smitacz T., Zrozumieć COVID-19... op.cit.

16 Pieczywok A., Bezpieczeństwo zdrowotne studentów w czasie trwania pandemii COVID-19, 2021

- ▶ Drogą jelitową – zakażenie może być wywołane śliną, kałem i moczem, które przenoszą materiał genetyczny SARS-CoV-2 z zanieczyszczonych dłoni.
- ▶ We łzach i wydzielinie spojówkowej również wykrywano obecność wirusa.
- ▶ Przy kontakcie z krwią, ponieważ wykazano obecność wirusa również we krwi i preparatach krwiopodobnych¹⁷.

W okresie inkubacji SARS-CoV-2 wywołuje reakcje w płucach, głównie atakując komórki nabłonka pęcherzyków płucnych, co powoduje objawy związane z układem oddechowym¹⁸. Po związaniu się z komórkami nabłonkowymi w dróg oddechowych, wirus zaczyna się namnażać i migrować w dół dróg oddechowych, przenikając do komórek nabłonka pęcherzykowego w płucach. Szybka replikacja SARS-CoV-2 w ludzkich płucach wywołuje silną reakcję układu immunologicznego. Zespół burzy cytokinowej, inaczej mówiąc, nadmierna reakcja odpornościowa organizmu, może prowadzić do zespołu ostrej niewydolności oddechowej, która w większości przypadków była główną przyczyną śmierci u chorych na COVID-19. Osoby powyżej 60. roku życia oraz te z istniejącymi wcześniej chorobami mają większe ryzyko rozwoju zespołu ostrej niewydolności oddechowej, co może prowadzić do śmierci¹⁹.

Jak dotąd nie ma specyficznego leku, który skutecznie zahamowałby zakażenie SARS-CoV-2. Niemniej doświadczenia z różnych ośrodków na całym świecie sugerują, że stosowanie określonych grup leków przeciwmalarycznych, antybiotyków, środków przeciwwirusowych i immunomodulujących ma uzasadnienie, jednakże przy właściwym etapie infekcji i odpowiednio dobranych grupach pacjentów. Leki stosowane w zwalczaniu tej infekcji obejmują:

- ▶ środki hamujące penetrację i replikację wirusa,
- ▶ antybiotyki,
- ▶ leki przeciwwirusowe,
- ▶ leki wziewne,
- ▶ leki przeciwcytokinowe,
- ▶ leki przeciwzakrzepowe,
- ▶ inne środki wspomagające leczenie.

Do leków hamujących penetrację i replikację wirusa zalicza się chlorochinę i amantadynę. Chlorochina, pochodna chininy z grupy 4-aminochinolin, wykazuje skuteczność w kontrolowaniu zakażenia SARS-CoV-2. Natomiast amantadyna wykazuje swoją skuteczność w zapobieganiu rozprzestrzenianiu się wirusa u pacjentów leczonych tym lekiem przez co najmniej 3 miesiące z powodu stwardnienia rozsianego lub choroby Parkinsona²⁰. Do grupy antybiotyków zaliczają się azytromycyna, ceftriakson oraz fluorochinolony. W obszarze leków przeciwwirusowych stosuje się interferon, lopinawir-ritonawir, rybawirynę, remdesiwir, iwermektynę, fawipinawir, oseltamiwir, zanamiwir, peramiwir i nafamostat. Natomiast do grupy glikokor-

17 Zawilska J. B., Swaczyna T., Masiarek P., Waligórska A., Dominiak Z., COVID-19: Epidemiologia, patogeneza, diagnostyka i objawy kliniczne, *Patofizjologia*, tom 77, 2021

18 Rahman S., Montero M. T. V., Rowe K., Kirton R., Kunik Jr F., Epidemiology, pathogenesis, clinical presentations, diagnosis and treatment of COVID-19: a review of current evidence, 2021

19 Hu B., Guo H., Zhou P. & Shi Z., Characteristics of SARS-CoV-2... op.cit.

20 Touret F., Lamballerie X., Of chloroquine and COVID-19, *Antiviral Res*, 2020

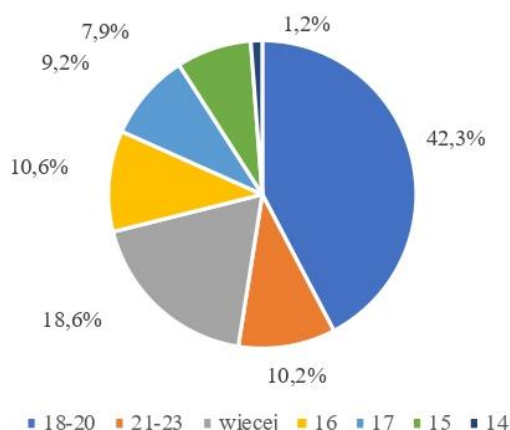
tykosteroidów należą specyficzne receptory GCS, deksametazon oraz metyloprednizolon²¹. W przypadku wywołania burzy cytokinowej, która prowadziła do gwałtownego przebiegu zakażenia, stosowano leki przeciwcytokinowe, takie jak: kineret, ilaris, arcalyst, roacterna, kevzara, sylwant, gamifant, olumiant i soliris. Często u pacjentów z COVID-19 obserwowano zmiany zakrzepowo-zatorowe, które wpływały na pogorszenie prognoz oraz stanowiły czynnik ciężkiego przebiegu choroby. W celu ich kontrolowania stosowano haparyny drobnocząsteczkowe²².

W grupie innych leków wspomagających leczenie wskazano możliwość stosowania: melatoniny, preparatów cynku, tapsigarginu oraz U18666A. Zdarzało się również, że pacjentom podawano leki z medycyny chińskiej, takie jak ShuFengJieDu i Lianhuaqingwen. Zalecenia te pochodziły od specjalistów z Wuhan i stosowano je na różnych etapach choroby, jednak ich skuteczność oceniano wysoko, choć wymagają one jeszcze dalszych, pogłębionych badań²³.

Wyniki badania

W badaniu wzięło udział 454 respondentów, z tego 12 odpowiedzi zostało odrzuconych, ze względu na niespełnienie wymogów.

Wykres 1. Wiek respondentów

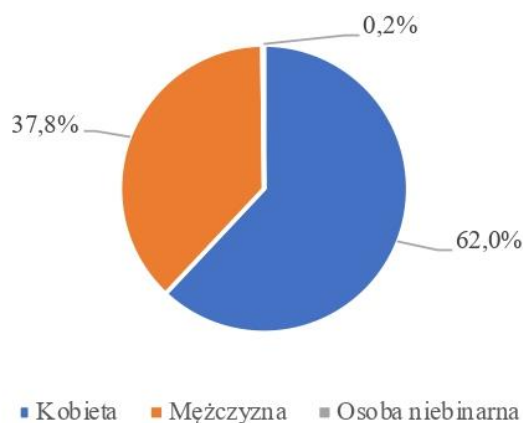


Największa grupa respondentów jest w wieku 18-20 lat – 42,3% (187). Następnie 18,6% (82) jest powyżej 23 roku życia. Grupa w wieku 21-23 liczyła 9,9% (45). Kolejno respondenci wpisali swój wiek, ponieważ mieli mniej niż 18 lat. Aż 10,6% (47) jest w wieku 16 lat, 9% (41) w wieku 17 lat, 7,9% (35) w wieku 15 lat oraz 1,2% (5) w wieku 14 lat.

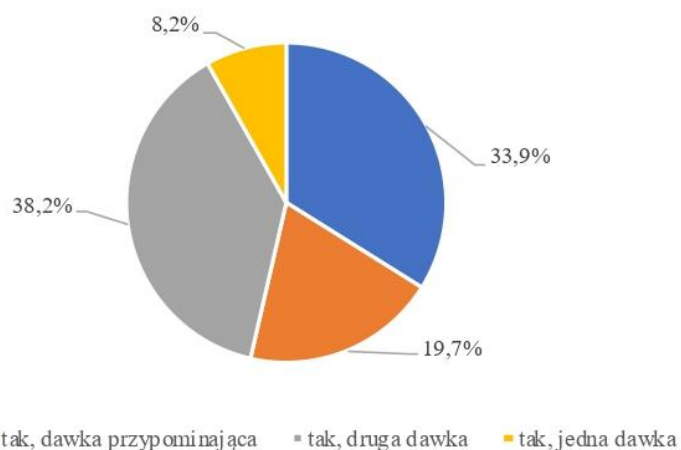
21 Popp M., Stegemann M., Riemer M., Metzendorf M. I., Romero C. S., Mikołajewska A., Kranke P., Meybohm P., Skoetz N., Weibel S., Antibiotics for the treatment of COVID-19, Cochrane Database Syst Rev, 2021

22 Świątkowska B., Walusiak-Skorupa J., Juszczyk G., Gierczyński R., Socha K., Lipińska-Ojrzanowska A., Ochrona zdrowia pracujących przed zakażeniem koronawirusem SARS-COV-2 wywołującym COVID-19 – aktualny stan wiedzy i zalecenia, Medycyna, 2021

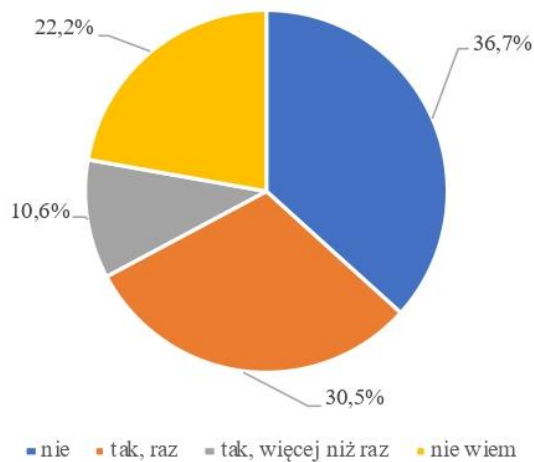
23 Phusa T., COVID-19. Patogeneza i postępowanie... op.cit.

Wykres 2. Płeć respondentów

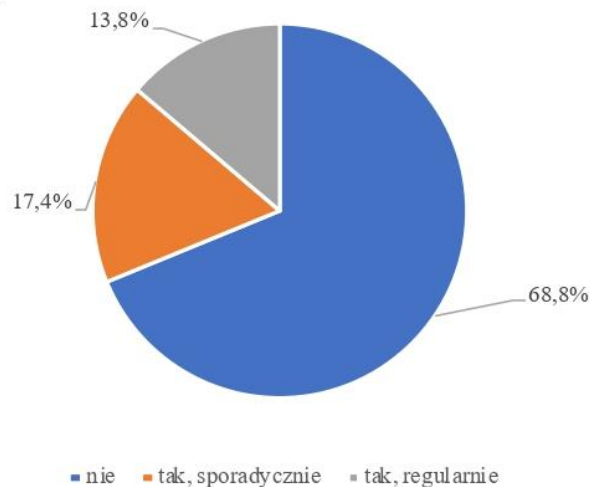
W badaniu wzięło udział więcej kobiet niż mężczyzn. Aż 62% (274) to kobiety, a 37,8% (167) to mężczyźni. 0,2% (1) respondent nie utożsamia się z żadną płcią lub utożsamia się z obiema, jest to osoba niebinarna.

Wykres 3. Szczepienie przeciwko COVID-19

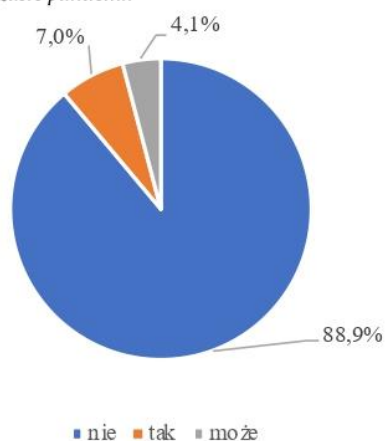
Respondenci odpowiedzieli na pytanie dotyczące szczepienia przeciwko COVID-19. Aż 38,2% (169) zaszczepiło się dwoma dawkami, za to 33,9% (150) nie zaszczepiło się w ogóle. 19,7% (87) skorzystało z dawki przypominającej, a 8,2% (36) zaszczepiło się tylko jedną dawką.

Wykres 4. Zarażenie wirusem COVID-19

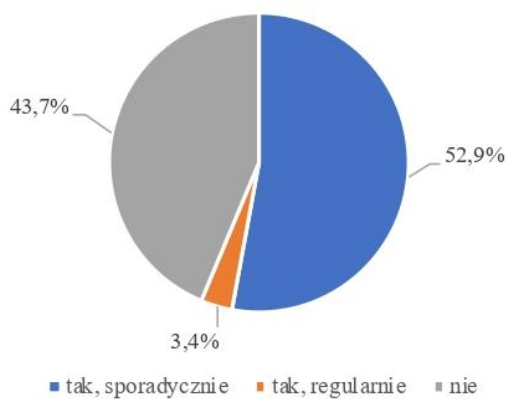
Aż 36,7% (162) respondentów nie zaraziło się wirusem COVID-19 bądź przechodzili go bezobjawowo. 30,5% (135) zaraziło się tylko raz, a 10,6% (47) zaraziło się więcej niż raz. W niewiedzy żyje aż 22,2% (98), ponieważ ta grupa respondentów nie wie czy kiedykolwiek zaraziła się wirusem COVID-19.

Wykres 5. Palenie papierosów

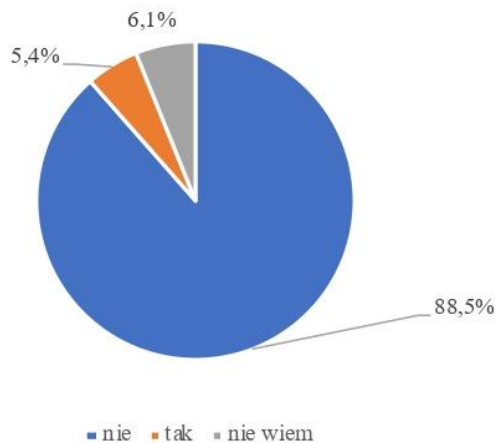
Respondenci odpowiadali na pytanie dotyczące ich uzależnienia od papierosów. Aż 68,8% (304) respondentów nie pali papierosów, co jest wynikiem zadowalającym zważywszy na wiek respondentów. 17,4% (77) pali papierosy sporadycznie, za to 13,8% (61) pali je regularnie.

Wykres 6. Palenie papierosów w czasie pandemii

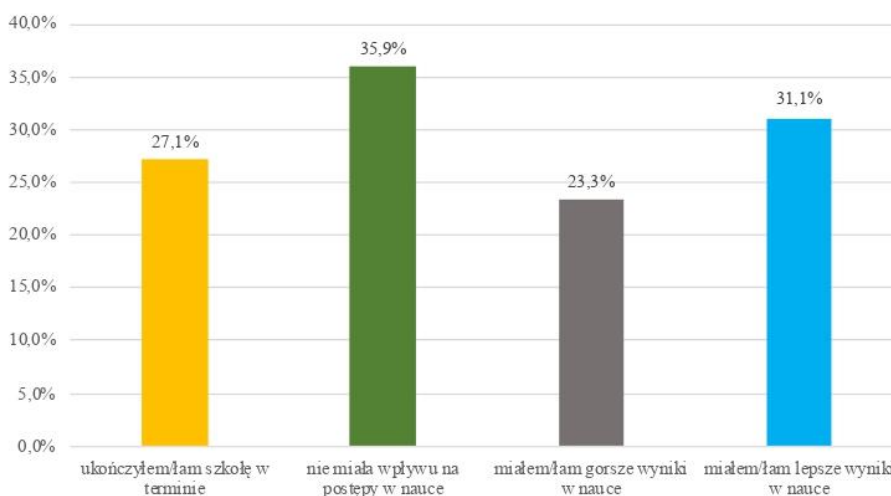
W czasie pandemii aż 88,9% (393) respondentów nie paliło papierosów. Tylko 7% (31) paliło, a 4,1% (18) robiło to rzadko.

Wykres 7. Spożycie alkoholu

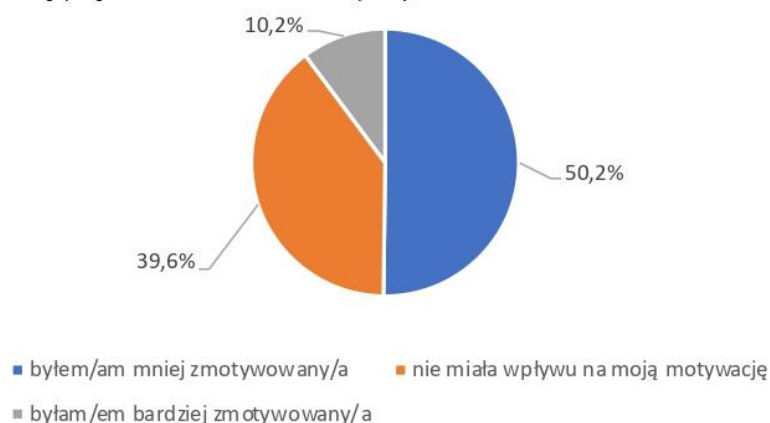
Sporadycznie alkohol spożywa aż 52,9% (238), a nie spożywa alkoholu aż 43,7% (193). Regularnie alkohol spożywa tylko 3,4% (15). Respondenci w ankiecie często wspominali, że piją alkohol okazjonalnie, na imprezach lub innych okazjach.

Wykres 8. Wzrost spożycia alkoholu w trakcie pandemii

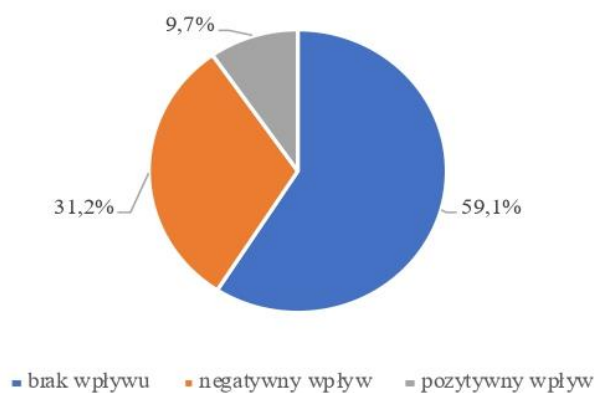
Większość respondentów, bo aż 88,5% (391) nie zauważyła wzrostu spożycia alkoholu w czasie pandemii, a 6,1% (27) nie wie, czy zwiększyło się spożycie alkoholu czy też nie. Tylko 5,4% (24) stwierdza, że spożycie alkoholu w trakcie pandemii wzrosło.

Wykres 9. Wpływ pandemii COVID-19 na przebieg edukacji

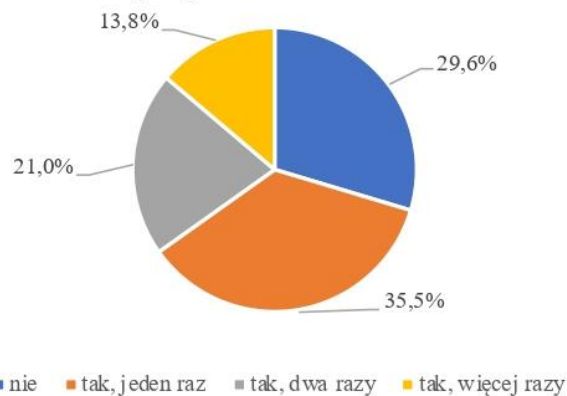
Pandemia w znacznym stopniu wpłynęła na szkolnictwo. Respondenci musieli więc odpowiedzieć na pytanie dotyczące ich przebiegu edukacji w czasie pandemii. W pytaniu można zaznaczyć więcej niż jedną odpowiedź. Aż 35,9% (163) respondentów wskazało, że pandemia nie miała wpływu na ich postępy w nauce, a 31,1% (141) może się pochwalić lepszymi wynikami. 27,1% (123) respondentów ukończyła szkołę w terminie. Tylko 23,3% (106) wskazuje na pogorszenie wyników w nauce.

Wykres 10. Wpływ pandemii COVID-19 na motywację do nauki

Nie u wszystkich respondentów pandemia wpłynęła zadowalająco na motywację do nauki. Aż 50,2% (222) respondentów było mniej zmotywowanych do nauki, a tylko 10,2% (45) było bardziej zmotywowanych. Dla 39,6% (177) respondentów pandemia nie miała wpływu na ich motywację do nauki.

Wykres 11. Wpływ pandemii COVID-19 na sytuację finansową

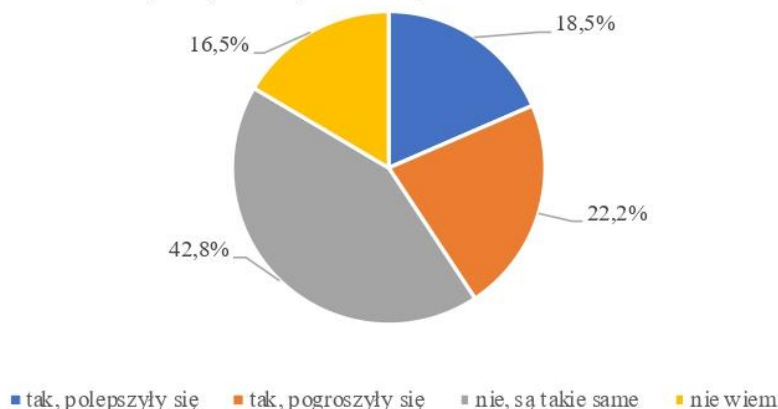
Dla 59,1% (261) respondentów pandemia COVID-19 nie miała wpływu na ich sytuację finansową. Jednak dla 31,2% (138) był to negatywny wpływ, który niektórzy odczuwają do dziś. Tylko 9,7% (43) respondentów odczuło pozytywny wpływ pandemii na ich sytuację finansową.

Wykres 12. *Pandemia COVID-19 a przebywanie na kwarantannie*

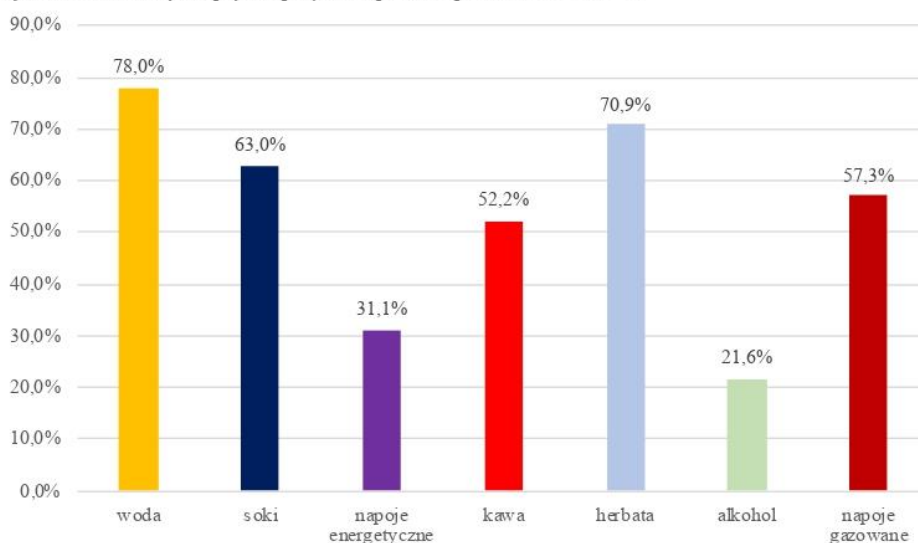
Wiele osób zostało zmuszonych do przebywania na kwarantannie. Aż 35,5% (157) respondentów przebywało na kwarantannie jeden raz, 21% (93) dwa razy, a więcej razy aż 13,8% (61). Tylko 29,6% (132) respondentów nie przebywało ani razu na kwarantannie.

Wykres 13. *Zmiana stylu życia przez pandemię COVID-19*

Pandemia dla dużej grupy osób, bo aż 44% (195), nie zmieniła nic w ich życiu. Dla 37% (165) było to zmniejszenie aktywności, a u 19% (84) codzienna aktywność zwiększyła się.

Wykres 14. Zmiana nawyków żywieniowych w trakcie pandemii COVID-19

Duża grupa respondentów, bo aż 42,8% (189) nie odczuła, by pandemia COVID-19 wpłynęła na ich zmianę nawyków żywieniowych. Aż 22,2% (98) respondentów wskazało pogorszenie nawyków żywieniowych, a u 18,5% (82) polepszyły się ich nawyki żywieniowe. Tylko 16,5% (73) wskazało, że nie wie czy ich nawyki żywieniowe uległy jakiegokolwiek zmianie.

Wykres 15. Rodzaje napojów spożywane podczas pandemii COVID-19

Kolejne pytanie dotyczyło spożywanych napojów podczas pandemii COVID-19. W pytaniu można było zaznaczyć więcej niż jedną odpowiedź. Większość respondentów, bo aż 78% (345) spożywała wodę. 70,9% (322) spożywało również herbatę. 63% (286) spożywało soki, a 57,3% (260) spożywało napoje gazowane. 52,2% (237) spożywało kawę. Mniejsze grupy respondentów spożywały napoje energetyczne (31,1% – 141) oraz alkohol (21,6% -98).

Następne pytanie związane było z negatywnymi skojarzeniami związanymi z pandemią. To pytanie było otwarte, każdy z respondentów mógł wpisać to, z czym kojarzy mu się pandemia. Najczęściej pojawiały się odpowiedzi związane z izolacją, kwarantanną, масечkami, stresem, niepewnością, samotnością, lenistwem, nagonką, nudą, strachem, śmiercią, dezynfekcją, kłamstwem, manipulacją, zastraszaniem, służbą zdrowia, nauką zdalną, kryzysem, depresją, szczepieniami, smutkiem, osłabieniem, frustracją, lockdownami, limitami. Wszystkie te elementy wymienione przez respondentów można by posegregować i zobaczyć, że wiele z nich związanych jest z psychiką człowieka (strach, niepewność, smutek, frustracja). Psychika w tym przypadku bardzo ucierpiała, a niektórzy ze skutkami pandemii zmagają się do dziś.

BIBLIOGRAFIA

1. Gulsum Akdeniz, Mariam Kavakci, et al., A survey of attitudes, anxiety status, and protective behaviors of the university students during the COVID-19 outbreak in Turkey, *Front Psychiatry*, 2020
2. Mateusz Babicki, Wojciech Malcharz i wsp., Impact of Vaccination on the Sense of Security, the Anxiety of COVID-19 and Quality of Life among Polish. A Nationwide Online Survey in Poland, 2021
3. Wenjun Cao, Ziwei Fang, et al., The psychological impact of the COVID-19 epidemic on college students in China, *Psychiatry Res*, 2020
4. Jesus Díaz-Jiménez, Francisco Caravaca-Sánchez, et al., Anxiety levels among social work students during the COVID-19 lockdown in Spain, *Soc Work Health Care* 2020
5. Jerzy Duszyński, Aneta Afelt, i wsp., Zrozumieć COVID-19, *Polska Akademia Nauk*, 2020
6. Timon Elmer, Kieran Mepham, Christoph Stadtfeld, Students under lockdown: comparisons of students' social networks and mental health before and during the COVID-19 crisis in Switzerland, *PLoS One*, 2020
7. Ben Hu, Hua Guo, et al., Characteristics of SARS-CoV-2 and COVID-19, 2022
8. Mathilde Husky, Viviane Kovess-Masfety, Joel Swendsen, Stress and anxiety among university students in France during Covid-19 mandatory confinement, *Compr Psychiatry*, 2020
9. Gary McLean, Jeremy Kamil, et al., The Impact of Evolutionary SARS-CoV-2 Mutations and Variants on COVID-19 Vaccines, *mBio*, 2022
10. National Center for Environmental Health z dn. 27.01.2022 – data odczytu: 20.11.2023
11. Yi-Yang Pan, Li-Can Wang, et al., Interferon-lambda: New role in interstitial symptoms of COVID-19, *World J Gastroenterol*, 2023
12. Tadeusz Plusa, COVID-19. Patogeneza i postępowanie, PZWL Wydawnictwo Lekarskie, Warszawa, 2021
13. Andrzej Pieczywok, Bezpieczeństwo zdrowotne studentów w czasie trwania pandemii COVID-19, 2021
14. Marii Popp, Miriam Stegemann, et al., Antibiotics for the treatment of COVID-19, *Cochrane Database Syst Rev*, 2021
15. Sayeeda Rahman, Maria Montero, et al., Epidemiology, pathogenesis, clinical presentations, diagnosis and treatment of COVID-19: a review of current evidence, 2021
16. Beata Świątkowska, Jolanta Walusiak-Skorupa i wsp., Ochrona zdrowia pracujących przed zakażeniem koronawirusem SARS-COV-2 wywołującym COVID-19 – aktualny stan wiedzy i zalecenia, *Medycyna*, 2021 Jolanta Zawilska, Tomasz Swaczyna i wsp., COVID-19: Epidemiologia, patogeneza, diagnostyka i objawy kliniczne, *Patofizjologia*, tom 77, 2021
17. F Touret, X Lamballerie, Of chloroquine and COVID-19, *Antiviral Res*, 2020
18. Yongashi Yang, Fujun Peng, et al., The deadly coronaviruses: The 2003 SARS pandemic and the 2020 novel coronavirus epidemic in China, Elsevier B.V. All rights reserved, 2022
19. E Voltmer, T Kötter, C Spahn, Perceived medical school stress and the development of behavior and experience patterns in German medical students, *Med Teach*, 2012

STRESZCZENIE

Wybuch pandemii COVID-19 wpłynął na światową gospodarkę i całe społeczeństwo, które zmaga się z jej skutkami do dziś. Odżywianie to jeden z ważnych elementów kształtowania zachowań prozdrowotnych, drugi z nich to aktywność fizyczna, która również wpływa na zdrowie. Mimo panującej pandemii młodzież studencka nie zmieniła swojego stylu życia.

SŁOWA KLUCZOWE: [pandemia, młodzież studencka, zachowania zdrowotne]

SUMMARY

The outbreak of the COVID-19 pandemic affected the global economy and society as a whole which to this day is still struggling with its effects. Nutrition and physical activity are vital in shaping health-promoting behaviors. Despite the pandemic, students have not changed their lifestyles. The aim of the study was to check the prevalence of health-promoting behaviors in student youth during the COVID-19 pandemic.

KEYWORDS: pandemic, student youth, health behaviors